



SARCOPENIA, DEFINICIÓN Y DIAGNÓSTICO: ¿NECESITAMOS VALORES DE REFERENCIA PARA ADULTOS MAYORES DE LATINOAMÉRICA?

SARCOPENIA, DEFINITION AND DIAGNOSIS: DO WE NEED REFERENCE VALUES IN
OLDER ADULTS FROM LATIN AMERICA?

Walter Aquiles Sepulveda Loyola¹, Gloria Amafi Luna Corrales², Felipe Ganz³, Hector Gonzalez Caro⁴, Vanessa Suziane Probst⁵

RESUMEN

La sarcopenia es uno de los principales síndromes geriátricos que está asociada con limitación en las actividades de la vida diaria, discapacidad y mortalidad en la población adulta mayor. Sin embargo, su definición, criterios diagnósticos y puntos de corte son diversos en la literatura, lo que dificulta el diagnóstico de la sarcopenia. El objetivo de esta revisión narrativa fue detectar en la literatura todos los consensos internacionales relacionados con sarcopenia, comparar su definición, criterios diagnósticos y puntos de corte, con el propósito de identificar una definición y criterios que puedan ser utilizados en Latinoamérica. Fueron identificados 7 consensos internacionales que han definido la sarcopenia como un síndrome/enfermedad caracterizado por la pérdida de la masa y función muscular asociada al proceso de envejecimiento. A pesar de tener una definición similar, no hay una total concordancia entre los criterios y evaluaciones. La sarcopenia puede ser detectada utilizando evaluaciones funcionales de fuerza muscular, velocidad de la marcha y equilibrio, que son frecuentemente utilizados por profesionales del área de la rehabilitación. Adicionalmente, el riesgo de sarcopenia puede ser identificado utilizando los cuestionarios SARC-F y SARC-Calf. Debido a su impacto funcional, la sarcopenia debería ser diagnosticada precozmente en adultos mayores por terapeutas ocupacionales, kinesiólogos y fisioterapeutas, para prevenir y tratar futuras complicaciones clínicas y funcionales en esta población. Es necesario la creación de valores de referencia para favorecer el diagnóstico de la sarcopenia en población latinoamericana.

PALABRAS CLAVES

Sarcopenia; diagnóstico; envejecimiento; terapia ocupacional; adulto mayor

- 1 PhD candidate in in Rehabilitation Sciences, State University of Londrina (UEL) and University North of Parana (UNOPAR), Londrina, Brazil. Master degree in Rehabilitation Sciences, State University of Londrina (UEL) and University North of Parana (UNOPAR), Londrina, Brazil. Kinesiologist. Londrina State University, Brazil. Researcher ID: V-1546-2019. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6173-1104>. Av. Robert Kocch. 60- Vila Operária. CEP:86038-350. Londrina-Paraná-BRASIL. Phone number: +55 43 33712490. Email: walterkine2014@gmail.com
- 2 Specialization in Physiotherapy and Rehabilitation. Physiotherapist. Grupo de investigación Ciencias de la Rehabilitación. Program of Physiotherapy, Del Rosario University (UR), Bogotá, Colombia. ORCID ID: 0000-0002-1492-7013. ResearchID : L-9927-2015
- 3 Master degree in Rehabilitation Science. Physiotherapist. Faculty of Rehabilitation medicine University of Alberta, Canada. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6835-3748>. ResearchID : AAG-1855-2019.
- 4 Master degree in Neuro Science. Kinesiologist. Program of Kinesiology, Catholic University of Maule (UCM), Talca, Chile. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9761-9496>. ResearchID: AAG-3769-2019
- 5 Professor of the program Master and Doctoral degree in Rehabilitation Sciences, State University of Londrina (UEL) and University North of Parana (UNOPAR), Londrina, Brazil. Master and Doctoral degree of Katholieke Universiteit Leuven, Bélgica. Physiotherapist. Londrina State University, Brazil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1483-5319>. ResearchID : H-2173-2018.



ABSTRACT

Sarcopenia is one of the main geriatric syndromes that has been associated with limitation in activities of daily living, disability, and mortality in the elderly population. However, the definition, diagnostic criteria and cut-off points are diverse in the literature, which makes the diagnosis of sarcopenia difficult. The aim of this narrative review was to detect in the literature all the international consensus related to sarcopenia, to compare their definition, diagnostic criteria and cut-off points, in order to identify a definition and criteria that can be used in Latin America. Seven international consensus were identified that have defined sarcopenia as a syndrome / disease characterized by loss of muscle mass and function associated with the aging process. Despite having a similar definition, there is not a total concordance between the criteria and evaluations. Sarcopenia can be detected using functional assessments of muscle strength, gait speed, and balance, which are frequently used by professionals in the area of rehabilitation. Additionally, the risk of sarcopenia can be assessed using SARC-F and SARC-CaF. Due to its functional impact, sarcopenia should be diagnosed early in older adults by occupational therapists, physical therapists and physiotherapists, to prevent and treat future clinical and functional complications in this population. The creation of reference values is necessary to favor the diagnosis of sarcopenia in the Latin American population.

KEYWORDS

Sarcopenia; occupational therapy; diagnose; aging; older people

Recibido: 15/10/2019

Aceptado: 27/10/2020

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la sarcopenia ha sido estudiada como uno de los principales síndromes geriátricos que genera un gran impacto negativo en la funcionalidad, que está asociada con la fragilidad, discapacidad y mortalidad en la población adulta mayor (Cruz-Jentoft et al., 2018). Si bien al comienzo la sarcopenia fue un término utilizado solamente para la definición de pérdida de masa muscular que ocurre al envejecer (Rosenberg, 1997). Hoy en día la sarcopenia ha tomado importancia debido a sus graves consecuencias para la salud y la funcionalidad, siendo incluso considerada una enfermedad en el *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD 10)* de la Organización Mundial de la Salud (Anker, Morley, & von Haehling, 2016).

La sarcopenia ha sido definida como la pérdida de la masa muscular combinado con pérdida de la fuerza o del rendimiento físico por el consenso europeo y asiático de sarcopenia en adultos mayores (Chen et al., 2014; Cruz-Jentoft et al., 2010). Sin embargo, a pesar de que estas definiciones han sido bastante utilizadas por otros investigadores (Byun, Cho, Chang, Ahn, & Kim, 2017), actualmente existen diferentes controversias referentes a las evaluaciones o criterios diagnósticos, así como a

los puntos de corte utilizados para definir baja masa muscular, fuerza o rendimiento físico (Phu et al., 2019).

Los diferentes puntos de corte utilizados para definir los criterios de sarcopenia pueden variar dependiendo de la zona geográfica, de este modo podemos ver que aun teniendo el mismo concepto de sarcopenia existen diferencias entre los criterios para definir baja masa muscular entre el consenso asiático y el europeo. Pensando en nuestra realidad en Latinoamérica la realidad de un consenso es desconocida, por lo que existe una tendencia a clasificar la sarcopenia utilizando el consenso europeo (Lera et al., 2017), el cual utiliza puntos de corte de una población diferente a la de Latinoamérica.

De este modo, es de suma importancia el conocimiento y diagnóstico oportuno de este síndrome/enfermedad para los profesionales de la salud que trabajan con personas adultas mayores, debido al gran impacto en la funcionalidad y la salud. Las consecuencias de la sarcopenia en la población adulta mayor repercuten en distintas áreas de ocupación, ya sea actividades básicas o instrumentales de la vida diaria, debido a la disminución de la fuerza muscular, equilibrio, rendimiento físico, movilidad, etc (Cruz-Jentoft et al., 2018). Por tanto, uno de los desafíos de los terapeutas ocupacionales, kinesiólogos y fisioterapeutas es la de prevenir la

aparición de dependencia en esta población y lograr detectar sarcopenia o riesgo de sarcopenia con valores estandarizados acorde a la población. Así, el objetivo de esta revisión fue detectar en la literatura todos los consensos internacionales relacionados con sarcopenia para comparar su definición, criterios diagnósticos y puntos de corte relacionados con este síndrome/enfermedad, con el propósito de identificar una definición y criterios que puedan ser utilizados en Latinoamérica por los diferentes profesionales del servicio de Salud, especialmente por aquellos que trabajan con la funcionalidad del adulto mayor.

METODOLOGÍA

Se realizaron búsquedas en dos bases de datos electrónicas: PubMed, y Scielo desde su inicio hasta Octubre del 2020 utilizando los siguientes términos de búsqueda en inglés: “*consensus*” y “*sarcopenia*”. De los 347 registros únicos identificados a través de la búsqueda en la base de datos solamente 9 artículos de consensos y grupos de sociedades internacionales fueron encontrados de 7 diferentes grupos y sociedades de expertos. También se realizó una búsqueda manual de las referencias de cada artículo incluido, para identificar otros estudios del área. Además, se utilizaron referencias complementarias de la literatura para crear una posible explicación sobre la etiología de la sarcopenia y su impacto en la funcionalidad y la salud utilizando las siguientes palabras claves: “*sarcopeni**”, “*aging*”, “*inflammation*”, “*oxidative stress*”, “*functionality*” and “*mortality*”. La información se organizó en 4 temas siguiendo el modelo utilizado por los consensos internacionales de sarcopenia: 1) Prevalencia de la sarcopenia e impacto para la salud y funcionalidad; 2) Etiología de la sarcopenia; 3) Definición de la sarcopenia por los consensos y grupos internacionales; 4) Criterios diagnósticos, evaluaciones y puntos de corte para la sarcopenia. Esta revisión fue realizada en colaboración por investigadores de instituciones de Brasil, Colombia, Chile y Canadá.

RESULTADOS

1. Prevalencia de la sarcopenia, impacto para la salud y funcionalidad

La prevalencia de la sarcopenia tiene una gran variabilidad dada por determinantes como la localidad, ubicación geográfica, la edad, género, educación, condiciones sociales, comorbilidades y los métodos de medición utilizados (Phu et al., 2019; Samper-Ternent & Ottenbacher, 2016; Sepúlveda-Loyola et al., 2019).

De acuerdo con el informe de la Iniciativa Internacional de Sarcopenia la prevalencia de sarcopenia es de 1–29% en las poblaciones que viven en comunidad, 14–33% en poblaciones de atención crónica y 10% en la población de atención hospitalaria aguda en mayores de 50 años (Cruz-Jentoft AJ et al., 2014).

En América Latina, en un estudio con 5046 adultos mexicanos con edad promedio de 69.92 ± 7.73 años se encontró una prevalencia de pre-sarcopenia de 8.7% y de sarcopenia 13.3%, siendo mayor en mujeres (Espinel-Bermúdez et al. 2018). Mientras que en Colombia la prevalencia de sarcopenia puede llegar a un 11.5% en adultos mayores igual o mayor a 60 años (Samper-Ternent & Ottenbacher, 2016). Un poco mayor es la prevalencia en Brasil donde puede llegar hasta un 16%, siendo igualmente más prevalente en mujeres. En Chile la prevalencia de sarcopenia es de 19.1%, sin grandes diferencias entre hombres o mujeres. La prevalencia de la sarcopenia en Chile aumenta con la edad llegando hasta casi un 40% en personas de 80 años o más, según un estudio transversal publicado en 2017 (Lera et al., 2017). Estos datos en Chile son mayores a los reportados en otros países de Sudamérica o a países de Norteamérica como Estados Unidos, donde la prevalencia de sarcopenia varía de 6% a 15% en las personas mayores de 65 años (Melton LJ 3rd et al., 2000).

La sarcopenia está relacionada con una funcionalidad disminuida en población mayor en aspectos relacionados con la locomoción, el equilibrio, el desempeño en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, así como también la participación en roles sociales propios para su edad y aumento de la depresión (Clark & Manini, 2010; J.A. et al., 2017; Joppa et al., 2016; Loyola, Camillo, Torres, & Probst, 2017; Samper-Ternent & Ottenbacher,



2016). Esta disminución en la funcionalidad y participación social del adulto mayor está asociada con una disminución de la calidad de vida y dependencia en las actividades de la vida diaria. Adicionalmente, la sarcopenia aumenta el riesgo de caídas, fracturas, hospitalización, comorbilidades, discapacidad y mortalidad en población adulta mayor (F. et al., 2016; Tanaka, Nagai, Koshihara, Matui, & Kozaki, 2017). De este modo, el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la sarcopenia son fundamentales, para mejorar la salud y la funcionalidad de la población adulta mayor.

2. Etiología de la sarcopenia (principales mecanismos)

La sarcopenia es caracterizada por atrofia muscular, principalmente por fibras del tipo II, debido a la acumulación de grasa dentro del músculo y a la disminución del número de unidades motoras (Muscaritoli, Anker, et al., 2010). Un aspecto importante dentro de los mecanismos morfológicos involucrados en el desarrollo de sarcopenia es la infiltración de lípidos, que contienen adipocitos, en el tejido muscular; que pueden estar siendo depositados dentro de la fibra muscular. La prevalencia de obesidad y sarcopenia está en aumento en adultos mayores de 65 años, causando que un alto riesgo de complicaciones para el estado de la salud (Batsis & Villareal, 2018). A la vez, dichas complicaciones, por la pobre calidad del músculo en individuos obesos pueden incluir: debilidad muscular, fragilidad y discapacidad (Buford et al., 2010).

Otro aspecto fundamental en la etiología de la sarcopenia incluye al correcto funcionamiento de las unidades motoras. La pérdida de alfa unidades motoras de la médula espinal es uno de los principales responsables a la sarcopenia (Roubenoff R., 2000). Debido al proceso de envejecimiento, existe una disminución de fibras, atrofia y agrupamiento de fibras musculares, y motoneuronas. La muerte de motoneuronas resulta en una denervación de fibras musculares. Éstas últimas son reinervadas por motoneuronas adyacentes a través de su axón terminal (Gordon, Hegedus, & Tam, 2004). Sin embargo, dado al proceso de envejecimiento, existe una disminución en la capacidad de reinervación, y con ello, una disminución en el número de unidades motoras y aumento de fibras musculares denervadas (Deschenes, 2011).

El sistema musculoesquelético es determinado por un balance dinámico entre la síntesis y degradación de proteínas. El déficit de proteína puede culminar en una severa pérdida de masa muscular. El envejecimiento es asociado con una disminución de la expresión de factores hormonales que promueven la síntesis proteica e incremento de la expresión de factores inflamatorios, oxidativos y endocrinos, que incrementan la degradación proteica (Meng & Yu, 2010; Sepúlveda-loyola, Sergio, & Probst, 2019). Dentro de las hormonas estudiadas relacionadas con la sarcopenia, se encuentran principalmente: el factor de crecimiento insulínico, insulina y la testosterona. Estas hormonas son potentes activadores de la cascada de Akt, resultando en una incrementada síntesis proteica a nivel muscular y disminución de la inhibición del factor de transcripción FoxO1. La testosterona inhibe miostatinas e incrementa el número de células satélites, que ayudan a reparar a los miocitos (Bhasin et al., 2003). El envejecimiento es asociado a la disminución de los niveles de testosterona, factor de crecimiento insulínico e insulina resistencia. Cabe destacar que la miostatina actúa como un regulador negativo de la masa muscular por la vía Akt/mTOR y con ello la disminución del número de las células satélites (Sandri, 2008).

3. Definición de la sarcopenia por los consensos y grupos internacionales

Actualmente existen 7 diferentes grupos de especialistas que han definido la sarcopenia (Chen et al., 2014; Cruz-Jentoft et al., 2010; Fielding et al., 2011; McLean & Kiel, 2015; Morley et al., 2011; Muscaritoli, S.D. Anker, et al., 2010; Zanker J et al., 2018), con diferentes puntos de corte o valores de referencia (Tabla 1: Valores de referencia para definir sarcopenia). Estos consensos representan poblaciones de diferentes partes del mundo. El consenso asiático de sarcopenia (AWSG) (Chen et al., 2014), el consenso europeo (EWGSOP) (Cruz-Jentoft et al., 2010) y la Fundación para el Instituto Nacional de Salud (FNIH) (McLean & Kiel, 2015) han definido la sarcopenia de manera similar, considerando sarcopenia como un síndrome caracterizado por la pérdida de masa, fuerza muscular y rendimiento físico. Igualmente, el consenso de la sociedad de Australia y de Nueva Zelandia de investigación para sarcopenia y fragilidad (Zanker J et al., 2018) han optado por utilizar los criterios propuestos por el consenso europeo (EWGSOP), sin nuevos puntos de corte para estas poblaciones.

Por otro lado, existe el consenso del Grupo Internacional de Sarcopenia (IWGS) (Fielding et al., 2011) que la ha definido este síndrome como pérdida de masa muscular combinado con bajo rendimiento físico. Adicionalmente, existe el grupo de interés especial (SIG) (Muscaritoli, S.D. Anker, et al., 2010) y la sociedad de sarcopenia y caquexia (SCWD) (Morley et al., 2011) quienes también han definido la sarcopenia considerando solamente baja masa muscular y rendimiento físico.

A pesar de las diferencias entre las definiciones y puntos de corte que existen entre los consensos, todos los grupos internacionales concuerdan que la sarcopenia ya no es la definición propuesta por Rosenberg en el año 1997, como una pérdida de masa muscular que ocurre al envejecer (Rosenberg, 1997). Hoy en día, la sarcopenia es una combinación de pérdida de masa muscular con disminución de la función muscular (fuerza y/o rendimiento físico).

4. Criterios diagnósticos, evaluaciones y puntos de corte

Según la última actualización de los consensos EWGSOP (Cruz-Jentoft et al., 2018) y el AWGS (Chen et al., 2020), es recomendable primero realizar un screening a través del cuestionario SARC-F (Barbosa-Silva et al., 2016) o el SARC-Calf (Urzi et al. 2017) para identificar el riesgo de sarcopenia. El SARC-F es un instrumento fácil y rápido para detectar el riesgo de sarcopenia, el cual pregunta el grado de dificultad que tiene un adulto mayor para realizar 4 actividades funcionales (fuerza para cargar objetos, caminata, levantarse de una silla y subir escaleras) y además considera el número de caídas que el paciente ha tenido durante el año. La puntuación es de 0 a 10 donde el valor de referencia para definir riesgo de sarcopenia es ≥ 4 puntos (Malmstrom & Morley, 2013). Este cuestionario está validado para el español latino (Parra-Rodríguez et al., 2016).

Debido a que el SARC-F no considera una medición de masa muscular o de composición corporal, fue adicionada al cuestionario la medición del perímetro de la pantorrilla, denominándose entonces SARC-Calf. El valor para definir riesgo de sarcopenia del SARC-Calf es ≥ 11 puntos (Chen et al., 2020).

Una vez realizada la evaluación del riesgo de sarcopenia es necesario confirmar este diagnóstico con las

mediciones de masa muscular, fuerza y rendimiento físico, y es en este punto donde se han observado diferencias entre los consensos internacionales.

El Consenso Asiático de Sarcopenia (AWSG) (Chen et al., 2014), el Consenso Europeo (EWGSOP) (Cruz-Jentoft et al., 2010) y la Fundación para el Instituto Nacional de Salud (FNIH) (McLean & Kiel, 2015) concuerdan en el punto de corte para definir bajo rendimiento físico (≤ 0.8 m/s), sin embargo, referente a la masa y fuerza muscular ellos proponen valores diferentes (Tabla 1: Valores de referencia para definir sarcopenia).

En el Grupo Internacional de Sarcopenia (IWGS) (Fielding et al., 2011), el valor de referencia utilizado para definir baja masa muscular es el mismo citado en el consenso europeo de sarcopenia del año 2010 (Cruz-Jentoft et al., 2010). Sin embargo, referente al punto de corte utilizado para definir bajo rendimiento físico utilizado por el IWGS es absolutamente diferente. Por otro lado, el grupo de interés especial (SIG) (Muscaritoli, S.D. Anker, et al., 2010), propone el mismo punto de corte del AWGS, EWGSOP y FNIH para evaluar velocidad de la marcha.

La mayor parte de los consensos recomiendan evaluar la masa muscular con densitometría ósea, bioimpedancia o resonancia; medir la fuerza muscular con una prueba de fuerza de presión manual con el dinamómetro y medir el rendimiento físico con el test de velocidad de la marcha de 4 a 6 metros con velocidad normal. Por otro lado, la Sociedad de Sarcopenia y Caquexia (SCWD) ha propuesto el término de "sarcopenia con movilidad limitada" (Morley et al., 2011), cuando el individuo tiene un bajo rendimiento en el test de caminata de seis minutos (<400 metros). El test de caminata de seis minutos tiene un objetivo completamente diferente al test de velocidad de la marcha de 4 metros (Nici L, Donner C, Wouters E, 1999), por lo que este consenso trae para la literatura otra visión de la sarcopenia, proponiendo un nuevo test para la evaluación del rendimiento físico en el concepto de sarcopenia.

De acuerdo con lo anterior, probablemente estas nuevas visiones del concepto de la sarcopenia y de las diferentes dimensiones que podrían ser utilizados para evaluar la función muscular fue lo que influenció en que el consenso europeo de sarcopenia del año 2018 (Cruz-Jentoft et al., 2018) fuesen propuestos nuevas evaluaciones, además del test de fuerza de presión manual y de la velocidad de la marcha para evaluar la función



TABLA 1: VALORES DE REFERENCIA PARA DEFINIR SARCOPENIA

<i>Sarcopenia</i>	<i>Baja masa muscular</i>	<i>Baja fuerza muscular</i>	<i>Bajo rendimiento físico</i>
Grupo europeo de sarcopenia en adultos mayores (EWGSOP 2010)	IMMA: <7.23 kg/m ² para hombres y <5.67 kg/m ² para mujeres	FPP: <30 Kg para hombres y < 20 Kg para mujeres	
Grupo europeo de sarcopenia en adultos mayores (EWGSOP 2018)	MMA: ≤ 20 kg/m ² para hombres y ≤ 15 kg/m ² para mujeres	FPP: <27 Kg para hombres y < 16 Kg para mujeres	
Grupo asiático de sarcopenia (AWGS)	IMMA: ≤ 7.0 Kg/m ² para hombres ≤ 5.4 Kg/m ² para mujeres.	FPP: <26 Kg para hombres y < 18 Kg para mujeres	VC ≤0.8 m/s
Fundación para el Instituto Nacional de Salud (FNIH)	MA/IMC: <0.789 para hombres < 0.512 para mujeres.	FPP: <26 Kg para hombres y < 16 Kg para mujeres	
Grupo con interés especial (SIG)	≤ 2 desviaciones estándar del promedio del porcentaje de masa muscular evaluada en una población joven de referencia del mismo sexo y etnia.	No considerado	
Grupo internacional de sarcopenia (IWGS)	IMME: <7.23 kg/m ² para hombres y <5.67 kg/m ² para mujeres	No considerado	VC <1.0 m/s
Sociedad de Sarcopenia y Caquexia (SCWD)	≤ 2 desviaciones estándar del promedio de MA/altura evaluada en una población joven de referencia del mismo sexo y etnia.	No considerado	TC6M < 400 m

FPP: Fuerza de presión palmar; IMMA: Índice de masa muscular apendicular; IMC: Índice de masa corporal; MMA: Masa muscular apendicular; MA: Masa apendicular; TC6M: Test de caminata de 6 minutos; VC: velocidad de caminata.

*Esta tabla es de elaboración propia.

muscular, como el test *Timed up and go* y el *Short Physical Performance Battery (SPPB)*. Lo cual demuestra que el concepto de sarcopenia continúa creciendo, incluyendo nuevas herramientas diagnósticas.

DISCUSIÓN

La sarcopenia genera un gran impacto negativo sobre la funcionalidad y la salud de los adultos mayores. La cual

está relacionada con una mayor discapacidad, comorbilidades, caídas, fracturas y mortalidad en esta población (Clark & Manini, 2010; J.A. et al., 2017; Joppa et al., 2016; Loyola, Camillo, Torres, & Probst, 2017; Samper-Ternent & Ottenbacher, 2016). De este modo, el interés del mundo científico y clínico ha crecido bastante en el último tiempo, con el objetivo de crear puntos de corte y criterios para un diagnóstico oportuno de la sarcopenia para favorecer la prevención y tratamiento en población anciana.

Actualmente existen 7 consensos internacionales que han definido la sarcopenia como un síndrome/enfermedad caracterizado por la pérdida de la masa y función muscular asociada al proceso de envejecimiento. A pesar de tener una definición similar, no hay una total concordancia entre los criterios y evaluaciones diagnósticas para la sarcopenia.

Referente al riesgo de sarcopenia, puede ser identificado de manera rápida en la práctica clínica utilizando los cuestionarios SARC-F y SARC-CalF. Esta evaluación inicial permitiría direccionar las evaluaciones específicas del diagnóstico de la sarcopenia (masa, fuerza muscular y rendimiento físico) solamente para aquellos individuos con riesgo de sarcopenia: SARC-F ≥ 4 puntos o SARC-CalF ≥ 11 puntos (Chen et al., 2020).

En relación a los puntos de corte para el diagnóstico de la sarcopenia de las diferentes mediciones, estos fueron establecidos en una población distinta a la de Latinoamérica, lo que limita su validez externa en nuestra población. En este sentido, es necesario la creación de nuestros propios valores de referencia, para poder generar un oportuno y adecuado diagnóstico de la sarcopenia, en la población adulta mayor de acuerdo a la realidad latinoamericana. Considerando los diferentes grupos de investigación en Latinoamérica que trabajan con adultos mayores, debería existir una propuesta de definición para la sarcopenia para nuestro continente. Debido a que ya existen diferentes artículos propuestos con valores de referencia para la evaluación de masa y función muscular. De esta manera se podría identificar a los adultos mayores con sarcopenia quienes son un grupo de riesgo que precisa una mayor intervención y enfoque terapéutico el área de la salud.

A pesar de que no existe una total discrepancia entre las definiciones de sarcopenia, pues la mayoría de los consensos y grupos de expertos la definen como la combinación de disminución de la masa y función muscular (Chen et al., 2014; Cruz-Jentoft et al., 2010; Fielding et al., 2011; McLean & Kiel, 2015; Morley et al., 2011; Muscaritoli, S.D. Anker, et al., 2010; Zanker J et al., 2018). Sin embargo, al escoger un valor de referencia para diagnosticarla necesitamos ser precavidos. Debido a que existen diferencias entre los valores de referencia y no hay una concordancia entre ellos, principalmente referente a la masa y fuerza muscular, lo cual ha sido expuesto por otros autores (Phu et al., 2019).

Lo más recomendable sería utilizar los valores de referencia para definir baja masa muscular, fuerza o rendimiento físico, de acuerdo con la población de donde fueron estimados. Como ha sido expuesto por los grupos SIG y SCWD, donde en la definición de baja masa muscular se propone que sea un valor menor a 2 desviaciones estándar en población joven del mismo sexo y la misma etnia (Muscaritoli, S.D. Anker, et al., 2010) (Morley et al., 2011). Esto es debido a la utilización de puntos de corte en poblaciones diferentes podrían generar un diagnóstico errado de la prevalencia de la sarcopenia. En este sentido, la mayoría de los valores de referencia propuestos por los grupos de expertos ya mencionados, son de poblaciones distintas a la de Latinoamérica, donde las variables socioculturales, étnicas y climáticas, podrían claramente influenciar en los componentes para evaluar la sarcopenia.

La evaluación de la sarcopenia debe ser realizado por distintos profesionales de la salud, especialmente terapeutas ocupacionales, kinesiólogo y fisioterapeutas, debido a que el diagnóstico de la sarcopenia es principalmente realizado con mediciones y testes funcionales. El terapeuta ocupacional debe considerar las repercusiones que tiene la sarcopenia en las actividades ocupacionales de los adultos mayores con el fin de evitar un deterioro mayor de la funcionalidad (Stoklossa, C. A. J. et al., 2018). Adicionalmente, existe poca evidencia respecto de intervenciones para contrarrestar los efectos negativos de la sarcopenia en la población adulta mayor relacionados con las áreas de terapia ocupacional, kinesiología y fisioterapia (Cheung, M. Y., Man, L. C., & Ho, W. H. A., 2020). Por lo que futuras evidencias son necesarias en este ámbito.

Finalmente, este trabajo cuenta con algunas limitaciones que deben ser consideradas. No fue realizada una revisión sistemática de la literatura, sin embargo fueron analizados todos los consensos internacionales de acuerdo con el objetivo del estudio. Además, el análisis de la revisión fue principalmente cualitativo, para poder detectar los puntos de corte y conocer los criterios diagnósticos. Sin embargo, el impacto de la sarcopenia, las diferencias de prevalencia e impacto clínico utilizando las diferentes definiciones no fue realizado cuantitativamente, debido a que no fue el objetivo de esta revisión y ese tipo de análisis puede ser realizado en una revisión sistemática y meta análisis. Futuros estudios clínicos y revisiones sistemáticas podrían abordar ese objetivo.



CONCLUSIÓN

Sarcopenia ha sido definida por consensos como por la pérdida de la masa y función muscular asociada al proceso de envejecimiento que impacta negativamente la funcionalidad y la salud del adulto mayor. La detención precoz de la sarcopenia es fundamental para prevenir futuras complicaciones en los adultos mayores. A pesar de existir una definición similar de sarcopenia, no hay una total concordancia entre los criterios y evaluaciones diagnósticas para la sarcopenia. Futuros estudios que consideren la creación de valores de referencia de sarcopenia y riesgos de sarcopenia para la población adulta mayor en Latinoamérica son necesarios para prevenir su aparición en esta población y otorgar herramientas de evaluación a terapeutas ocupacionales, kinesiólogos y fisioterapeutas que puedan ser incorporados en su práctica clínica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anker, S. D., Morley, J. E., & von Haehling, S. (2016). Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 7(5), 512–514. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12147>
- Barbosa-Silva, T. G., Menezes, A. M. B., Bielemann, R. M., Malmstrom, T. K., Gonzalez, M. C., & Grupo de Estudos em Composição Corporal e Nutrição (COCONUT). (2016). Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(12), 1136–1141. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.004>
- Batsis, J. A., & Villareal, D. T. (2018). Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nat Rev Endocrinol*, 14(9), 513–537. <https://doi.org/10.1038/s41574-018-0062-9>
- Bhasin, S., Taylor, W. E., Singh, R., Artaza, J., Sinha-Hikim, I., Jasuja, R., ... Gonzalez-Cadavid, N. F. (2003). The mechanisms of androgen effects on body composition: mesenchymal pluripotent cell as the target of androgen action. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 58(12), 1103–10.
- Buford, T. W., Anton, S. D., Judge, A. R., Marzetti, E., Wohlgemuth, S. E., Carter, C. S., ... Manini, T. M. (2010). Models of accelerated sarcopenia: critical pieces for solving the puzzle of age-related muscle atrophy. *Ageing Res Rev*, 9(4), 369–83. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2010.04.004>
- Byun, M. K., Cho, E. N., Chang, J., Ahn, C. M., & Kim, H. J. (2017). Sarcopenia correlates with systemic inflammation in COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 12, 669–675. <https://doi.org/10.2147/COPD.S130790>
- Chen, L. K., Liu, L. K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T. W., Bahyah, K. S., ... Arai, H. (2014). Sarcopenia in Asia: Consensus report of the Asian working group for sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(2), 95–101. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.11.025>
- Chen, L.-K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T.-W., Chou, M.-Y., Iijima, K., Jang, H. C., Kang, L., Kim, M., Kim, S., Kojima, T., Kuzuya, M., Lee, J. S. W., Lee, S. Y., Lee, W.-J., Lee, Y., Liang, C.-K., Lim, J.-Y., Lim, W. S., ... Arai, H. (2020). Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *Journal of the American Medical Directors Association*, 21(3), 300–307.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.12.012>
- Cheung, M. Y., Man, L. C., & Ho, W. H. A. (2020). Pilot study on a new intervention programme for geriatric hip fracture patient with sarcopenia. *Journal of Orthopaedics, Trauma and Rehabilitation*, 27(1), 40–46. <https://doi.org/10.1177/2210491719881765>
- Clark, B. C., & Manini, T. M. (2010). Functional consequences of sarcopenia and dynapenia in the elderly. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, (271–6). <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e328337819e>
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., ... Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 39(4), 412–423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., ... Schols, J. (2018). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, (1), 1–16. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, Zúñiga C, Arai H, Boirie Y, ... Cederholm T. (2014). Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults : a systematic review . Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing*, 1–12. <https://doi.org/10.1093/ageing/afu115>
- Deschenes, M. (2011). Motor unit and neuromuscular junction remodeling with aging. *Curr Aging Sci*, 4(3), 209–220.
- Fielding, R. A., Vellas, B., Evans, W. J., Bhasin, S., Morley, J. E., Newman, A. B., Zamboni, M. (2011). Sarcopenia: An Undiagnosed Condition in Older Adults. Current Consensus Definition: Prevalence, Etiology, and Consequences. International Working Group on Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, 12(4), 249–256. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2011.01.003>
- Gordon, T., Hegedus, J., & Tam, S. L. (2004). Adaptive and maladaptive motor axonal sprouting in aging and motoneuron disease. *Neurol Res*, 26(2), 174–85.
- Hwang, J. A., Kim, Y. S., Leem, A. Y., Park, M. S., Kim, S. K., Chang, J., Jung, J. Y. (2017). Clinical Implications of Sarcopenia on Decreased Bone Density in Men With COPD. *Chest*, 151(5), 1018–1027. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.12.006>

- Joppa, P., Tkacova, R., Franssen, F. M. E., Hanson, C., Rennard, S. I., Silverman, E. K., ... Rutten, E. P. A. (2016). Sarcopenic Obesity, Functional Outcomes, and Systemic Inflammation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(8), 712–718. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.03.020>
- Landi, F., Cherubini, A., Cesari, M., Calvani, R., Tosato, M., Sisto, A., Martone, A. M., Bernabei, R., & Marzetti, E. (2016). Sarcopenia and frailty: From theoretical approach into clinical practice. *European Geriatric Medicine*, 7(3), 197–200. <https://doi.org/10.1016/j.eurger.2015.12.015>
- Lera, L., Albala, C., Sánchez, H., Angel, B., Hormazabal, M. J., Márquez, C., & Arroyo, P. (2017). Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Chilean elders according to an adapted version of the European Working Group On Sarcopenia In Older People (EWGSOP) criteria. *J Frailty Aging*, 6(1).
- Loyola, W. S., Camillo, C. A., Torres, C. V., & Probst, V. S. (2017). Effects of an exercise model based on functional circuits in an older population with different levels of social participation. *Geriatrics & Gerontology International*. <https://doi.org/10.1111/ggi.13167>
- Malmstrom, T. K., & Morley, J. E. (2013). SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(8), 531–532. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.018>
- María Claudia Espinel-Bermúdez, Peña, C. G., Xóchitl Trujillo, Miguel Huerta-Viera, Víctor Granados-García, Sandra Hernández-González, & Elva Dolores Arias-Merino. (2018). Associated factors with sarcopenia among Mexican elderly: 2012 National Health and Nutrition Survey. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, (55).
- McLean, R. R., & Kiel, D. P. (2015). Developing consensus criteria for sarcopenia: An update. *Journal of Bone and Mineral Research*, 30(4), 588–592. <https://doi.org/10.1002/jbmr.2492>
- Melton LJ 3rd, Khosla S, Crowson CS, O'Connor MK, O'Fallon WM, & Riggs BL. (2000). Epidemiology of Sarcopenia. *J Am Geriatr Soc*.
- Meng, S. J., & Yu, L. J. (2010). Oxidative stress, molecular inflammation and sarcopenia. *International Journal of Molecular Sciences*, 11(4), 1509–1526. <https://doi.org/10.3390/ijms11041509>
- Morley, J. E., Abbatecola, A. M., Argiles, J. M., Baracos, V., Bauer, J., Bhasin, S., ... Society on Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders Trialist Workshop. (2011). Sarcopenia with limited mobility: an international consensus. *Journal of the American Medical Directors Association*, 12(6), 403–409. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2011.04.014>
- Muscaritoli, M., Anker, S., Argilés, J., Aversa, Z., Bauer, J., Biolo, G., ... Sieber, C. (2010). Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". *Clinical Nutrition*, 29(2), 154–159. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2009.12.004>
- Muscaritoli, M., S.D. Anker, Aversa, Z., Bauer, J. M., Biolo, G., Boirie, Y., ... Sieber, C. C. (2010). Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: Joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". *Clin Nutr*, 29, 154–159. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2009.12.004>
- Nici L, Donner C, Wouters E, et al. (1999). American Thoracic Society/ European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 159(1), 321–340. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.159.1.ats898>
- Parra-Rodríguez, L., Szlejf, C., García-González, A. I., Malmstrom, T. K., Cruz-Arenas, E., & Rosas-Carrasco, O. (2016). Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Spanish-Language Version of the SARC-F to Assess Sarcopenia in Mexican Community-Dwelling Older Adults. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(12), 1142–1146. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.09.008>
- Phu, S., Al Saedi, A., Zanker, J., Bani Hassan, E., Vogrin, S., & Duque, G. (2019). Agreement Between Initial and Revised European Working Group on Sarcopenia in Older People Definitions. *Journal of the American Medical Directors Association*, 2018–2020. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.11.026>
- Rosenberg, I. H. (1997). Symposium: Sarcopenia: Diagnosis and Mechanisms Sarcopenia: Origins and Clinical Relevance. *J. Nutr*, 127(March), 990–991.
- Roubenoff R. (2000). Sarcopenia and its implications for the elderly. *Eur J Clin Nutr*, 40–47.
- Samper-terment, R., & Ottenbacher, C. R. K. J. (2016). Frailty and sarcopenia in Bogota: results from the SABE Bogota Study. <https://doi.org/10.1007/s40520-016-0561-2>
- Sandri, M. (2008). Signaling in muscle atrophy and hypertrophy. *Physiology (Bethesda)*, 23, 160–170. <https://doi.org/10.1152/physiol.00041.2007>
- Sepúlveda-loyola, W., Phu, S., Bani, E., Brennan-olsen, S. L., Mbbs, J. Z., Vogrin, S., ... Duque, G. (2019). The Joint Occurrence of Osteoporosis and Sarcopenia (Osteosarcopenia): Definitions and Characteristics. *Journal of the American Medical Directors Association*, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.09.005>
- Sepúlveda-loyola, W., Sergio, P., & Probst, S. (2019). Mecanismos fisiopatológicos de la sarcopenia en la EPOC. *Rev Chil Enferm Respir*, 35(2), 124–132.
- Stoklossa, C. A. J., Ghosh, S. S., Forhan, M., Sharma, A. M., Terada, T., Siervo, M., Baracos, V. E., Padwal, R. S., Hung, P. A., Sawyer, M. B., Maia, Y. L. M., & Prado, C. M. (2018). Poor physical function as a marker of sarcopenia in adults with class II/III obesity. *Current Developments in Nutrition*, 2(3), 1–8.
- Tanaka, M., Nagai, K., Koshihara, H., Matui, T., & Kozaki, K. (2017). Sarcopenia and its relationship with falling among outpatients attending a geriatric and memory clinic at Kyorin University Hospital. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi. Japanese Journal of Geriatrics*, 54(1), 63–74. <https://doi.org/10.3143/geriatrics.54.63>



- Urzi, F., Šimunič, B., & Buzan, E. (2017). Basis for Sarcopenia Screening With the SARC-CalF in Nursing Homes. *Journal of the American Medical Directors Association*, 6–11. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.07.011>
- Zanker J, Scott D, Reijnierse EM, Brennan-Olsen SL, Daly RM, Girgis CM, ... Duque G. (2018). Establishing an Operational Definition of Sarcopenia in Australia and New Zealand: Delphi Method Based Consensus Statement. *J Nutr Health Aging*, 2016(September 2016).?