

## Sarcopenia y algunas de sus características más importantes

### Sarcopenia and some of its most important features

José Hernández Rodríguez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5811-5896>

Yuri Arnold Domínguez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4901-8386>

Manuel Emiliano Licea Puig<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9660-5201>

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Instituto Nacional de Endocrinología.  
Centro de Atención al Diabético. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. [pepehdez@infomed.sld.cu](mailto:pepehdez@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

**Introducción:** Sarcopenia es la pérdida de masa y potencia muscular, a lo que se suma el pobre desempeño físico. Su padecimiento depende de la genética, del medio ambiente, del proceso natural de envejecimiento y de algunas enfermedades que a veces acentúan su progresión.

**Objetivo:** Describir de forma general algunas de las características más importantes de la sarcopenia.

**Métodos:** Se utilizó como buscador de información científica a Google Académico. Se emplearon como palabras claves: Sarcopenia, envejecimiento, masa muscular y fuerza muscular. Fueron evaluados artículos de revisión y de investigación provenientes de diferentes bases de datos: PubMed, LILACS, Cochrane, SciElo y páginas web, que en general, tenían menos de 10 años de publicados, en idioma español, portugués o inglés, con una adecuada calidad científica y metodológica, según criterio de los autores. Fueron excluidos los artículos que no cumplían con los objetivos del presente trabajo. Esto permitió el estudio de 110 artículos, de los cuales 62 fueron referenciados.

**Conclusiones:** La sarcopenia es un síndrome geriátrico frecuente y relevante. Constituye un serio problema de salud, al aumentar la morbilidad y mortalidad. Es frecuente la adinamia en relación con el declive del funcionamiento físico, fuerza y masa muscular.

Para su diagnóstico se debe, al menos, demostrar la reducción de la masa muscular (con Absorsimetría de energía dual de Rayos X o con análisis de la Bioimpedancia), la reducción de la fuerza del apretón de la mano, con dinamómetro y de la función muscular (reducción de la velocidad de la marcha).

**Palabras clave:** Sarcopenia; envejecimiento; masa muscular; fuerza muscular.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Sarcopenia is the loss of muscle mass and strength, added to the poor physical performance. This condition depends on genetics, environment, the natural aging process and of some diseases that sometimes accentuate its progression.

**Objective:** To describe in a general way some of the most important features of sarcopenia.

**Methods:** It was used Google Scholar as scientific information searcher. There were used as keywords: Sarcopenia; aging; muscle mass; muscle strength. There were evaluated review and research articles from different databases as: PubMed, LILACS, Cochrane, SciELO, and web pages, that in general had less than 10 years of being published in Spanish, Portuguese or English language, with an adequate scientific and methodological quality according to the authors criteria. There were excluded the articles that did not meet with the objectives of this work. This allowed the study of 110 articles, of which 62 were referenced.

**Conclusions:** Sarcopenia is a frequent and relevant geriatric syndrome. It is a serious health problem by increasing the morbidity and mortality. It is frequent in it the adynamia in relation to the decline of the physical functioning, the strength and the muscle mass. For its diagnosis, it should be demonstrated at least the reduction of muscle mass (with x-rays dual energy's absorsimetry or with analysis of the bioelectrical impedance analysis), a reduction in the strength of the grip of the hand with dynamometer, and the muscle function (reduction of speed).

**Keywords:** Sarcopenia; aging; muscle mass; muscle strength.

Recibido: 10/05/2018

Aprobado: 20/11/2018

## INTRODUCCIÓN

Las poblaciones de todo el mundo están envejeciendo rápidamente, y este fenómeno presenta retos y oportunidades. Aumentará la demanda de atención primaria de salud y de atención a largo plazo, se requerirá una fuerza laboral más numerosa y mejor capacitada y se intensificará la necesidad de que los entornos sean más amigables con las personas mayores.<sup>(1)</sup> Las sociedades que se adapten a este cambio demográfico e inviertan en un envejecimiento saludable, darán a sus ancianos vidas más largas y saludables. A su vez, obtendrán los dividendos derivados de los aportes que este grupo poblacional aún puede dar, debido a su experiencia.<sup>(1)</sup>

El envejecimiento trae como consecuencia cambios fisiológicos a nivel de los diversos órganos y sistemas del cuerpo humano. Las personas, con el decurso de los años y como parte del proceso de envejecimiento desarrollan una pérdida progresiva de masa y fuerza muscular, que se acompaña de una disminución de la función del tejido muscular esquelético, que se conoce como sarcopenia (Sp).<sup>(2)</sup> El concepto de Sp se encuentra cada vez con mayor frecuencia en la práctica clínica y en la investigación, no solo en medicina geriátrica, sino también en otras especialidades por ser común y tener enormes costos personales y sociales.<sup>(3)</sup>

La Sp se inicia en la cuarta década de la vida y se acelera con el transcurso de los años. Más allá de los 50 años se produce disminuciones anuales de la masa muscular de 1 a 2 %, para llegar a los 80 años con una pérdida de hasta 45 %. Asimismo, es conocido que la potencia o fuerza muscular alcanza su pico máximo entre la segunda y tercera década de la vida y declina alrededor de 1,5 % anual, entre las edades de 50 a 60 años y 3 % después.<sup>(4)</sup>

La preservación de la masa muscular y la fuerza esquelética con la edad avanzada son aspectos críticos del envejecimiento que contribuye a la salud y la vitalidad de las personas mayores.<sup>(5)</sup> No obstante, existe un elevado número de personas obesas que van a desarrollar una forma particular de Sp conocida como “obesidad sarcopénica”, en la que se combinan las características de ambos procesos nosológicos.<sup>(6,7)</sup> La importancia de este término radica en ser una entidad que se caracteriza por el aumento de la resistencia a la acción de la insulina y un estado de inflamación crónica;<sup>(8)</sup> lo cual facilita el desarrollo de varias enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2 y el síndrome metabólico.

La Sp y sus consecuencias, sin lugar a dudas, representan un reto para la sociedad y el sistema de salud de Cuba. La Atención Primaria de Salud de nuestro país, tomando en cuenta el envejecimiento poblacional ocurrido en las últimas décadas, debe entrenar a su personal de salud en la identificación de esta enfermedad, no solo en los entornos geriátricos sino en la comunidad en general. Para lograr este propósito, es imprescindible que nuestros médicos y enfermeras de la familia conozcan las características más importantes de la Sp, lo que les permitirá realizar un diagnóstico temprano, así como brindar una óptima atención a todo aquel que la padezca.

El objetivo de presente artículo es describir, de forma general, algunas de las características más importantes de la Sp.

## **MÉTODOS**

Fueron evaluados artículos de revisión y de investigación provenientes de diferentes bases de datos: PubMed, LILACS, Cochrane, SciElo y páginas web que, en general, tenían menos de 10 años de publicados, en idioma español, portugués o inglés, con una adecuada calidad científica y metodológica, según criterio de los autores. Se utilizó como buscador de información científica a Google Académico. Se emplearon como palabras claves: sarcopenia, envejecimiento, masa muscular y fuerza muscular. Fueron excluidos los artículos que no cumplían con los objetivos del presente trabajo. Esto permitió el estudio de 110 artículos, de los cuales 62 fueron referenciados.

## **DESARROLLO**

Desde tiempos inmemoriales, el envejecimiento ha preocupado cada vez más a la humanidad, y a pesar de que cada vez conocemos más de este proceso, aún en siglo XXI, es muy poco lo que sabemos. A pesar de ser un proceso universal, con la trascendencia de concluir en la muerte, la ciencia no ha encontrado como frenar o evitar el envejecimiento.<sup>(9)</sup>

En los últimos años, Cuba ha presentado una clara tendencia al envejecimiento poblacional. Las tendencias demográficas muestran que nuestro país se encuentra ante una

situación inédita que impactará de forma considerable el sector de la salud, lo que impone plantear estrategias como la intersectorialidad, que permitan enfrentar este fenómeno.<sup>(10)</sup>

Le corresponde al sector sanitario la responsabilidad de diseñar las estrategias que garanticen la satisfacción de las necesidades de los envejecidos y su familia, así como el incremento de la esperanza de vida a expensas de la mortalidad. En consonancia con esta línea de trabajo, el Centro de Investigaciones sobre Longevidad, Envejecimiento y Salud (CITED) de Cuba, juega un importante papel en la investigación de los factores que contribuyen o limitan la expansión de la vida de los cubanos.<sup>(11)</sup> Dicha institución diseña estrategias de promoción y prevención de salud, lo cual permite el logro de una longevidad satisfactoria y desarrolla la capacitación de todos los miembros del Sistema Nacional de Salud en los temas de expansión de la vida, envejecimiento saludable y atención a las personas mayores en Cuba.<sup>(11)</sup>

Hoy en día se sabe mucho más acerca de las causas y las consecuencias de la pérdida de la masa, fuerza y función muscular.<sup>(2,3,4)</sup> Los hallazgos científicos proporcionan el marco para el uso de nuevos enfoques terapéuticos con el fin de mejorar el tejido muscular,<sup>(12)</sup> brindando una mirada esperanzadora a la sarcopenia. La masa magra, formada fundamentalmente por los músculos esqueléticos, representa aproximadamente el 45-55 % de la masa corporal total y disminuye con el paso de los años.

La pérdida de masa magra es uno de los elementos que interviene en la reducción funcional que con frecuencia aparece con la edad y sigue un patrón diferente en los varones y en las mujeres. Mientras que en los primeros se produce de manera gradual, en las segundas se manifiesta de manera más abrupta al llegar a la menopausia.<sup>(13)</sup> En general, los varones tienen mayor masa muscular que las mujeres y una esperanza de vida más corta, por lo que la Sp es potencialmente un problema de salud mayor en las mujeres que en los varones y podría explicar las diferencias entre géneros en la esperanza de vida activa.<sup>(12)</sup>

### **Envejecimiento y sarcopenia: significado de estos términos**

El envejecimiento comporta una serie de cambios fisiológicos a nivel de los diversos órganos y sistemas del cuerpo humano y constituye un progresivo y generalizado deterioro de la función de los mismos, con el resultado de una pérdida de respuesta adaptativa al estrés y el riesgo creciente de enfermedad relacionado con la edad.<sup>(12)</sup> Estos cambios

aumentan el riesgo de morbilidad, discapacidad y muerte del anciano, asociados a detrimento en la situación económica, en la composición de la familia y el hogar, así como de las relaciones sociales, todo lo cual puede influenciar el estado de salud de la persona.<sup>(12)</sup>

La palabra sarcopenia deriva del griego sarx (carne) y penia (pérdida), es decir, representa la condición de pérdida progresiva de masa muscular en calidad y cantidad.<sup>(14)</sup> En 2010, en el reporte del Consenso Europeo de Definición y Diagnóstico sobre esta enfermedad (*Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People*) se incluyó como otro de los elementos a tener en cuenta, el pobre desempeño físico, con riesgo de resultados negativos para el individuo.<sup>(15)</sup> Lo que coincide con el criterio de *Moral y otros*<sup>(16)</sup> y de los autores de la presente revisión.

La Sp es un trastorno complejo, de etiología multifactorial.<sup>(16)</sup> En la actualidad, se discute sobre ¿hasta qué punto la disminución de la fuerza muscular esquelética que se presenta como una consecuencia lógica durante el proceso de envejecimiento se puede considerar como un efecto deletéreo propio de la edad? o cómo un síndrome geriátrico con repercusiones clínicas, daño funcional e incapacidad, que contribuye a un aumento en la tasa de morbilidad y mortalidad de las personas envejecidas;<sup>(16,17)</sup> lo que puede contribuir de manera decisiva en la génesis del denominado síndrome de fragilidad que tan frecuentemente se puede observar en poblaciones geriátricas.<sup>(1,10)</sup>

### **Sarcopenia: algunos elementos sobre su prevalencia**

En Cuba, al concluir el año 2017, el número de personas de 60 años y más se elevaba hasta 19,8 % de la población, con un incremento evolutivo con respecto a 1970 de 10,8 %. El proceso de envejecimiento se observa de manera más o menos intensa en todas las provincias, lo que se manifiesta de forma más evidente en las provincias de La Habana, Pinar del Río, Las Villas y Sancti Spíritus, y una de sus causas, la elevada esperanza de vida al nacer de nuestra población, la cual se sitúa en 78,45 años (2011-2013), donde las mujeres presentan una mayor longevidad que los hombres (80,45 vs 76,50 años).<sup>(18,19)</sup>

La Sp es una entidad común en la población anciana, con una prevalencia entre 9 y 18 % en mayores de 64 años y entre 11 y 50 % en personas mayores de 80 años.<sup>(20)</sup> La prevalencia de Sp está relacionada íntimamente con su diagnóstico y este dependerá principalmente de las características de la muestra de estudio, las definiciones empleadas

para su diagnóstico y los métodos de evaluación.<sup>(15)</sup> Por esta causa, su incidencia y prevalencia es variable, como veremos a continuación a través de varios ejemplos:

- En un estudio donde intervinieron 651 hombres y mujeres, mayores de 60 años, residentes en diferentes barriadas de la Habana, Cuba, en los cuales se evaluó la masa muscular apendicular y la fuerza de agarre manual para diagnosticar sarcopenia, se observó que la masa muscular apendicular estuvo disminuida en 46,8 %, siendo más evidente en hombres. La dinamometría fue más deficiente en mujeres (76 %) que en hombres (22 %) y 32,3 % de los hombres y más del 90 % de las mujeres cumplieron con el criterio de Sp.<sup>(21)</sup>
- Más de la mitad de los pacientes con artritis reumatoide presentan pérdida de masa muscular esquelética, asociada a una disminución de la fuerza muscular y rendimiento físico, condiciones clínicas que ocasionan Sp. El aumento de la expresión de mediadores proinflamatorios, la inactividad física, el incremento de la masa grasa corporal y dosis elevadas de glucocorticoides se han identificado como los principales factores que predisponen a un incremento en el catabolismo muscular y óseo en esta enfermedad,<sup>(22)</sup> independientemente de la edad del paciente.
- En una investigación que evaluó la prevalencia de la Sp en una población de 205 pacientes hospitalizados en una unidad de crónicos del Hospital La Fe de Valencia, este diagnóstico se evidenció en 76,4 % de los pacientes evaluados, porcentaje muy superior a lo descrito en la literatura, y se encontró una relación estadísticamente significativa con la edad avanzada, la disminución de peso y del índice de masa corporal, la disminución de la circunferencia braquial y la disfagia.<sup>(16)</sup>
- En un estudio descriptivo, longitudinal y observacional que incluyó a 166 pacientes mayores de 18 años ingresados de forma consecutiva durante un año para tratamiento paliativo en una unidad de media-larga estancia, convalecencia o rehabilitación, se observó que la prevalencia global de Sp fue del 77,6 %. La mayor parte de los pacientes con esta enfermedad, presentaban Sp severa (91,2 %), con los 3 parámetros valorados disminuidos: fuerza muscular (88,2 %), masa muscular (85,5 %) y rendimiento físico (94,70 %), resultados estos superiores a los

descritos en población no institucionalizada y que con frecuencia tiene un grado mayor de severidad.<sup>(23)</sup>

- En un estudio descriptivo transversal multicéntrico, con 189 sujetos diagnosticados de demencia, en siete centros residenciales de distintas ciudades españolas, se estimó la prevalencia de Sp en ancianos con demencia institucionalizados. Fue analizada la asociación entre esta entidad, el grado de demencia y el estado nutricional. La muestra estuvo constituida por 74 % personas del sexo femenino y la media de edad fue de 82,3 años. Se encontró que el 68,8 % de los sujetos presentó Sp.<sup>(24)</sup>
- Como elemento curioso señalar que *Buendía*,<sup>(25)</sup> en un estudio realizado en pacientes menores de 30 años estudió la existencia de Sp, e identificó la pérdida de la masa muscular desde edades tempranas, en relación con la importante prevalencia de desnutrición en la muestra estudiada.

Ante la fuerza de estos elementos, varios autores<sup>(13,15,26,27)</sup> opinan que la Sp debe considerarse un síndrome geriátrico frecuente y relevante para la práctica clínica diaria. Si consideramos que la Sp es un acompañante habitual del proceso de envejecimiento, se pudiera inferir que esta puede afectar al 100 % de los ancianos. Sin embargo, si introducimos el matiz de que esta pérdida de masa y potencia muscular sea lo suficientemente intensas como para producir síntomas, la prevalencia será menor.<sup>(16)</sup>

### **Algunos aspectos sobre el origen de la sarcopenia**

A pesar de que la etiología de la sarcopenia no está del todo clara, cada día son más las hipótesis que apuntan hacia un origen multifactorial.<sup>(28)</sup> Existen multiplicidad de factores inflamatorios, hormonales, inmunológicos, metabólicos y de estímulo neurológico (atrofia de las motoneuronas), a los que se suman la ingesta reducida de proteínas -secundario a la condición definida como anorexia geriátrica- y a la disminución de la actividad física, las cuales van a facilitar el desarrollo de la Sp. La presencia de uno o varios de estos elementos en un mismo paciente influye de forma importante en el impacto sanitario que tiene esta entidad.<sup>(22,28,29,30)</sup>

Se plantean varios aspectos que facilitan la aparición de la Sp, entre ellos se destacan:<sup>(27,31,32)</sup>



- El proceso de envejecimiento en el curso de la vida.
- Las condiciones genéticas del individuo.
- La dieta inadecuada -puede facilitar o agravar la Sp, coincidiendo con una desnutrición proteica calórica- y por lo tanto asociada a pérdida de peso desde edades tempranas.
- El estilo de vida sedentario.
- Las enfermedades crónicas.
- Los tratamientos con ciertas drogas.
- Los cambios hormonales producto del declive de la secreción de hormonas anabólicas -tales como la hormona de crecimiento y las hormonas sexuales-.
- Incremento de la resistencia a la acción de la insulina.
- La aterosclerosis.
- El incremento en la circulación de citoquinas pro-inflamatorias.
- La disminución en la densidad ósea y de la capacidad oxidativa, entre otros aspectos.

### **Sarcopenia y algunas situaciones clínicas especiales**

Los cambios propios de la Sp y la fragilidad están asociados con el dismetabolismo y el deterioro funcional independientemente de las variables explicativas comunes. En el núcleo del mecanismo metabólico de este enlace, la resistencia a la insulina y una mayor acumulación de grasa ectópica pueden jugar un papel.<sup>(33)</sup>

Puede encontrarse Sp con un peso corporal normal o incluso alto. La obesidad con Sp acumula los problemas asociados de ambas entidades clínicas.<sup>(32)</sup> El término "obesidad sarcopénica" (ObS) se utiliza con el fin de poder definir y diagnosticar a aquellas personas que de forma simultánea presentan cambios en la composición del músculo, con disminución de su masa, lo que contribuye a aminorar su fuerza y desempeño, asociado a la infiltración grasa de este.<sup>(34)</sup>

La ObS es una entidad con importantes implicaciones sistémicas, donde el cambio de composición corporal afecta tanto la funcionalidad del músculo como el riesgo cardiovascular y metabólico. El abordaje de la fisiología del tejido muscular y adiposo ha permitido entender sus interacciones y el desbalance entre factores anabólicos y

catabólicos, así como de la inflamación como importante mediador entre ambos procesos.<sup>(35)</sup>

Los pacientes cirróticos obesos con Sp se caracterizan por una pérdida desproporcionada de músculo esquelético. La Sp constituye una complicación común, afecta la calidad de vida y la supervivencia, además de contribuir al desarrollo de otras complicaciones de la cirrosis hepática.<sup>(36)</sup> Al mismo tiempo, en los pacientes con carcinoma hepatocelular, la Sp se señala como un factor de riesgo que actúa como predictor independiente de peor pronóstico en cuanto a mortalidad se refiere.<sup>(37,38)</sup>

El anabolismo celular presenta ciertas anomalías en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, lo que se adiciona a los efectos del envejecimiento facilitando la afectación muscular y la aparición de Sp. Esto pudiera estar en relación con la resistencia a la acción de la insulina y el descontrol metabólico que se presenta en algunos de estos pacientes.<sup>(39)</sup>

La Sp se integra como el eje principal de la fragilidad que es un síndrome geriátrico que se caracteriza por la disminución de la reserva fisiología y de la resistencia a los estresores intrínsecos y extrínsecos, con un aumento de la vulnerabilidad secundarios al envejecimiento por una declinación de múltiples sistemas fisiológicos y acumulación de procesos patológicos con resultados adversos que incluyen las caídas, la hospitalización y la muerte.<sup>(40)</sup>

### **Clasificación y cuadro clínico de una persona con sarcopenia**

La Sp puede ser clasificada como:<sup>(15)</sup>

- 1) **Primaria:** Cuando no existe otra causa evidente, excepto el envejecimiento.
- 2) **Secundaria:** A cuadros adyacentes causantes del proceso y en relación con:
  - a. Poca actividad física y como consecuencia del reposo en cama, del sedentarismo y situaciones de ingravidez.
  - b. Enfermedades que ocasionen fracaso orgánico avanzado, entre ellas: insuficiencia cardiaca, pulmonar, renal, hepática, cerebral. Procesos inflamatorios, neoplásicos y endocrinos, de evolución crónica.
  - c. La nutrición por deficiente ingesta de calorías y/o proteínas, como ocurre en los enfermedades que causan anorexia y malabsorción intestinal.

El déficit proteico energético también se produce por situaciones de índole económica donde el individuo no puede garantizar su sustento.

El cuadro sintomático de una persona con Sp puede ser muy variado pues a los síntomas y signos propios de la enfermedad, se le pueden asociar los correspondientes a los procesos nosológicos que pueden subyacer como su causa, o incluso los correspondientes a comorbilidades que la pueden acompañar.<sup>(15)</sup>

La estadificación de la Sp refleja la gravedad de la afección y es un concepto que puede ayudar a guiar el manejo clínico de la enfermedad. Por tanto, al evaluar a un sujeto es importante el reconocimiento de la presencia de alguno de los siguientes estadios: Presarcopenia, sarcopenia y sarcopenia grave, los cuales pueden ser identificados de la siguiente forma:<sup>(15)</sup>

- 1) La etapa de "presarcopenia" se caracteriza por una masa muscular baja sin impacto en la fuerza muscular o el rendimiento físico. Esta etapa solo puede identificarse mediante técnicas que midan la masa muscular con precisión y en referencia a poblaciones estándar.
- 2) La etapa de "sarcopenia" se caracteriza por una masa muscular baja, además de una fuerza muscular baja o un rendimiento físico bajo.
- 3) La "sarcopenia severa" es la etapa identificada cuando se cumplen los tres criterios de la definición (masa muscular baja, fuerza muscular baja y rendimiento físico bajo).

Los que sufren esta enfermedad tienen un mayor riesgo de caídas y fracturas, y la queja más frecuente es la adinamia por aumento de la fatigabilidad, a lo cual se adiciona una mayor frecuencia en la aparición de lesiones ligamentarias y óseas.<sup>(15)</sup> También se pueden observar síntomas de depresión nerviosa, existe una relación directa entre esta y la disminución de la masa muscular y del índice de masa corporal, sobretodo en hombres.<sup>(41)</sup>

Al examen clínico, el paciente con Sp generalmente va a presentar declive del funcionamiento físico, fuerza y masa muscular, lo que se manifiesta como pérdida de peso no intencional (> 5 %), disminución de la velocidad para caminar, del equilibrio, la flexibilidad, la tolerancia al ejercicio y de la calidad de vida.<sup>(27)</sup>

En pacientes hospitalizados, la Sp aumenta el riesgo de complicaciones tales como infecciones, úlceras por presión, pérdida de autonomía e institucionalización.<sup>(28)</sup> Por tanto, la Sp va a aumentar el riesgo de una gran variedad de resultados adversos para la salud,

incluidas mayor morbilidad, pérdida de independencia, discapacidad y mortalidad, todo lo cual aumenta los gastos sanitarios de la sociedad.<sup>(41,42,43)</sup>

### Exámenes complementarios para el diagnóstico sarcopenia

Además del cuadro clínico antes referido, es útil contar con los medios complementarios adecuados para el diagnóstico de Sp,<sup>(15,44,45,46,47,48,49,50,51)</sup> los cuales podemos clasificar en:

- *Estudios encaminados a evaluar la masa muscular.*
  1. Resonancia magnética nuclear.
  2. Tomografía axial computarizada.
  3. Absorsimetría de energía dual de Rayos X.
  4. Análisis de la bioimpedancia.
  5. Ultrasonido.
  
- *Estudios encaminados a evaluar la fuerza muscular.*
  1. Dinamómetros cinéticos, para utilizar a nivel de la mano (handgrip o presión) o de las extremidades inferiores (flexo-extensión).
  
- *Estudios encaminados a evaluar el desempeño físico (función muscular).*
  1. Medida de la velocidad usual de la marcha.
  2. Prueba del tiempo necesario para completar tareas (partiendo de la posición de sentado en una silla, caminar una corta distancia, cambiar de dirección, regresar y sentarse otra vez).
  3. Prueba de subir escalera, la que mediría poder muscular.

En la actualidad, para evaluar el estado de la masa muscular, se utilizan poco la determinación total o parcial de potasio en tejido blando libre de grasa del cuerpo humano, la determinación de la excreción urinaria de creatinina y la antropometría.

Varios documentos internacionales de consenso,<sup>(15,52,53)</sup> están de acuerdo en que para el diagnóstico de la Sp se debe demostrar la reducción de la masa muscular -con Absorsimetría de energía dual de Rayos X [DEXA] o con el Análisis de la Bioimpedancia [BIA]-, además de la reducción de la fuerza del apretón de la mano -con dinamómetro- y de la función muscular -reducción de la velocidad de la marcha-.

La medición de la masa muscular en la práctica clínica, los valores de corte para los parámetros utilizados en las definiciones, la medición de la calidad muscular, el papel de la obesidad sarcopénica, los enfoques para la detección de casos y los resultados más relevantes para la intervención terapéutica o preventiva, constituyen hoy en día temas en discusión.<sup>(54)</sup> Igualmente, la valoración geriátrica del paciente con Sp debe ser integral y personalizada, debe incluir al paciente y sus familiares, con el fin de educarlos acerca de esta entidad nosológica, buscar apoyo para el paciente, si lo requiere, mejorar la adherencia al tratamiento y disminuir el riesgo de mortalidad.<sup>(55)</sup>

### **Algunos comentarios de utilidad sobre el tema tratado**

Los cambios biológicos que conducen a la pérdida de fuerza y masa muscular se relacionan intrínsecamente con los mecanismos del envejecimiento. Por este motivo no es sorprendente que la investigación en este campo esté creciendo exponencialmente y que la Sp se haya colocado, en los últimos años, en el primer plano del interés geriátrico y gerontológico;<sup>(13)</sup> todo lo cual ha permitido un mejor conocimiento de sus causas y consecuencias.<sup>(56,57,58,59)</sup>

Esto ha facilitado una mejor labor en el campo de la prevención de la Sp y sobre todo un temprano enfoque terapéutico,<sup>(12,60,61,62)</sup> lo cual tiene gran importancia en la labor que desarrollan el médico y la enfermera de la familia, pues el desarrollo y la implementación de intervenciones efectivas contra la Sp son en la actualidad una prioridad para la salud pública,<sup>(41)</sup> de cualquier país. Debido a esto es importante el entrenamiento del personal de salud, en particular el de la Atención Primaria de Salud, en los conocimientos más recientes y relevantes sobre este interesante tema, al cual no siempre se le da el valor que tiene.

## **CONCLUSIONES**

La Sp es un síndrome geriátrico frecuente y relevante en la práctica clínica diaria y se integra como el eje principal de la fragilidad. Constituye un serio problema de salud, pues es frecuente, creciente, aumentan la morbilidad y mortalidad, así como los gastos sanitarios. La queja habitual de aquellos que la padecen es la adinamia en relación con el declive del funcionamiento físico, fuerza y masa muscular. Para su diagnóstico se debe

demostrar, al menos, la reducción de la masa muscular (con DXA, o con BIA), la reducción de la fuerza del apretón de la mano (con dinamómetro) y de la función muscular (reducción de la velocidad de la marcha).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Ageing and life course. 2017 [acceso: 10/11/2017]. Disponible en: <http://www.who.int/ageing/en/>
2. Barbat S, Plouffe S, Pion CH, Aubertin M. Toward a sex-specific relationship between muscle strength and appendicular lean body mass index? *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2013;4(2):137-44.
3. Cruz-Jentoft AJ, Landi F. Sarcopenia. *Clinical Medicine*. 2014;14(2):183-6.
4. Cornejo LM. Sarcopenia: ¿por qué es importante mantener el músculo con la edad y hasta cuando es normal? *Bamboo*. 2011 [acceso: 17/12/2015]. Disponible en: <https://bambooseniors.wordpress.com/2011/06/10/sarcopenia-%C2%BFpor-que-es-importante-mantener-el-musculo-con-la-edad-y-hasta-cuando-es-normal/>
5. Witard OC, McGlory C, Hamilton DL, Phillips SM. Growing older with health and vitality: a nexus of physical activity, exercise and nutrition. *Biogerontology*. 2016;17(3):529-46.
6. OMS. Obesidad y sobrepeso. Datos y cifras. 2018 [acceso: 5/12/2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
7. Jiménez SM, Rodríguez A, Díaz ME. La obesidad en Cuba. Una mirada a su evolución en diferentes grupos poblacionales. *Rev Cubana Aliment Nutr*. 2013;23(2):297-308.
8. Zuñiga R. Conceptos básicos sobre obesidad sarcopénica en el adulto mayor. *Revista Clínica Escuela de Medicina UCR-HSJD*. 2015 [acceso: 20/12/2015];5(3). Disponible en: <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/clinica/article/view/19919>
9. Bernal JG, de la Fuente R. Desarrollo humano en la vejez: un envejecimiento óptimo desde los cuatro componentes del ser humano. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. *Revista INFAD de Psicología*. 2017;7(1):121-30.
10. Rodríguez A, Collazo M, Calero JL, Bayarre H. Intersectorialidad como una vía efectiva para enfrentar el envejecimiento de la población cubana. *Rev Cubana Salud Pública*. 2013;39(2):323-30.

11. MINSAP. Informe Nacional Cuba. 2013 [acceso: 30/12/2015]. Disponible en: <http://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/9/46849/Cuba.pdf>
12. Hernández-Hernández J, Licea ME. Generalidades y tratamiento de la Sarcopenia. *Medicas UIS*. 2017;30(2):71-81.
13. Cruz-Jentoft AJ, Cuesta F, Gómez MC, López-Soto A, Masanés F, Matía P, et al. La eclosión de la sarcopenia: Informe preliminar del Observatorio de la Sarcopenia de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011;46(2):100-10.
14. Partida CA, Zamudio JA. Prevalencia de Sarcopenia en Adultos Mayores en Consulta de Medicina Interna. *Arch Salud Sin*. 2012;7(3):86-91.
15. Cruz-Jentoft A, Baeyens JP, Bauer JM, Cederholm T, Land F, Martin FC, 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.
16. Moral P, San José A. Estudio sobre prevalencia de la sarcopenia en una unidad de pacientes crónicos. Universitat Autònoma de Barcelona. Departamento de Medicina. 2013 [acceso: 20/12/2015]. Disponible en: <http://ddd.uab.cat/record/114748>
17. Jauregui J, Kecskes CI, Patiño O, Musso C, Galich A, Rodota L. Sarcopenia: una entidad de relevancia clínica actual en adultos mayores. *Rev Hosp Ital B. Aires*. 2012;32(4):162-8.
18. Anuario Estadístico de Cuba 2017. Ministerio de Salud Pública. La Habana: Biblioteca Virtual de Salud en Cuba. 2018 [acceso: 15/01/2018]. Disponible en: [http://files.sld.cu/dne/files/2018/04/Anuario-Electronico-Espa %C3 %B1ol-2017-ed-2018.pdf](http://files.sld.cu/dne/files/2018/04/Anuario-Electronico-Espa%C3%B1ol-2017-ed-2018.pdf)
19. Oficina Nacional de Estadísticas. Panorama Económico y Social. Cuba 2014. Cuba: Indicadores demográficos. 2015 [acceso 5/11/2018]. Disponible en: <http://www.one.cu/panorama2016.htm>
20. Morley JE. Sarcopenia in the elderly. *Fam Pract*. 2012;29(Suppl 1):i44-8.
21. Díaz ME, Hernández M, Ruiz V. Composición corporal y fuerza de agarre manual en asociación con sarcopenia en ancianos habaneros. XX Jornadas de nutrición practica X Congreso internacional de nutrición, alimentación y dietética. Sociedad española de dietética y ciencias de la alimentación. 2016 [acceso: 15/11/2018]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Maria\\_Diaz27/publication/310190120\\_Composicion](https://www.researchgate.net/profile/Maria_Diaz27/publication/310190120_Composicion)

\_corporal\_y\_fuerza\_de\_agarre\_manual\_en\_asociacion\_con\_sarcopenia\_en\_ancianos\_hab  
aneros/links/5ba271bf299bf13e603cc80c/Composicion-corporal-y-fuerza-de-agarre-  
manual-en-asociacion-con-sarcopenia-en-ancianos-  
habaneros.pdf?origin=publication\_detail

22. Ramírez M, Aceves JA, Delgado JE, Vizcaíno ZG, Gómez EE, Castro A, González L. Sarcopenia en artritis reumatoide. *El Residente*. 2018;13(1):31-40.
23. Rubio C, Duarte E, Beseler MR, Moreno I, Moral P, Merino JF. Prevalencia de sarcopenia en una unidad de media y larga estancia. *Revista Clínica Española*. 2014;214(6):303-8.
24. Sarabia CM, Pérez V, Hermsilla C, Núñez MJ, de Lorena P. Prevalencia de sarcopenia en mayores con demencia institucionalizados. *Metas de enfermería*. 2015;18(6):17-21.
25. Buendia RG. ¿Existe sarcopenia en pacientes menores de 30 años? *Acta médica Colombiana*. 2015 [acceso: 29/12/2015];40(2). Disponible en: <http://www.actamedicacolombiana.com/ojs/index.php/actamed/article/view/463>
26. Donin LM, Poggiogalle E, Migliaccio S, Aversa A, Pinto A. Body composition in sarcopenic obesity: systematic review of the literature. *Mediterr. J Nutr Metab*. 2013;6(3):191-8.
27. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, Bhasin S, Morley JE, Newman AB, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2011;12(4):249-56.
28. Malafarina V, Uriz F, Iniesta R, Gil L. Sarcopenia in the elderly: diagnosis, physiopathology and treatment. *Maturitas*. 2012;71(2):109-14.
29. Monteserín R, Roberts CH, Sayer AA. Papel de los profesionales de la atención primaria en el manejo de la sarcopenia. *Aten Primaria*. 2014;46(9):455-6.
30. Garza EL, Gallegos EA, Hernández J, Flores JE, EJ. Biomarcadores moleculares en la predicción de sarcopenia. *Revista Salud Pública y Nutrición*. 2017;16(1):23-32.
31. Jones T, Stephenson K, King J, Knight K, Marshall T, Scott W. Sarcopenia: mecanismos y tratamientos. *Rev Metab Óseo y Min*. 2011;9(5):171-80.
32. Becerra R, Galvis JC. Perfil hormonal del envejecimiento muscular. *Repert med cir*. 2011;20(4):217-24.



33. Buch A, Carmeli E, Boker LK, Marcus Y, Shefer G, Kis O, Stern N. Muscle function and fat content in relation to sarcopenia, obesity and frailty of old age—an overview. *Experimental gerontology*. 2016 [acceso: 5/11/2018]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0531556516300079>
34. Hershberger D, Bollinger LM. Obesidad sarcopénica: etiología y rol de la dieta y el ejercicio en su tratamiento. *Entrenamiento de fuerza y acondicionamiento: Journal NSCA Spain*. 2017 [acceso: 16/12/2015];(4):6-14. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6438423>
35. Zuñiga R. Conceptos básicos sobre obesidad sarcopénica en el adulto mayor. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica*. 2015 [acceso: 16/12/2015];5(3). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=61423>
36. Hernández J, Licea ME, Castelo L. Algunos aspectos de interés relacionados con la obesidad sarcopénica. *Rev Cubana Endocrinol*. 2015;26(3):263-77.
37. Srinivasan D. Consilience in sarcopenia of cirrosis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2012;3(4):225-37.
38. Meza J, Montano AJ, Baracos VE, Prado C, Bain VG, Beaumont C, et al. Sarcopenia as a Prognostic Index of Nutritional Status in Concurrent Cirrhosis and Hepatocellular Carcinoma. *Journal of Clinical Gastroenterology*. 2013;47(10):861-70.
39. Harimoto N, Shirabe K, Yamashita YI, Ikegami T, Yoshizumi T, Soejima T, et al. Sarcopenia as a predictor of prognosis in patients following hepatectomy for hepatocellular carcinoma. *British Journal of Surgery*. 2013;100(11):1523-30.
40. Bassil MS, Gougeon R. Muscle protein anabolism in type 2 diabetes. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2013;16(1):83-88.
41. Borges L, Menezes R. Definition and markers of frailty: a systematic review of literature. *Clin Gerontol*. 2011;21(1):67-77.
42. Landi F, Calvani R, Cesari M, Tosato M, Martone AM, Ortolani E, Marzetti E. Sarcopenia: an overview on current definitions, diagnosis and treatment. *Current Protein and Peptide Science*. 2018;19(7):633-8.
43. Marzetti E, Calvani R, Tosato M, Cesari M, Di Bari M, Cherubini A, Landi, F. Sarcopenia: an overview. *Aging clinical and experimental research*. 2017;29(1):11-17.

44. Nam Hoon Kim, Hye Sook Kim, Chai Ryoung Eun, Ji A Seo, Hyun Joo Cho, Sin Gon Kim, et al. Depression Is Associated with Sarcopenia, Not Central Obesity, in Elderly Korean Men. *American Geriatric Society*. 2011;59(11):2062-8.
45. Costa O, Patrocínio CE, Candia R, Monserrat E, de Paz JA. Métodos de evaluación de la masa muscular: una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios. *Nutr Hosp*. 2015;32(3):977-85.
46. Cooper C, Fielding R, Visser M, van Loon LJ, Rolland Y, Orwoll E, et al. Tools in the assessment of sarcopenia. *Calcif Tissue Int*. 2013;93(3):201-10.
47. Silva DR, Ribeiro AS, Pavão FH, Ronque ER, Avelar A, Silva AM, Cyrino ES. Validity of the methods to assess body fat in children and adolescents using multi-compartment models as the reference method: a systematic review. *Rev Assoc Med Bras*. 2013;59(5):475-86.
48. Mourtzakis M, Wischmeyer P. Bedside ultrasound measurement of skeletal muscle. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2014;17(5):389-95.
49. Zaidman CM, Wu JS, Wilder S, Darras BT, Rutkove SB. Minimal training is required to reliably perform quantitative ultrasound of muscle. *Muscle Nerve*. 2014;50(1):124-8.
50. Kwah LK, Pinto RZ, Diong J, Herbert RD. Reliability and validity of ultrasound measurements of muscle fascicle length and pennation in humans: a systematic review. *J Appl Physiol*. 2013;114(6):761-9.
51. Balagopal P, Schimke JC, Ades P, Adey D, Nair KS. Age effect on transcript levels and synthesis rate of muscle MHC and response to resistance exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2001;280(2):E203-8.
52. Working Group on Functional Outcome Measures for Clinical Trials. Functional outcomes for clinical trials in frail older persons: time to be moving. *J Gerontol A BiolSci Med Sci*. 2008;63(2):160-4.
53. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, Bhasin S, Morley JE, Newman AB, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2011;12(4):249-56.
54. Morley JE, Cruz-Jentoft AJ. Definitions of sarcopenia. In: Cruz-Jentoft AJ, Morley JE (eds), *Sarcopenia*. Chichester: John Wiley & Sons; 2013. p. 8-19.

55. Cortés WAG, Fernández FEM., San Miguel LCO. Sarcopenia, una patología nueva que impacta a la vejez. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*. 2018;5(1):28-36.
56. Fuentes H, Aguilera R, González C. El rol de la vitamina D en la prevención de caídas en sujetos con sarcopenia. *Rev. chil. nutr.* 2018;45(3):279-84.
57. Somoza EMZ, Álvarez VF, Porbén SS. Sobre las interrelaciones entre la sarcopenia, envejecimiento y nutrición. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. 2018;28(1):152-76.
58. Santilli V, Bernetti A, Mangone M, Paoloni M. Clinical definition of sarcopenia. *Clinical cases in mineral and bone metabolism*. 2014;11(3):177-80.
59. Quintar E, Giber F. Las caídas en el adulto mayor: Factores de riesgo y consecuencias. *Actual osteol.* 2014;10(3):278-86.
60. Rubio J, Gracia MS. Ejercicios de resistencia en el tratamiento y prevención de la sarcopenia en ancianos. *Revisión sistemática. Gerokomos*. 2018;29(3):133-7
61. Rendón R, Osuna IA. El papel de la nutrición en la prevención y manejo de la sarcopenia en el adulto mayor. *Nutrición Clínica*. 2018;12(1):23-36.
62. Cruz-Jentoft AJ. Sarcopenia: ¿qué tiene que saber un farmacéutico? *Farmacia Hospitalaria*. 2017;41(4):543-9.

### **Conflicto de interés**

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

### **Contribuciones de los autores**

*José Hernández Rodríguez:* Idea original, revisión bibliográfica, confección del artículo, como redactor principal.

*Yuri Arnold Domínguez:* Revisión bibliográfica, confección del artículo.

*Manuel Emiliano Licea Puig:* Revisión bibliográfica, confección del artículo.