Artículo original

Sarcopenia y su relación con disfuncionalidad geriátrica en una unidad de medicina familiar

Sarcopenia and its connection with geriatric dysfunctionality in a family medicine unit

Josefina de Monserrat Valencia-Reyes,[*] Juan Luis Vega-Blancas.[*]

Resumen

Objetivo: identificar la prevalencia de sarcopenia y su relación con disfuncionalidad geriátrica en una unidad de medicina familiar. **Métodos:** estudio descriptivo; participaron 174 pacientes mayores de 65 años de ambos sexos. Se realizó muestreo no probabilístico por conveniencia. Se aplicó el cuestionario SARC-F como cribado, el algoritmo de EWGSOP2 para determinar la presencia y el grado de sarcopenia y el test de Katz para evaluar el grado de dependencia funcional con las actividades básicas de la vida diaria. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el programa SPSS v. 22. Para relacionar la presencia y grado de sarcopenia con la dependencia funcional se usó la prueba de χ^2 con nivel de significancia de 0.05 y se utilizó Rho de Spearman. **Resultados:** se observó que las mujeres presentan mayor prevalencia de sarcopenia, la edad más alta fue de 80 años y más. Las variables con asociación fueron presencia y grado de sarcopenia con el grado de dependencia funcional, Rho de Spearman 0.491 y 0.411, respectivamente; con significancia estadística (p<0,000). **Conclusión:** la edad y el sexo femenino influyen en el desarrollo de sarcopenia. La prevalencia de esta última, y la dependencia de las actividades básicas de la vida diaria, dependerá de los factores biológicos y sociales de cada individuo; debido a esto, es necesario realizar una búsqueda exhaustiva de los casos con factores de riesgo para incidir oportunamente en estos pacientes y evitar complicaciones.

Palabras clave: sarcopenia, disfunción, envejecimiento, actividades de la vida diaria

Recibido: 08/08/2022
Aceptado: 26/10/2022

[*]Unidad de Medicina Familiar No. 28, Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México.

Correspondencia:
Juan Luis Vega-Blancas
luis_drvega@outlook.es

Sugerencia de citación: Valencia-Reyes JM, Vega-Blancas JL. Sarcopenia y su relación con disfuncionalidad geriátrica en una unidad de medicina familiar. Aten Fam. 2023;30(2):120-126. http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2023.2.85028

Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Summary

Objective: to identify the prevalence of sarcopenia and its connection with geriatric dysfunction in a family medicine unit. **Methods:** descriptive study; 174 patients over 65 years of age of both sexes were included. Non-probabilistic convenience non-probabilistic sampling. The SARC-F questionnaire was used for screening, the EWGSOP2 algorithm to determine the presence and degree of sarcopenia and the Katz test to assess the degree of functional dependence with basic activities of daily living. Statistical analysis was carried out using the SPSS v program. 22. To relate the presence and degree of sarcopenia with functional dependence, the χ^2 test was used with a significance level of 0.05 and Spearman's Rho was used. **Results:** it was observed that women have a higher prevalence of sarcopenia, the highest age was 80 years and older. The variables with association were presence and degree of sarcopenia with the degree of functional dependence, Spearman's Rho 0.491 and 0.411, respectively; with statistical significance ($p<0.000$). **Conclusion:** age and female sex influence the development of sarcopenia. The prevalence of the latter, and the dependence on basic activities of daily living, will depend on the biological and social factors of each individual; because of this, it is necessary to carry out an exhaustive search for cases with risk factors in order to have a timely impact on these patients and avoid complications.

Keywords: Sarcopenia; Dysfunction; Aging; Activities of Daily Living

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud, para el 2050 se duplicará la población mayor de 60 años a 2000 millones (22%).[1] De acuerdo con la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) de 2018, en México había 15.4 millones (12.3%) de adultos mayores, con mayor proporción de mujeres frente a hombres.[2] Actualmente, 27.1% de estas personas presentan una discapacidad, mientras que 42.3% presentan una limitación para actividades básicas de la vida diaria.[1]

Entre las causas de discapacidad en el adulto mayor se encuentra la sarcopenia, esta enfermedad se caracteriza por una reducción de la función de la masa muscular, debido al proceso de envejecimiento, y tiene una prevalencia de 5-15%; sin embargo, puede aumentar hasta 50% en personas mayores de 80 años.[3]

Shafiee y cols.[3] señalaron que la prevalencia mundial es de 10%, con predominio en países no asiáticos. Por otra parte, Kim y cols.[4] obtuvieron una prevalencia en pacientes de 70-84 años de 4.6-14.5% en los hombres y de 6.7-14.4% en las mujeres.

En América Latina no existen datos específicos y actuales del comportamiento de la sarcopenia; un ejemplo es Colombia donde en el 2018 no pudieron definir la incidencia y prevalencia por falta de registro e identificación de la patología.[2] Esta enfermedad está infradiagnosticada, a pesar de que existe un CIE-10 para su registro, así como cuestionarios y algoritmos para su identificación y diagnóstico.[5-9]

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en el año 2018, realizó un estudio con información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, en él se determinó que la prevalencia de sarcopenia en adultos mayores de 60 años era de 13.30%, con mayor frecuencia en mujeres de edad avanzada.[10]

Esta enfermedad, con etiología multifactorial, es considerada un síndrome geriátrico asociado con deterioro funcional e institucionalización temprana.[11-13] Sin embargo, existen pocos estudios sobre la relación entre disfuncionalidad y sarcopenia, tal es el caso de Lara y cols.[14] quienes realizaron un estudio en el que se identificó la relación existente entre sarcopenia y funcionalidad en el adulto mayor. En dicho trabajo se reporta que 80% de pacientes geriátricos son dependientes para realizar actividades básicas e instrumentales de la vida diaria; no obstante, la muestra fue poco representativa y los instrumentos de medición cualitativos no determinaron la presencia de sarcopenia verdadera.

Dada la relación de los factores comentados anteriormente, el objetivo de este estudio fue identificar la prevalencia de sarcopenia y su relación con disfuncionalidad geriátrica en una unidad de medicina familiar.

Métodos

Se realizó un estudio transversal descriptivo, participaron 174 derechohabientes que acudieron a consulta externa en la Unidad de Medicina Familiar No. 28, en la Ciudad de México, de ambos sexos, mayores de 65 años, sin uso de ortesis; en el periodo comprendido de julio a noviembre de 2021. Posterior a la aceptación por el comité local de ética e investigación y firma de consentimiento informado. Se excluyeron pacientes que sufrieron amputaciones de extremidad(es) inferior(es), con déficits sensoriales (visual y auditivo), con enfermedades neuromusculares y autoinmunitarias (*miastenia gravis*, Guillain Barré, etc.) y con deficiencias físicas o mentales severas que les impidieran participar en el estudio. Se eliminaron a los pacientes

que perdieron vigencia de derecho y que revocaron su consentimiento. Se calculó el tamaño de muestra por medio de la fórmula de población infinita, con un intervalo de confianza de 95%, con una Z crítica igual a 1.96; con p de 0.13,[10] con q de 0.87 y nivel de precisión absoluta de 0.05. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Se integró ficha de identificación, se aplicó el cuestionario SARC-F (> 4 puntos) ya validado para población mexicana, en un tiempo de 20 minutos como cribado para sarcopenia. El algoritmo de EWGSOP2 avalado por el Consenso Europeo de Sarcopenia se utilizó para determinar la presencia y grado de sarcopenia mediante la realización de mediciones (fuerza de prensión con un dinamómetro marca CAMRY Modelo: EH101 certificado por la ISO 9001 SGS con punto de corte Hombres <27 kg y punto de corte Mujeres <16 kg, velocidad de la marcha a cuatro metros de distancia con punto de corte < o = 0.8 m/seg y circunferencia de la pantorrilla con punto de corte <31 cm), así como el test de Katz para evaluar el grado de dependencia funcional en las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD). Con los datos obtenidos se realizó estadística descriptiva para las variables sociodemográficas y la presencia de sarcopenia obteniéndose frecuencias y porcentajes. Para relacionar los factores de riesgo y el índice de Katz con los pacientes que presentaron diagnóstico de sarcopenia se usó χ^2 y prueba exacta de Fisher con nivel de significancia <0.05; para asociar el grado de sarcopenia con el índice de Katz se utilizó Rho de Spearman. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS v. 22.

De acuerdo con el diseño del presente estudio, los potenciales sesgos que se presentaron y las maniobras para evitarlos fueron: sesgo de recolección de datos, que se evitó asignando a la misma persona para realizar el cuestionario y las mediciones; sesgo de selección, éste se controló a través de los criterios de inclusión; el sesgo de registro de datos, el cual se controló realizando una doble verificación al conformar la base de datos, así como el sesgo de doble registro de datos que se evitó utilizando el número de seguridad social como identificador único, con lo que se eliminaron duplicados en la base de datos.

Resultados

Dentro de las características generales de la población (n=174) se obtuvo una frecuencia de distribución por sexo de 39.7% para los hombres (n=69) y 60.3% para las mujeres (n=105), con una media de edad de 71 años. El estado civil observado con mayor frecuencia fue casado(a) con 54.6% (n=95) y la escolaridad encontrada, con mayor e igual frecuencia, bachillerato y licenciatura con 30.5% (n=53), ver tabla 1.

Como factores asociados se encontró la presencia de comorbilidades en 70.1% (n=122). La hipertensión arterial sistémica se posicionó como la más frecuente con 48.1% (n=91), seguida de diabetes mellitus tipo 2 con 30.7% (n=58). En orden descendente de frecuencia, los demás factores asociados encontrados fueron: sobrepeso 48.3% (n=84); antecedente de caídas

Tabla 1. Características generales de la población

	N= 174
Sexo, n (%)	
Masculino	69 (39.7)
Femenino	105 (60.3)
Edad (años)*	71 (67, 77)
Estado civil, n (%)	
Soltero (a)	28 (16.1)
Casado (a)	95 (54.6)
Divorciado (a)	6 (3.4)
Viudo (a)	45 (25.9)
Unión Libre	0 (0)
Escolaridad, n (%)	
Analfabeta	1 (0.6)
Primaria	35 (20.1)
Secundaria	28 (16.1)
Bachillerato	53 (30.5)
Licenciatura	53 (30.5)
Posgrado	4 (2.3)

*Mediana y Rango intercuantil

Aten Fam. 2023;30(2):120-126. http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2023.2.85028

Tabla 2. Comorbilidades y factores asociados

	N= 174
Estado Nutricional IMC, n (%)	
Desnutrición	1 (0.6)
Peso normal	57 (32.8)
Sobrepeso	84 (48.3)
Obesidad grado 1	26 (14.9)
Obesidad grado 2	6 (3.4)
Obesidad grado 3	0 (0)
Comorbilidad, n(%)	
Sin comorbilidad	52 (29.9)
Con comorbilidad	122 (70.1)
Diabetes mellitus tipo 2	58 (30.7)
Hipertensión arterial sistémica	91 (48.1)
Dislipidemia	22 (11.7)
Insuficiencia renal crónica	4 (2.1)
EPOC	12 (6.4)
Insuficiencia cardiaca	1 (0.5)
Insuficiencia hepática	1 (0.5)
Tratamiento con estatinas >3 meses, n(%)	
Sí	21 (12.1)
No	153 (87.9)
Hospitalizaciones en el último año, n (%)	
Sí	8 (4.6)
No	166 (95.4)
Caídas en el último año	
Sí	27 (15.5)
No	147 (84.5)
Dependencia Funcional, n (%)	
Sí	2 (1.1)
No	172 (98.9)

Tabla 3. Frecuencia y grado de Sarcopenia

	N= 174
Cuestionario SARC F, n (%)	
≥4 puntos	20 (11.49)
<4 puntos	154 (85.5)
Sarcopenia, n (%)	
Sí	8 (4.6)
No	166 (95.4)
Grado de Sarcopenia, n (%)	
Normal	162 (93.1)
Pre-sarcopenia	4 (2.3)
Sarcopenia leve	2 (1.1)
Sarcopenia grave	6 (3.4)

15.5% (n=27); tratamiento con estatinas 12.1% (n=21); antecedente de hospitalizaciones 4.6% (n=8) y, en último lugar, dependencia funcional 1.1% (n=2), ver tabla 2.

Del total de la muestra (n=174), 11.49% de los pacientes obtuvo un puntaje ≥4 puntos en el cuestionario SARC-F (n=20), 2.29% presentó pre-sarcopenia (n=4), 4.6% presentó sarcopenia (n=8) y, de estos últimos, 1.14% presentó sarcopenia leve (n=2) y 3.44% presentó sarcopenia grave (n=6).

Al asociar la presencia y el grado de sarcopenia con el grado de dependencia funcional, mediante Rho de Spearman, se obtuvo 0.491 y 0.411 respectivamente con una significancia estadística (p=0.000) para ambas y con asociación moderada, ver tabla 3.

Se observó que las mujeres tuvieron mayor prevalencia de sarcopenia 3.44% (n=6). Los pacientes viudos mostraron el mismo valor de la misma. Los pacientes con primaria y bachillerato presentaron una prevalencia de 1.72% (n=3) y los pacientes con peso normal obtuvieron una prevalencia de 2.87% (n=5). Las variables relacionadas con el desarrollo de sarcopenia, con significancia estadística, fueron edad (p<0.0001 con un intervalo de confianza 1.93-2.26), estado civil (p<0.0132 con un intervalo de confianza 2.23-2.54), escolaridad (p<0.0002 con un intervalo de confianza 3.59-3.94) y estado nutricional (p<0.0001 con un intervalo de confianza de 2.76-2.99).

Tabla 4. Relación de sarcopenia con disfuncionalidad y otros factores de riesgo

				Significancia Estadística
			N= 174	
	Con sarcopenia n (%)	OR (IC 95%)	Sin sarcopenia n (%)	OR (IC 95%)
Sexo				p=0.387 1.60 (1.53-1.62)
Masculino	2 (1.14)	1.97 (1.93-2.011)	67 (38.50)	
Femenino	6 (3.44)	1.94 (1.89-1.98)	99 (56.89)	
Edad (años)				p=0.0001* 2.10 (1.93-2.26)
65 a 69 años	1 (0.57)	1.98 (1.95-2.01)	68 (39.08)	
70 a 74 años	0 (0)	2 (2-2)	45 (25.86)	
75 a 79 años	1 (0.57)	1.96 (1.90-2.03)	32 (18.39)	
80 años y más	6 (3.44)	1.77 (1.61-1.94)	21 (12.06)	
Estado civil				P= 0.0132* 2.39 (2.23-2.54)
Soltero	0 (0)	2 (2-2)	28 (16.09)	
Casado	2 (1.14)	1.97 (1.94-2.00)	93 (53.44)	
Divorciado	0 (0)	2 (2-2)	6 (3.44)	
Viudo	6 (3.44)	1.86 (1.76-1.96)	39 (22.41)	
Unión Libre	0 (0)	2 (2-2)	0 (0)	
Escolaridad				P= 0.0002* 3.77 (3.59-3.94)
Analfabeta	1 (0.57)	1	0 (0)	
Primaria	3 (1.72)	1.91 (1.81-2.01)	32 (18.39)	
Secundaria	1 (0.57)	1.94 (1.87-2.00)	27 (15.51)	
Bachillerato	3 (1.72)	1.96 (1.88-2.04)	44 (25.28)	
Licenciatura	0 (0)	2 (2-2)	53 (30.45)	
Posgrado	0 (0)	2 (2-2)	4 (2.29)	
Estado Nutricional				P=0.0001* 2.87 (2.76-2.99)
Desnutrición	1 (0.57)	1	0 (0)	
Peso normal	5 (2.87)	1.91 (1.83-1.98)	52 (29.88)	
Sobrepeso	1 (0.57)	1.98 (1.96-2.01)	83 (47.70)	
Obesidad Grado 1	1 (0.57)	1.96 (1.88-2.04)	25 (14.36)	
Obesidad Grado 2	0 (0)	2 (2-2)	6 (3.44)	
Obesidad grado 3	0 (0)	2 (2-2)	0 (0)	
Comorbilidades				p=0.631 1.29 (1.23-1.36)
Sí	5 (2.87)	1.95 (1.92-1.99)	67 (38.50)	
No	3 (1.72)	1.94 (1.87-2.00)	49 (28.16)	
Tratamiento con estatinas >3 meses				p=0.285 1.87 (1.83-1.92)
Sí	0 (0)	2 (2-2)	21 (12.06)	
No	8 (4.59)	1.94 (1.91-1.98)	145 (83.33)	
Hospitalizaciones en el último año				p=0.276 1.95 (1.92-1.98)
Sí	1 (0.57)	1.87 (1.57-2.17)	7 (4.02)	
No	7 (4.02)	1.95 (1.92-1.98)	159 (91.37)	

Caídas en el último año				p=0.450 1.84 (1.79-1.89)
Sí	2 (1.14)	1.92 (1.82-2.03)	25 (14.36)	
No	6 (3.44)	1.95 (1.92-1.99)	141 (81.03)	
Dependencia Funcional				p=0.00010* 1.01 (0.99-1.02)
Presente (no realiza 1 ABVD o más)	2 (1.14)	1.96 (1.93-1.99)	0 (0)	
Ausente (realiza todas sus ABVD)	6 (3.44)	1 (1-1)	166 (91.95)	
Grado de Sarcopenia				p=0.00017* 1.14 (1.05-1.23)
Normal	0 (0)	2 (2-2)	162 (93.10)	
Pre-sarcopenia	0 (0)	2 (2-2)	4 (2.29)	
Sarcopenia leve	2 (1.14)	1 (1-1)	0 (0)	
Sarcopenia grave	6 (3.44)	1 (1-1)	0 (0)	

p= significancia estadística obtenida mediante χ^2 de Pearson. OR: Odds Ratio (Razón de Momios). IC del 95%: Intervalo de confianza del 95 por ciento. ABVD: Actividad física de la vida diaria.
n= 174, Kruskal Wallis*

La relación de sarcopenia con dependencia funcional para ABVD presentó significancia estadística (p<0.00010 con un intervalo de confianza de 0.99-1.02), así como la relación de sarcopenia con el grado de ésta (p<0.00017 con un intervalo de confianza 1.05-1.23). Los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de sarcopenia sin significancia estadística fueron sexo (OR= 1.60), presencia de comorbilidades (OR=1.29), tratamiento con estatinas (OR=1.87), presencia de hospitalizaciones (OR=1.95) y caídas (OR=1.84), ver tabla 4.

Discusión

De acuerdo con las características sociodemográficas la población geriátrica con sarcopenia presenta con mayor frecuencia los siguientes factores de riesgo: edad mayor de 60 años, sexo femenino y alta marginación.[10] En este estudio se observó que la población presentó una frecuencia de distribución por sexo mayor en las mujeres con 3.44% comportándose de acuerdo con lo referido en la literatura; sin embargo no presentó significancia estadística (p=0.387) para el desarrollo de sarcopenia. Esto se explicaría mediante el hecho de que es una enfermedad con multicausalidad; por otro lado, el estado civil (p<0,0132) y el nivel de escolaridad (p<0,0002) presentaron significancia estadística; sin embargo, estos no son referidos como factores de riesgo en la bibliografía.

Según diversos autores, la prevalencia mundial de sarcopenia varía entre 5-15%, y se incrementa en mayores de 80 años hasta en 50%.[3] En este estudio el grupo de edad en que se presentó con mayor frecuencia fue justamente en este grupo etario, debido a que a mayor edad se derivan cambios anatomo fisiopatológicos a nivel osteomuscular, lo que conlleva al desarrollo de sarcopenia.[8,15]

La prevalencia de sarcopenia obtenida por medio del algoritmo EWGSOP2 fue 4.6%, cercana a la prevalencia mundial obtenida por DEXA.[6,8,16] Este algoritmo nos acerca a la opción de utilizarlo como herramienta en la consulta en el primer nivel de atención ya que es fácil de aplicar y rápida. Aún se requieren estudios que evalúen una muestra mayor y que valoren sensibilidad y especificidad para su aplicación como prueba de tamizaje o diagnóstica.

La etiología de la sarcopenia está dada por edad, inactividad, enfermedades crónico-degenerativas, antecedente de caídas, estado nutricional deficiente e ingesta de medicamentos como las estatinas.[11,12,16,17] Los resultados obtenidos en este estudio indican que los factores de riesgo estadísticamente significativos para el desarrollo de sarcopenia difieren de los comentados por los diversos autores, tal es el caso del estado nutricional (p<0,0001). Por otro lado, los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de sarcopenia sin significancia estadística fueron el sexo (OR=1.60), la presencia de hospitalizaciones (OR=1.95) y caídas (OR=1.84), el resultado no fue el esperado ya que éstos son referidos en la literatura como de riesgo para desarrollar sarcopenia. Probablemente estas diferencias sean secundarias a las características poblacionales de la región donde se elaboró el presente estudio, ya que, según lo reportado por el área de información médica y archivo clínico, la mayoría de los derechohabientes cuentan con acceso a seguridad social (90%) y se encuentran en colonias con alto nivel adquisitivo. La presencia de comorbilidades (OR=1.29) y el antecedente de ingesta de estatinas (OR=1.87) en este estudio no reportaron significancia estadística, lo cual podría deberse a que en la mayoría de la población existe un buen control de las patologías subyacentes por medio de medidas higiénico-dietéticas o farmacológicas.

Los estudios demuestran que utilizar el cuestionario validado de SARC-F, se

puede incidir de manera oportuna en las medidas preventivas para el desarrollo de sarcopenia.[13,18] El cuestionario fue aplicado a toda la muestra observándose 4.59% con sarcopenia de leve a severa, 2.29% restante presentó una probabilidad elevada para desarrollarla en un futuro por lo que se derivaron con su médico familiar para su seguimiento y control.

Lara y cols.[14] mencionan que el diagnóstico tardío de sarcopenia trae como consecuencia deterioro cognitivo y disfuncionalidad, así como historia de hospitalizaciones y caídas frecuentes. Las características de la población con discapacidad reportadas en la literatura son edad mayor a 65 años, sexo femenino y su papel dentro de la dinámica familiar.[19] Al asociar la presencia y el grado de sarcopenia con el grado de dependencia funcional utilizando Rho de Spearman (0.491 y 0.411 respectivamente) se obtuvo significancia estadística (p=0.000) para ambas con una asociación moderada, esto indica que el presentar sarcopenia con un aumento en el grado de severidad puede ocasionar una dependencia funcional mayor y, por lo tanto, incremento en la cantidad de complicaciones como caídas, institucionalización temprana y muerte.

Este estudio tiene como alcance brindar las herramientas para diagnosticar sarcopenia e implementar medidas preventivas en el primer nivel de atención. Como limitaciones encontramos el tamaño muestral y el tipo de muestreo, los cuales no permiten establecer una validez externa para los resultados obtenidos; asimismo, el nivel socioeconómico medio-alto de los pacientes pudo influir en los hallazgos del presente estudio.

Conclusión

La edad y el sexo femenino influyen en el desarrollo de sarcopenia. La prevalencia de esta enfermedad y la dependencia de las actividades básicas de la vida diaria dependerá de los factores biológicos y sociales de cada individuo; debido a esto, es necesario un enfoque integral desde el primer nivel de atención, para incidir oportunamente en pacientes con alto riesgo de desarrollar complicaciones.

Contribución de los autores

J L V-B: conceptualización, desarrollo, escritura, análisis de datos y de resultados, discusión de resultados y escritura. J M V-R: conceptualización, aplicación de encuestas, análisis de datos y de resultados, discusión de resultados y escritura.

Todos los autores aprueban la publicación del presente escrito.

Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento externo.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias

1. OMS. Envejecimiento y salud [Internet]. [Citado 2022 may 23]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health
2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito del día internacional de las personas de edad [Internet]. [Citado 2022 may 23]. Disponible en https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/edad2018_nal.pdf
3. Shafiee G, Keshtkar A, Soltani A, Ahadi Z, Larijani B, Heshmat. Prevalence of sarcopenia in the world: A systematic review and meta- analysis of general population studies. J Diabetes Metab Disord. 2017;16:21. DOI: 10.1186/s40200-017-0302-x
4. Kim M, Won CW. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older adults using the definition of the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2: Findings from the Korean Frailty and Aging Cohort Study. Age Ageing. 2019;48(6):910-6. DOI: 10.1093/ageing/afz091
5. Anker SD, Morley JE, Von Haehling S. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2016;7(5):512-4. DOI: 10.1002/jcsm.12147
6. Cruz AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyere O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019;48(1):16-31. DOI: 10.1093/ageing/afy169
7. Morley JE. Treatment of sarcopenia: the road to the future. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2018;9(7):1196-1199. DOI: 10.1002/jcsm.12386
8. Dhillon RJ, Hasni S. Pathogenesis and Management of Sarcopenia. Clin Geriatr Med 2017;33(1):17-26. DOI: 10.1016/j.cger.2016.08.002
9. Dao T, Green AE, Kim YA, Bae SJ, Ha KT, Gariani K, et al. Sarcopenia and Muscle Aging: A Brief Overview. Endocrinol Metab 2020;35(4):716-732. DOI: 10.3803/EnM.2020.405
10. Espinel-Bermúdez MC, Sánchez-García S, García-Peña C, Trujillo X, Huerta-Vieyra M, Granados-García V, et al. Factores asociados a sarcopenia en adultos mayores mexicanos: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2018;56(Supl-1):S46-53.
11. Wackerhage H. Sarcopenia: Causes and treatments. Dtsch Z Sportmed. 2017;68:178-84. DOI: 10.5960/dzsm.2017.289
12. Chew S. Sarcopenia: causes, consequences, prevention, and treatment. Singapore Fam Physician 2018;44(5):11-17. DOI: 10.33591/sfp.44.5.u2
13. Morley JE. Treatment of sarcopenia: the road to the future. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2018;9(7):1196-1199. DOI: 10.1002/jcsm.12386
14. Lara MA, Limón NA, Cortes DB, Nuncio JL, Cortez LC. Funcionalidad y Pérdida de masa muscular en el adulto mayor. Rev Med Electrón. 2019;14(23):547-555.
15. Nishikawa H, Fukunishi S, Asai A, Yokohama K, Nishiguchi S, Higuchi K. Pathophysiology and mechanisms of primary sarcopenia (Review). Int J Mol Med. 2021;48(2):156. DOI: 10.3892/ijmm.2021.4989
16. Tournadre A, Vial G, Capel F, Soubrier M, Boirie Y. Sarcopenia. Joint Bone Spine. 2019;86(3):309-314. DOI: 10.1016/j.jbspin.2018.08.001
17. Sieber CC. Malnutrition and sarcopenia. Aging Clin Exp Res. 2019;31(6):793-798. DOI: 10.1007/s40520-019-01170-1
18. Distefano G, Goodpaster BH. Effects of Exercise and Aging on Skeletal Muscle. Cold Spring Harb Perspect Med. 2018;8(3):a029785. DOI: 10.1101/cshperspect.a029785.
19. Envejecimiento y discapacidad: implicaciones económicas para los hogares en México. Foro Envejecimiento y Salud: Investigación para un plan de acción [Internet]. [Citado 2022 may 23] Disponible en: http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/publicaciones/foro-envejecimiento/FS_ENVEJECIMIENTO_DISCAPACIDAD.pdf