









Revisión

Enfoque de la osteosarcopenia: dos síndromes geriátricos superpuestos

Adriana Ortega Quintero ¹, Judarcid Guzmán Sánchez ², Shehana Thahir Silva ²,
Jheyson Parra Saldarriaga ³, Lizeth X. Morales Ceballos ⁴, Jhon Jairo Peralta Franco ⁵,
Jorge A. Sánchez-Duque ⁶

¹Unidad de Medicina Interna, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

²Grupo de Investigación GeriaUNAL – Griego, Unidad de Geriátrica, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia – Hospital Universitario Nacional (HUN), Bogotá, Colombia

³Grupo de Investigación Salud, Familia y Sociedad, Unidad de Medicina Familiar, Departamento de Medicina Social y Salud Familiar, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia

⁴Grupo de Investigación Epidemiología, Salud y Violencia, Unidad de Epidemiología, Departamento de Medicina Comunitaria, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia

⁵Grupo de Investigación en Endocrinología y Nutrición Básica, Unidad de Endocrinología, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

⁶Grupo de Investigación Geralgia. Unidad de Medicina del Dolor y Cuidados Paliativos, Universidad Militar Nueva Granada – Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, Colombia

Cómo citar: Ortega Quintero A, Guzmán Sánchez J, Thahir Silva S, Parra Saldarriaga J, Morales Ceballos LX, Peralta Franco JJ, *et al.* Enfoque de la osteosarcopenia: dos síndromes geriátricos superpuestos. Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab. 2025;12(3):e931. <https://doi.org/10.53853/encr.12.3.931>

Recibido: 20/Enero/2025

Aceptado: 14/Junio/2025

Publicado: 21/Agosto/2025

Resumen

Contexto: la osteosarcopenia es un término utilizado desde el año 2009 que se refiere a la coexistencia del deterioro de la microarquitectura ósea (osteopenia/osteoporosis) y el compromiso muscular (sarcopenia), dos síndromes geriátricos prevalentes en la población adulta mayor, que aumentan el riesgo de desenlaces desfavorables.


Objetivo: el objetivo de esta revisión es facilitar integralmente la comprensión de este síndrome, enfocado a médicos de primer contacto.

Metodología: revisión narrativa de la literatura con búsqueda bibliográfica en las bases de datos Pubmed/Medline, Scopus, ScienceDirect, SciELO, Redalyc y Google Scholar.

Resultados: la osteosarcopenia se desarrolla tras la interacción molecular, hormonal y mecánica entre hueso y músculo, las cuales, ante una disregulación, pueden favorecer la inhibición de la síntesis muscular, afectando negativamente el metabolismo óseo. Este

Destacados

- La osteosarcopenia es un síndrome geriátrico que combina osteoporosis con sarcopenia y se relaciona con un aumento en el riesgo de fracturas, caídas y mortalidad en adultos mayores.
- Tiene una prevalencia aproximada del 12,7% y requiere de una evaluación integral que incluya aspectos clínicos, funcionales e imagenológicos.
- El tratamiento se compone de intervenciones farmacológicas y no farmacológicas, como ejercicios estructurados,

 **Correspondencia:** Adriana Ortega Quintero, avenida carrera 30 #45-3, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Correo-e: aortegaq@unal.edu.co

es el resultado de una combinación de factores de riesgo biológicos, psicosociales y exposicionales, del estilo de vida, déficits nutricionales y otros síndromes como la fragilidad, así como del estado proinflamatorio crónico propio del envejecimiento. La osteosarcopenia tiene una prevalencia promedio del 12,7% y se asocia con una menor velocidad de la marcha, así como con un mayor riesgo de caídas, fracturas, hospitalizaciones y mortalidad. Su diagnóstico requiere de una evaluación clínica, funcional e imagenológica. Además, el tratamiento combina intervenciones farmacológicas y no farmacológicas, apoyadas por un enfoque multidisciplinario que puede implementarse desde el primer nivel de atención. La valoración geriátrica integral facilita la detección, intervención y seguimiento activos del síndrome. Se necesitan más ensayos clínicos en población geriátrica para desarrollar estrategias diagnósticas e intervenciones rentables desde la atención primaria.

Conclusiones: la osteosarcopenia representa un síndrome geriátrico dual, caracterizado por el compromiso simultáneo de la masa ósea y muscular, con repercusiones significativas sobre la funcionalidad, la calidad de vida y la expectativa de vida en adultos mayores. Su abordaje requiere de un enfoque sistemático e integral que permita su detección precoz y tratamiento oportuno.

Palabras clave: osteoporosis, sarcopenia, fuerza muscular, hueso, fractura, anciano.

especialmente ejercicios de resistencia de alta intensidad y dietas ricas en proteínas.

- La detección temprana y la intervención en atención primaria, apoyadas por un enfoque multidisciplinario, son fundamentales para el manejo de este síndrome.

Osteosarcopenia approach: Two overlapping geriatric syndromes

Abstract

Background: Osteosarcopenia is a term used since 2009 referring to the coexistence of bone microarchitectural deterioration (osteopenia/osteoporosis) and muscle involvement (sarcopenia), two geriatric syndromes prevalent in the older adult and which increases the risk of unfavorable outcomes.

Purpose: The objective of this review is to facilitate a comprehensive understanding of this syndrome, focused on primary care physicians.

Methodology: Narrative review of the literature with bibliographic search in databases such as PubMed/Medline, SCOPUS, ScienceDirect, SciELO, Redalyc and Google Scholar.

Results: Osteosarcopenia develops after the molecular, hormonal and mechanical interaction between bone and muscle; its dysregulation can promote the inhibition of muscle synthesis, negatively affecting bone metabolism. It is the result of a combination of biological, psychosocial, lifestyle, nutritional deficit, and exposure-related risk factors, as well as other syndromes such as frailty and the chronic proinflammatory state associated with aging. Osteosarcopenia has an average prevalence of 12,7% and is associated with reduced gait speed, as well as increased risk of falls, fractures, hospitalizations, and mortality. Its diagnosis requires clinical, functional, and imaging assessments. Treatment involves a combination of pharmacological and non-pharmacological interventions, supported by a multidisciplinary approach that can be implemented at the primary care level. Comprehensive geriatric assessment enables the active detection, management, and follow-up of the syndrome. Further clinical trials in geriatric populations are needed to develop cost-effective diagnostic and interventional strategies at the primary care level.

Conclusions: Osteosarcopenia represents a dual geriatric syndrome, characterized by the simultaneous impairment of bone and muscle mass, with significant repercussions on functionality, quality of life, and life expectancy in older adults. Its management requires a systematic and comprehensive approach to enable early detection and timely treatment.

Keywords: Osteoporosis, Sarcopenia, Muscle strength, Bone, Fracture, Elderly.

Highlights

- Osteosarcopenia is a geriatric syndrome that combines osteoporosis with sarcopenia and is associated with an increase in risk of fractures, falls, and mortality in older adults.
- The prevalence of osteosarcopenia is approximately 12.7%, and it requires a comprehensive assessment, including clinical, functional, and imaging evaluations.
- Treatment includes pharmacological and non-pharmacological interventions, such as structure exercise, especially high-intensity resistance training (HI-RT) and protein-rich diets.
- Early detection and intervention in primary care, supported by a multidisciplinary approach, are crucial for managing this syndrome.

Introducción

El envejecimiento poblacional constituye un desafío emergente para los sistemas de salud globales, caracterizado por un aumento exponencial en la prevalencia de síndromes geriátricos que se deben al déficit acumulado en múltiples sistemas y en ausencia de programas de envejecimiento saludable (1-2). Entre ellos, la osteosarcopenia ha emergido recientemente para referirse a la coexistencia de un deterioro de la microarquitectura ósea (osteopenia/osteoporosis) y un compromiso muscular (sarcopenia) (2-4). Este síndrome dual resalta una conexión biológica entre hueso y músculo, que se traduce en un deterioro significativo de la movilidad, un incremento en el riesgo de caídas y fracturas, y una mayor mortalidad en la población mayor (3, 5). Si bien la comprensión de cada entidad por separado ha avanzado en las últimas décadas, la interacción entre ambas condiciones sigue siendo un campo de investigación emergente, con implicaciones clínicas importantes en la población geriátrica (6-8).

La osteosarcopenia, término utilizado por primera vez en el año 2009 (7), no solo representa una superposición mecánica y metabólica de dos patologías prevalentes, sino también una condición a menudo subdiagnosticada, sobre la cual no se dispone de directrices para su abordaje por su evolución clínica, variable a lo esperado para ambas condiciones cuando se presentan de forma independiente, evidenciando un potencial déficit en cuanto a su comprensión integral, especialmente por parte de médicos de primer contacto (3, 8-10). Este artículo se propone ocupar este vacío, proporcionando una guía práctica basada en la evidencia para orientar el abordaje integral de la osteosarcopenia.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión narrativa de la literatura, la cual no incluyó un análisis estadístico formal. Para ello, se conformó un grupo multidisciplinario compuesto por especialistas en Medicina Familiar, Medicina Interna, Geriátrica y Endocrinología, lo que permitió una exploración cualitativa y una síntesis descriptiva de los estudios relevantes.

Búsqueda de la información

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo hasta el 31 de diciembre de 2024, abarcando publicaciones de los últimos 20 años en bases de datos reconocidas como Pubmed/Medline, Scopus, ScienceDirect, SciELO, Redalyc y Google Scholar. Dentro de los términos de búsqueda, en inglés se utilizaron los términos *MeSH*: "osteoporosis", "sarcopenia", "muscle strength", "bone", "fracture" y "elderly"; y en español se utilizaron sus equivalentes de *DeCS* "osteoporosis", "sarcopenia", "fuerza muscular", "hueso", "fractura" y "anciano". Los términos fueron articulados usando etiquetas de campo, operadores de proximidad y operadores booleanos (AND/OR). Los criterios de inclusión contemplaron: a) revisiones sistemáticas y no sistemáticas, b) guías de práctica clínica, c) ensayos clínicos de intervención y d) estudios observacionales transversales, de casos y controles o de cohorte, disponibles a texto completo en inglés o español. En contraparte, se excluyeron: a) cartas al editor, b) estudios sin datos verificables, c) fuentes duplicadas y d) libros.

Selección, calificación y síntesis de la evidencia

La evaluación de la calidad de los estudios se realizó de forma independiente por dos autores, según las recomendaciones específicas para cada diseño de estudio propuestas por el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (*NIH*, según sus siglas en inglés). Se calificó cada manuscrito con base en su validez interna y riesgo de sesgo, y solo aquellos con una calificación superior al 50,0 % fueron considerados elegibles. Las discrepancias se resolvieron mediante discusión con un tercer autor. Inicialmente, se identificaron 56 artículos pertinentes para esta revisión, de los cuales 11 se ajustaban a los criterios preestablecidos para su inclusión en el estudio. Los resultados de la revisión narrativa fueron presentados y discutidos por el grupo interdisciplinario de especialistas, y se incorporaron referencias adicionales durante el proceso de redacción para abordar preguntas emergentes y enriquecer el contenido del manuscrito.

Resultados

Fisiopatología

La fisiopatología de la osteosarcopenia se presenta en la figura 1, donde se refleja la interacción dinámica entre el hueso y el músculo, sistemas que comparten señales bioquímicas y mecánicas esenciales para mantener la

integridad estructural y funcional del organismo (10-12). El modelo del mecanostato postula que la contracción muscular y las cargas gravitacionales generan señales mecánicas que son detectadas por los osteocitos, promoviendo el remodelado óseo a través de procesos de mecanotransducción, lo que permite constantemente preservar la integridad y la funcionalidad del sistema musculoesquelético (9, 13-14).

Envejecimiento = *inflammaging* + resistencia anabólica Bajo peso - sexo femenino - fragilidad

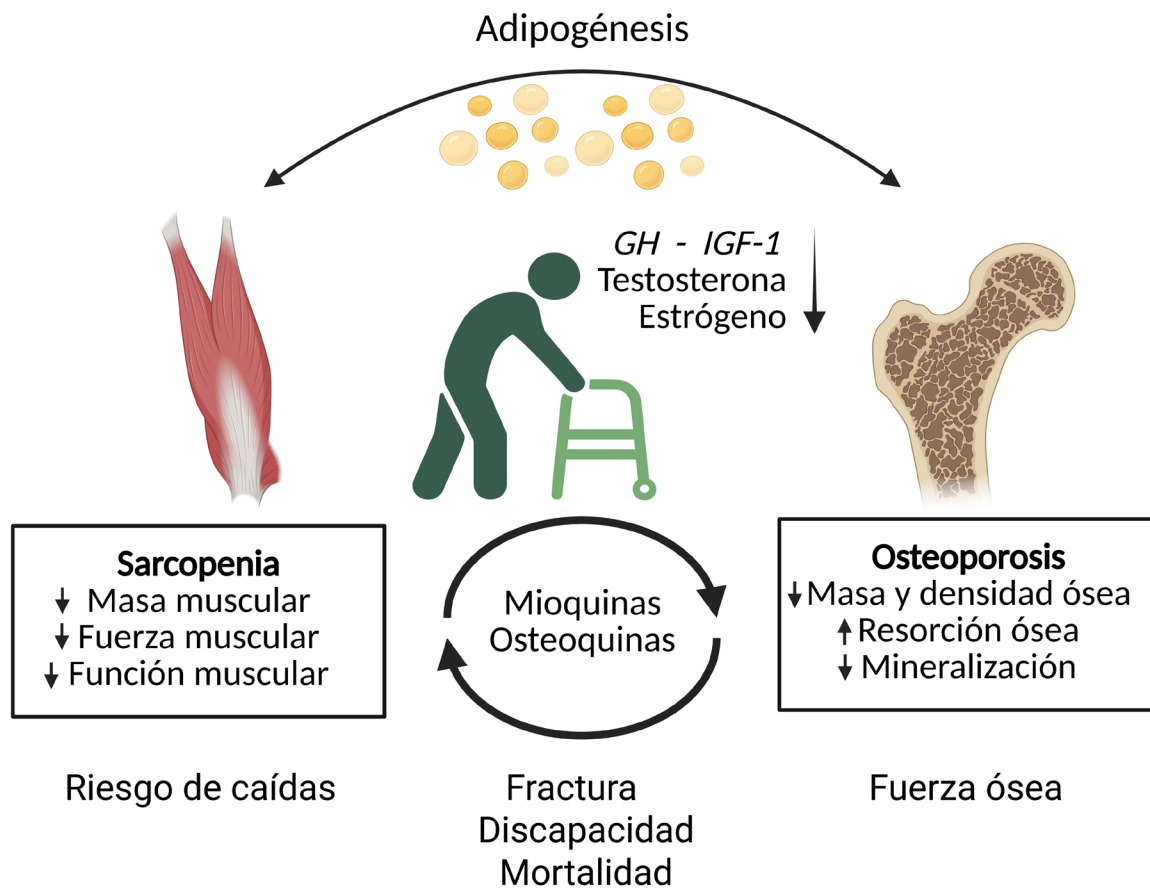


Figura 1. Fisiopatología de la osteosarcopenia

Nota. En el envejecimiento se presentan: el fenómeno *inflammaging* y la resistencia anabólica, que afectan tanto al sistema muscular como al óseo y entre ambos tejidos se produce una interacción bidireccional mediante señales bioquímicas y mecánicas, influenciadas a su vez por cambios hormonales e infiltración adiposa.

GH: siglas en inglés para hormona de crecimiento; IGF-1: siglas en inglés para factor de crecimiento insulínico tipo 1.

Fuente: elaboración propia.

Las interacciones bioquímicas están mediadas por factores secretados por miocitos, osteocitos y adipocitos, llamados mioquinas, osteocinas y adipocinas, respectivamente, que interactúan de manera autocrina, paracrina y endocrina, generando efectos tanto anabólicos como catabólicos (15). Por ejemplo, la mioquina miostatina inhibe la síntesis muscular y afecta negativamente el metabolismo óseo, mientras que la mioquina folistatina favorece el crecimiento óseo. A su vez, las osteoquinas osteocalcina y esclerostina desempeñan un efecto en la regulación de la masa muscular. Para ambos tejidos, la infiltración grasa produce lipotoxicidad, resultado de la acción de adipocinas y ácidos grasos (2, 15-16). Estos datos revelan que la comunicación molecular y celular de la unidad músculo-hueso es recíproca y dinámica (9, 15).

Los factores hormonales también contribuyen significativamente: el estrógeno, la testosterona, la hormona de crecimiento (*GH*, según sus siglas en inglés) y el factor de crecimiento insulínico tipo 1 (*IGF-1*, según sus siglas en inglés) son esenciales para mantener la masa muscular y ósea, pero su disminución con la edad, especialmente en el contexto de la menopausia, exacerba la pérdida de ambos tejidos, con una mayor vulnerabilidad femenina (8, 10, 16).

Asimismo, se ha señalado que un factor fundamental en la aparición de la osteosarcopenia es la resistencia anabólica, un proceso en el cual incluso con un consumo suficiente de proteínas y la realización de actividad física, la producción de proteínas musculares y de la matriz ósea se ve reducida debido a mecanismos asociados al envejecimiento. Este fenómeno implica una respuesta disminuida a los aminoácidos, cambios en la irrigación muscular regulada por la insulina y un funcionamiento alterado de rutas de señalización, como mTORC1, lo que afecta la habilidad de ambos tejidos para reaccionar ante estímulos anabólicos (17).

Por último, el envejecimiento actúa como eje común de la osteosarcopenia, en gran parte por el fenómeno de *inflammaging*, una inflamación crónica de bajo grado asociada a la edad. Este estado promueve la liberación continua de citocinas como IL-6 y TNF- α , que alteran la

función del músculo y el hueso, favoreciendo su deterioro. Además, interfiere en la diferenciación celular y potencia un ambiente catabólico. Así, la osteosarcopenia refleja no solo la coexistencia de dos condiciones, sino la convergencia de procesos degenerativos impulsados por el envejecimiento inmunometabólico (18).

Discusión

Factores de riesgo

La osteosarcopenia es una condición compleja que resulta de la combinación de factores biológicos y de estilo de vida que afectan la salud musculoesquelética, de modo que comprometen la independencia y la funcionalidad del paciente (6, 19). Entre los factores biológicos que la determinan se encuentra el bajo peso corporal, el sexo femenino, la edad y la condición de fragilidad (8, 19-20).

El envejecimiento se caracteriza por ser un estado proinflamatorio crónico, conocido como *inflammaging* (7, 12) y por cambios hormonales que contribuyen a la pérdida de masa ósea y muscular (2, 6, 19). A partir de los 60 años se pierde entre el 1,0-1,5 % de masa muscular por año y la fuerza muscular puede reducirse hasta un 5,0 % (6-8, 12).

Desde la perspectiva del estilo de vida, el sedentarismo (5), la obesidad sarcopénica (6, 8, 14), una dieta insuficiente en proteínas (6-7) y el consumo excesivo de alcohol, son factores modificables que agravan el deterioro musculoesquelético (6). Además, el déficit de vitamina D aumenta el riesgo de adipogénesis en médula ósea y reduce la absorción de calcio (5-6, 12).

Diversas enfermedades crónicas frecuentemente abordadas en el primer nivel de atención, como la diabetes *mellitus*, la insuficiencia cardíaca, las enfermedades inflamatorias crónicas y las neoplasias, se han asociado con un incremento de polimorfismos genéticos vinculados a caquexia, mayor producción de citocinas proinflamatorias y estados catabólicos que favorecen la pérdida acelerada de masa muscular y ósea (9, 11, 16, 20). Adicionalmente, factores psicosociales como el aislamiento social,

la depresión y la ausencia de redes de apoyo se han identificado como elementos que aumentan el riesgo de osteosarcopenia (5, 11), al igual que la exposición a agentes ambientales nocivos (3, 21).

Epidemiología

Estudios epidemiológicos han estimado una prevalencia promedio de osteosarcopenia del 12,7 %, con un rango que oscila entre el 2,7 % y el 38,4 % (10). Esta amplia variabilidad se explica por las diferencias en las características poblacionales y en los criterios diagnósticos utilizados (1-3). En Finlandia, un estudio reportó una prevalencia del 3,9 % en una cohorte con una edad media de 78 años (11), mientras que en China, en adultos mayores de 80 años se observaron tasas del 10,4 % en hombres y del 15,1 % en mujeres (2), lo que sugiere un incremento progresivo con la edad (7).

La osteosarcopenia se ha asociado con desenlaces clínicos adversos, como disminución de la velocidad de la marcha y un mayor riesgo de caídas, fracturas por fragilidad y hospitalizaciones (7, 12, 20). En un análisis de riesgo a 10 años, se observó que las personas con osteosarcopenia presentaban un cociente de riesgos (*HR*, por las siglas en inglés de hazard ratio) de 2,89 (1,48-5,64) para fractura de cadera y de 2,13 (1,35-3,38) para cualquier fractura mayor (7). Asimismo, un estudio en población coreana reportó una tasa de mortalidad del 15,1 % en pacientes con osteosarcopenia, superior a la observada en aquellos con osteoporosis (5,1 %) o sarcopenia aislada (10,3 %) (3, 12), lo que evidenció un aumento significativo del riesgo de mortalidad con un riesgo relativo (*RR*) de 1,53 (*IC* 95 % = 1,28-1,78) (7, 10).

Diagnóstico

El abordaje diagnóstico de la osteosarcopenia integra evaluaciones clínicas, funcionales e imagenológicas para determinar la coexistencia de osteopenia/osteoporosis y sarcopenia (14, 21-22). Para el cribado, herramientas como el índice de *FRAX* (siglas en inglés para *fracture risk assesment tool*) (para osteoporosis) y el *SARC-F* (siglas en inglés para *strength, assistance with walking, rise from a chair, climb stairs, and falls*) (para sarcopenia) son útiles, aunque no suficientes por sí solas, para evaluar

el riesgo de osteosarcopenia (15-16, 20). Si el paciente presenta un *FRAX* por encima del umbral respectivo para la población, se debe solicitar una densitometría ósea por absorciometría dual de rayos X (*DXA*, según sus siglas en inglés), así como la detección de una puntuación mayor o igual a 4 para *SARC-F*, y se requiere de una evaluación objetiva de la fuerza a través de dinamometría (3, 5). La osteopenia y osteoporosis se confirman mediante *DXA* con un *T-score* entre -1 y -2,5 y de $\leq -2,5$, respectivamente, realizado en columna lumbar, cuello femoral, cadera o radio (6-9). En el caso de fracturas por fragilidad, el diagnóstico se puede realizar sin cumplir el criterio densitométrico (2, 9, 13).

La sarcopenia se evalúa mediante tres dominios: masa muscular, fuerza muscular y desempeño funcional. El grupo de trabajo europeo sobre sarcopenia en personas mayores 2 (*EWG SOP2*, por sus siglas en inglés) define sarcopenia probable como baja fuerza muscular y sarcopenia confirmada como baja fuerza muscular más baja masa muscular (23); es decir, de los tres dominios, se requiere el criterio obligatorio de la dinapenia. La masa muscular puede ser medida clínicamente mediante el perímetro de pantorrilla (≤ 31 cm como punto de corte en adultos mayores) cuando no se disponga de otras herramientas (24-26) o con técnicas de imagen como *DXA*, bioimpedanciometría eléctrica (*BIA*, según sus siglas en inglés), tomografía computarizada, resonancia magnética e incluso por ultrasonografía (27-28). La fuerza muscular se evalúa en extremidades superiores con la fuerza de agarre mediante dinamometría (< 27 kg en hombres y < 16 kg en mujeres como puntos de corte para dinapenia) o en extremidades inferiores con pruebas funcionales como el test de levantarse cinco veces de la silla (un tiempo mayor a diez segundos se considera anormal) (29-30). Además, el rendimiento funcional se analiza con la velocidad de marcha ($\leq 0,8$ m/s) o por medidas de evaluación basadas en ejecución (*MEBE*), como el test de Lázaro (*Timed Up and Go - TUG*) (11-13, 22).

Así, mientras que un enfoque clínico puede ser suficiente en la mayoría de pacientes, otros pueden beneficiarse de estudios imagenológicos complementarios, tanto para confirmar un diagnóstico como para evaluar la respuesta

al manejo establecido, como se evidencia en la figura 2 (3, 6). En pacientes con sospecha de osteosarcopenia, el médico de atención primaria debe estar en la capacidad de realizar una evaluación integral, estratificar el riesgo y planificar las intervenciones, lo cual requiere de la elaboración de una historia clínica detallada

que incluya el antecedente de caídas, fracturas, comorbilidades, factores de riesgo modificables y aplicación de MEBE; de igual manera, la realización de estudios complementarios como DXA, niveles de vitamina D y calcio sérico, entre otros que pueden ser requeridos según el contexto clínico (16, 19-20).

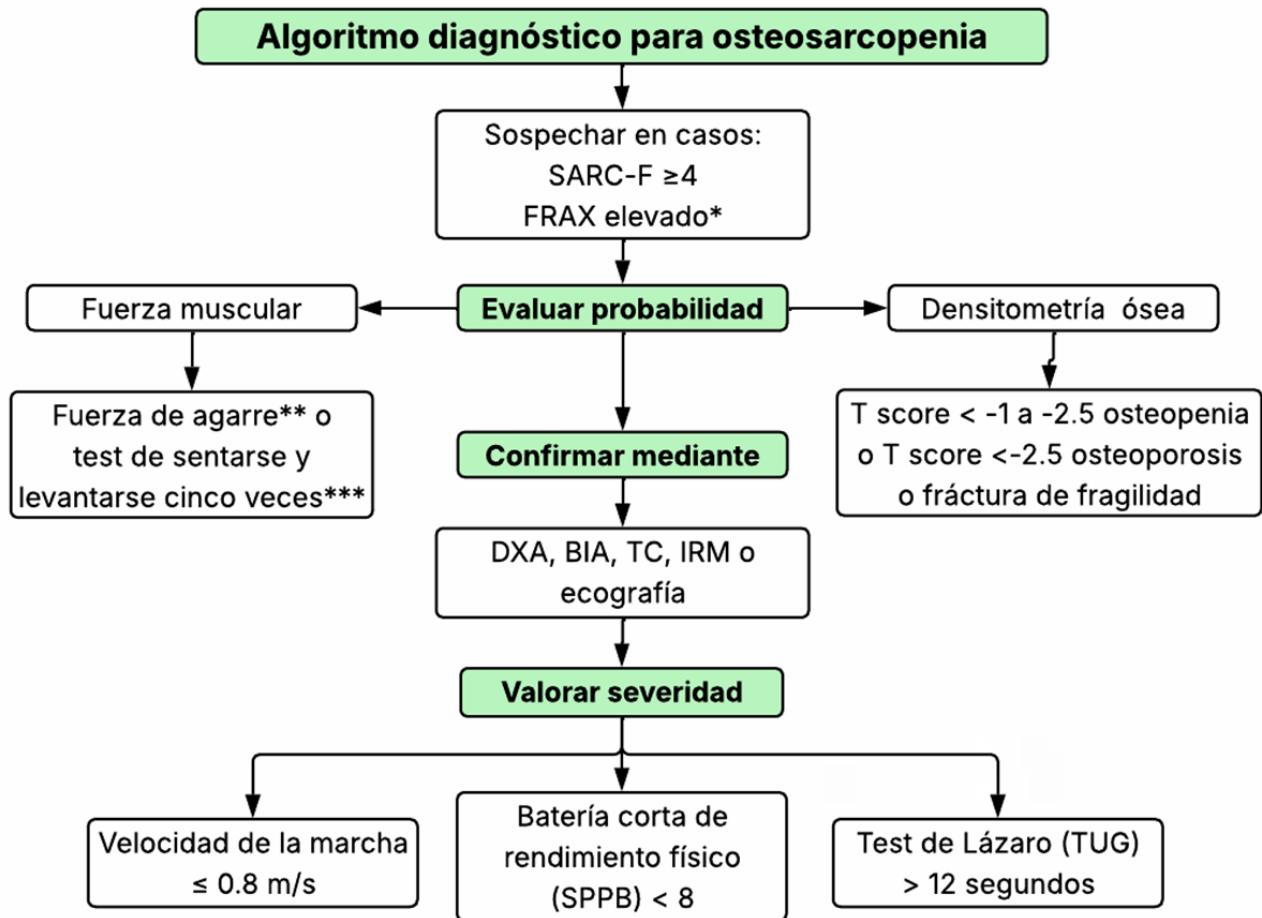


Figura 2. Algoritmo para diagnóstico de osteosarcopenia

Nota. *Elevado para el umbral poblacional

**Fuerza de agarre: <27 kg en hombres y <16 kg en mujeres

***Test de sentarse y levantarse cinco veces de la silla (un tiempo mayor a diez segundos se considera anormal e indica disminución de la fuerza)

BIA: siglas en inglés para bioimpedanciometría eléctrica; *DXA*: absorciometría dual de rayos X; *IRM*: imagen por resonancia magnética; *TC*: tomografía computarizada; *TUG*: *The timed-up and go test*.

Fuente: adaptado de (23).

Tratamiento

El manejo de la osteosarcopenia requiere de un enfoque integral que combine intervenciones no farmacológicas y farmacológicas, adaptadas para ser implementadas en el entorno de la atención primaria (8–10). La atención del paciente requiere de una evaluación multidimensional como la valoración geriátrica integral (VGI), que facilite la detección activa y la intervención temprana de factores de riesgo, no solo a nivel médico, sino también neuropsiquiátrico y social, aspectos necesarios para lograr una mejora significativa en densidad ósea, masa muscular y funcionalidad, previniendo complicaciones como caídas y fracturas (9, 14, 19).

Intervenciones no farmacológicas

El ejercicio estructurado, especialmente el entrenamiento de resistencia de alta intensidad (*HI-RT*, según sus siglas en inglés), ha demostrado ser de utilidad en el manejo de la osteosarcopenia, debido a su eficacia para aumentar la fuerza y potencia muscular, así como, mejorar la densidad mineral ósea lumbar y preservar la densidad a nivel de caderas (16).

Los protocolos efectivos de ejercicio de resistencia incluyen el uso de peso libre, máquinas de fuerza, bandas elásticas y mancuernas (13), con ejercicios enfocados en todos los grupos musculares principales y la mayoría de los secundarios (21). Se recomienda un incremento lento y progresivo en intensidad, volumen y complejidad del entrenamiento, enfatizando tanto fuerza como potencia (31) e iniciando con fases de adaptación y ejercicios submáximos (no repetición máxima, nRM) hasta alcanzar la repetición máxima (RM). Estas actividades deben recomendarse con una frecuencia de dos a tres veces por semana, en sesiones de 35 a 60 minutos, que pueden realizarse bajo la supervisión de un fisioterapeuta o personal capacitado para garantizar adherencia, cumplimiento y bajo riesgo de eventos adversos (16, 31). Se debe complementar con ejercicios aeróbicos, de equilibrio y coordinación, los cuales son esenciales para reducir el riesgo de caídas y fracturas (1, 3, 20).

La nutrición tiene un papel esencial en el manejo de la osteosarcopenia, al influir

directamente en la salud ósea y la función muscular (8, 12–13, 32). Se recomienda una dieta rica en proteínas, distribuidas uniformemente en las comidas principales, con una ingesta diaria de 1,0 a 1,2 gramos por kilogramo de peso corporal en personas mayores sin comorbilidades (14, 19, 32). En individuos con desnutrición o riesgo de desnutrición, esta cantidad debe aumentar hasta 1,5 gramos por kilogramo de peso, especialmente después de realizar actividad física (16, 19). Fuentes como carnes magras y huevos, así como alimentos ricos en leucina, presente en productos lácteos y algunas legumbres, son de alto valor biológico, debido a su rápida absorción y capacidad para estimular la síntesis de proteínas musculares (16).

El consumo adecuado de calcio (1000–1200 mg/día) y vitamina D (800–2000 UI/día) es esencial para el mantenimiento de la salud ósea (12, 16, 19). Fuentes como lácteos, vegetales de hoja verde y frutos secos, así como la exposición solar deberían ser suficientes para regular los niveles séricos, sin embargo, en pacientes con deficiencia documentada o riesgo elevado de fracturas se debe considerar su suplementación (6, 13).

Intervenciones farmacológicas

Hasta la fecha, no se han desarrollado terapias farmacológicas aprobadas específicamente para la osteosarcopenia, de modo que las estrategias farmacológicas se orientan al manejo de la osteoporosis (16). Entre los tratamientos actuales, algunos agentes antirresortivos como el ácido zoledrónico (19) y los inhibidores del *RANKL*, como el denosumab, han demostrado eficacia en la prevención de fracturas, comodidad por su administración espaciada, e incluso, efectos positivos indirectos en la fuerza muscular reportados en estudios observacionales (13, 16); mientras que el impacto sobre el músculo de osteoformadores como teriparatida se encuentra en investigación (14, 16), así como nuevas opciones terapéuticas, como los moduladores selectivos del receptor de andrógenos (*SARM*, según sus siglas en inglés) y mioquinas como irisina, los cuales podrían complementar el tratamiento convencional al abordar de manera simultánea la pérdida de masa muscular y ósea (2–3, 19).

Seguimiento

El manejo integral del adulto mayor con osteosarcopenia puede requerir de especialistas en Geriátría y Endocrinología, sin embargo, el médico de primer contacto debe estar en la capacidad de diagnosticar y orientar un abordaje integral y multidisciplinario, que según cada caso particular, incluirá ejercicio (guiado por terapia física u ocupacional), ajustes nutricionales (guiados por nutrición), apoyo psicosocial (guiado por psicología, trabajo social y enfermería) y seguimiento médico, para evaluar adherencia terapéutica, tolerancia y respuesta (clínica, paraclínica e imagenológica) (2-3, 5).

Estos pacientes requieren de control densitométrico cada dos años, según recomendación de la última guía de práctica clínica de osteoporosis para Colombia (33), sin embargo, la evaluación periódica se debe individualizar en función del perfil de comorbilidades, así como de la disponibilidad y el acceso a recursos médicos (3, 6, 19). La medición de la masa muscular por bioimpedancia, DXA, resonancia magnética o tomografía computarizada no tienen una recomendación establecida (2, 13, 22), sin embargo, la valoración clínica de la sarcopenia mediante el cálculo de fuerza de agarre, test de la silla, perímetro de pantorrilla, velocidad de la marcha, entre otras MEBE, deben ser realizadas en cada cita de control (2, 6, 16, 30, 34). Algunos marcadores bioquímicos, como osteocalcina (OC) y telopéptido reticulado C-terminal (CTX, según sus siglas en inglés), han sido propuestos para detección y seguimiento de pacientes con osteosarcopenia, sin embargo, se requiere de mayor evidencia para determinar su rentabilidad (3, 9).

Conclusión

La osteosarcopenia es un síndrome geriátrico que combina osteopenia/osteoporosis y sarcopenia, con importantes implicaciones en la funcionalidad y la calidad de vida de los adultos mayores. Su manejo requiere de un enfoque integral basado en detección temprana, valoración geriátrica integral y estrategias preventivas como ejercicio estructurado y adecuación nutricional. Aunque las intervenciones actuales ofrecen beneficios, es crucial impulsar la investigación para

desarrollar terapias específicas y herramientas diagnósticas que sean rentables.

Contribución de autores:

Adriana Paola Ortega Quintero: investigación, supervisión, escritura, revisión del borrador y corrección; Judarcid Guzmán-Sánchez: conceptualización, investigación y escritura del borrador original; Shehana Thahir Silva: conceptualización, investigación y escritura del borrador original; Jheyson Parra Saldarriaga: metodología, investigación, escritura, revisión del borrador y corrección; Lizeth Morales Ceballos: metodología, investigación, escritura, revisión del borrador y corrección; Jhon Jairo Peralta Franco: análisis formal, investigación, escritura, revisión del borrador y corrección; Jorge Sánchez Duque: conceptualización, investigación, administración del proyecto, escritura del borrador original.

Implicaciones éticas: los autores declaran que no existen implicaciones éticas en la metodología o resultados a declarar.

Declaración de fuentes de financiación: los autores declaran que no recibieron financiación para la realización de este artículo.

Conflictos de interés: los autores declaran que no tienen conflictos de interés relacionados a este artículo.

Referencias

- [1] Wang CC, Liu HC, Lin WL, Wu LM, Guo HR, Huang SC, *et al.* Osteosarcopenia in patients with cancer: a systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2024;103(45):e40476. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000040476>
- [2] Clynes MA, Gregson CL, Bruyère O, Cooper C, Dennison EM. Osteosarcopenia: where osteoporosis and sarcopenia collide. *Rheumatology*. 2021;60(2):529-37. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keaa755>
- [3] Polito A, Barnaba L, Ciarapica D, Azzini E. Osteosarcopenia: a narrative review on clinical studies. *Int J Mol*

- Sci. 2022;23(10):5591. <https://doi.org/10.3390/ijms23105591>
- [4] Kirk B, Al Saedi A, Duque G. Osteosarcopenia: a case of geroscience. *Aging Med.* 2019;2(3):147–56. <https://doi.org/10.1002/agm2.12080>
- [5] Huang T, Li C, Chen F, Xie D, Yang C, Chen Y, *et al.* Prevalence and risk factors of osteosarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr.* 2023;23(1):369. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04085-9>
- [6] Silveira EA, Vinícius-Souza G, Camargo Pereira C, de Oliveira C, Noll M, Pagotto V. Osteosarcopenia later in life: prevalence and associated risk factors. *Clin Nutr ESPEN.* 2023;58:213–20. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2023.08.030>
- [7] Paulin TK, Malmgren L, McGuigan FE, Akesson KE. Osteosarcopenia: prevalence and 10-year fracture and mortality risk – a longitudinal, population-based study of 75-year-old women. *Calcif Tissue Int.* 2024;114(4):315–25. <https://doi.org/10.1007/s00223-023-01181-1>
- [8] Chen S, Xu X, Gong H, Chen R, Guan L, Yan X, *et al.* Global epidemiological features and impact of osteosarcopenia: a comprehensive meta-analysis and systematic review. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2024;15(1):8–20. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13392>
- [9] Kirk B, Miller S, Zanker J, Duque G. A clinical guide to the pathophysiology, diagnosis and treatment of osteosarcopenia. *Maturitas.* 2020;140:27–33. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.05.012>
- [10] Veronese N, Ragusa FS, Sabico S, Dominguez LJ, Barbagallo M, Duque G, *et al.* Osteosarcopenia increases the risk of mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Aging Clin Exp Res.* 2024;36(1):132. <https://doi.org/10.1007/s40520-024-02785-9>
- [11] Blomqvist M, Nuotio M, Sääksjärvi K, Koskinen S, Stenholm S. Osteosarcopenia in Finland: prevalence and associated factors. *Arch Osteoporos.* 2024;19(1):80. <https://doi.org/10.1007/s11657-024-01439-7>
- [12] Pourhassan M, Buehring B, Stervbo U, Rahmann S, Mölder F, Rütten S, *et al.* Three-year mortality of older hospitalized patients with osteosarcopenia: data from the OsteoSys study. *Nutrients.* 2024;16(9):1328. <https://doi.org/10.3390/nu16091328>
- [13] Navarro Despaigne DA, Prado Martínez C, Manzano Ovies BR. Osteosarcopenia: del envejecimiento de la unidad óseo-muscular a la enfermedad. *Rev Cubana Reumatol.* 2020;22(supl. 1):e172.
- [14] Hirschfeld HP, Kinsella R, Duque G. Osteosarcopenia: where bone, muscle, and fat collide. *Osteoporos Int.* 2017;28(10):2781–90. <https://doi.org/10.1007/s00198-017-4151-8>
- [15] Franulic F, Salech F, Rivas D, Duque G. Deciphering Osteosarcopenia through the hallmarks of aging. *Mech Ageing Dev.* 2024;222:111997. <https://doi.org/10.1016/j.mad.2024.111997>
- [16] Kirk B, Zanker J, Duque G. Osteosarcopenia: epidemiology, diagnosis, and treatment-facts and numbers. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2020;11(3):609–18. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12567>
- [17] Burd NA, Gorissen SH, van Loon LJ. Anabolic resistance of muscle protein synthesis with aging. *Exerc Sport Sci Rev.* 2013;41(3):169–173. <https://doi.org/10.1097/jes.0b013e318292f3d5>
- [18] Greco EA, Pietschmann P, Migliaccio S. Osteoporosis and sarcopenia increase frailty syndrome in the elderly. *Front Endocrinol.* 2019;10:255. <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00255>
- [19] Paintin J, Cooper C, Dennison E. Osteosarcopenia. *Br J Hosp Med.* 2018;79(5):253–8. <https://doi.org/10.12968/hmed.2018.79.5.253>

- [20] Bonanni R, Gino-Grillo S, Cariati I, Tranquillo L, Iundusi R, Gasbarra E, *et al.* Osteosarcopenia and pain: do we have a way out? *Biomedicines*. 2023;11(5):1285. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11051285>
- [21] Damluji AA, Alfaraidhy M, AlHajri N, Rohant NN, Kumar M, Al Malouf C, *et al.* Sarcopenia and cardiovascular diseases. *Circulation*. 2023;147(20):1534–53. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.123.064071>
- [22] Tosounidis T, Manouras L, Chalidis B. Osteosarcopenia and geriatric hip fractures: current concepts. *World J Orthop*. 2025;16(3):102930. <https://doi.org/10.5312/wjo.v16.i3.102930>
- [23] Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- [24] O’Gara PT, Guduguntla V, Bonow RO. Osteosarcopenia and mortality after transcatheter aortic valve replacement. *JAMA Cardiol*. 2024;9(7):618–9. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2024.1018>
- [25] Fukushima N, Masuda T, Tsuboi K, Yuda M, Takahashi K, Yano F, *et al.* Prognostic significance of preoperative osteosarcopenia on patient’ outcomes after emergency surgery for gastrointestinal perforation. *Surg Today*. 2024;54(8):907–16. <https://doi.org/10.1007/s00595-024-02849-3>
- [26] Fang XY, Xu HW, Chen H, Zhang SB, Yi YY, Ge XY, *et al.* The efficacy of nutritional screening indexes in predicting the incidence of osteosarcopenia and major osteoporotic fracture in the elderly. *J Bone Miner Metab*. 2024;42(3):372–81. <https://doi.org/10.1007/s00774-024-01514-6>
- [27] Safer VB, Catikkas NM, Bas S, Sevindik-Gunay D, Durak A, Utku IK, *et al.* Ultrasonographically measured rectus femoris cross-sectional area might predict osteosarcopenia. *Curr Med Imaging*. 2024;20:e15734056275133. <https://doi.org/10.2174/011573405627513323121115630>
- [28] Wang R, Wang Y, Wei Z, Wang J, Tang H, Gao X, *et al.* The association between HDL-c levels and computed tomography-based osteosarcopenia in older adults. *BMC Musculoskelet Disord*. 2024;25(1):932. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-08059-9>
- [29] Parra-Saldarriaga J, Benavides-Ruiz MM, Sánchez-Duque JA. Abordaje integral del síndrome de inestabilidad y caídas del anciano en atención primaria. *Aten Primaria Prac*. 2024;6(1):100187. <https://doi.org/10.1016/j.appr.2023.100187>
- [30] Yoshikoshi S, Yamamoto S, Suzuki Y, Imamura K, Harada M, Kamiya K, *et al.* Prevalence of osteosarcopenia and its association with mortality and fractures among patients undergoing hemodialysis. *J Bone Miner Metab*. 2024;42(3):326–34. <https://doi.org/10.1007/s00774-024-01503-9>
- [31] Kemmler W, Kohl M, Jakob F, Engelke K, von Stengel S. Effects of high intensity dynamic resistance exercise and whey protein supplements on osteosarcopenia in older men with low bone and muscle mass. final results of the randomized controlled FrOST study. *Nutrients*. 2020;12(8):2341. <https://doi.org/10.3390/nu12082341>
- [32] Duan X, Chhetri JK, Sun L, Mu Z, Fu J, Xiu S. Low geriatric nutritional risk index is associated with osteosarcopenia in older patients with type 2 diabetes mellitus. *BMC Musculoskelet Disord*. 2024;25(1):959. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-08091-9>
- [33] Medina Orjuela A, Rosero Olarte O, Rueda Plata PN, Sánchez Escobar F, Chalem Choueka M, González Reyes MA, *et al.* II Consenso Colombiano para el Manejo de la Osteoporosis Posmenopáusica. *Rev Colomb Reumatol*. 2018;25(3):184–210. <https://doi.org/10.1016/j.rcreu.2018.02.006>
- [34] Ariza-Galindo CJ, Venegas-Sanabria LC, Martínez-Sierra MT, Serrano-Urquijo PA. Osteosarcopenia en adultos mayores. *Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab*. 2022;9(3):e732. <https://doi.org/10.53853/encr.9.3.732>