

MONOGRÁFICO COLUMNA

Abordaje del adulto mayor con fractura vertebral por fragilidad ósea



A.I. Hormigo-Sánchez^{a,*}, M. Neira-Álvarez^b y T. Pareja-Sierra^c

^a Geriátría, Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Madrid, España

^b Geriátría, Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid, España

^c Geriátría, Hospital Universitario de Guadalajara, Guadalajara, España

Recibido el 16 de enero de 2024; aceptado el 30 de marzo de 2024

Disponible en Internet el 18 de abril de 2024

PALABRAS CLAVE

Adulto mayor;
Valoración geriátrica
integral;
Fractura por
fragilidad ósea;
Caídas

Resumen La osteoporosis es una enfermedad metabólica y sistémica caracterizada por alteraciones a nivel del tejido óseo con pérdida de densidad mineral ósea, cambios en la microarquitectura, mineralización y remodelado que determinan una mayor fragilidad del hueso y riesgo de fractura.

Las caídas en el adulto mayor son un factor de riesgo estrechamente relacionado con las fracturas por fragilidad y numerosos estudios demuestran esta relación.

Las fracturas vertebrales son causa de morbilidad importante. En el adulto mayor, el abordaje de la fractura vertebral osteoporótica implica una evaluación integral del paciente, ya que es tanto causa como consecuencia de múltiples síndromes geriátricos. Esta fractura, en su fase aguda y posteriormente, puede suponer la desestabilización de otros órganos y sistemas del anciano, complicaciones médicas a distintos niveles, deterioro funcional, dependencia e incluso necesidad de institucionalización.

Es, por tanto, importante una valoración múltiple del paciente con fractura vertebral, abordando no solo los antecedentes y factores de riesgo de osteoporosis, sino también aquellos factores condicionantes de caídas, además de una valoración geriátrica integral y de las complicaciones íntimamente asociadas a la misma.

© 2024 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: anabelhormigo@yahoo.es (A.I. Hormigo-Sánchez).

KEYWORDS

Elderly patient;
Comprehensive
geriatric assessment;
Fracture due to bone
fragility;
Falls

Approach to the elderly patient with vertebral fracture due to bone fragility

Abstract Osteoporosis is a metabolic and systemic disease characterized by alterations at the level of bone tissue with loss of bone mineral density, changes in microarchitecture, mineralization and remodeling that determine greater bone fragility and risk of fracture.

Falls in the elderly are a risk factor closely related to fragility fractures and numerous studies demonstrate this relationship.

Vertebral fractures are a major cause of morbidity and mortality. The epidemiology differs from osteoporotic fractures at other skeletal sites, as only one-third are clinically recognized. In the elderly, the approach to osteoporotic vertebral fracture involves comprehensive evaluation of the patient, since it is both a cause and a consequence of multiple geriatric syndromes. This fracture, in its acute phase and subsequently, can lead to destabilization of other organs and systems of the elderly, medical complications at different levels, functional deterioration, dependence, and even the need for institutionalization.

Therefore, it is important to carry out a multiple assessment of patients with vertebral fractures, addressing not only the history and risk factors of osteoporosis, but also those factors that lead to falls, as well as a comprehensive geriatric assessment and the complications closely associated with it.

In this chapter we address each of these aspects that are necessary in the individual and multidimensional approach to the elderly patient with vertebral fracture due to bone fragility.

© 2024 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La osteoporosis es una enfermedad metabólica y sistémica caracterizada por alteraciones a nivel del tejido óseo con pérdida de densidad mineral ósea, cambios en la microarquitectura, mineralización y remodelado que determinan una mayor fragilidad del hueso y riesgo de fractura. Sin embargo, la osteoporosis es una enfermedad silente, sin manifestación clínica hasta que se producen fracturas, siendo entonces cuando tiene una enorme expresión, especialmente en el adulto mayor ya que determinan dolor, deterioro funcional, incapacidad y dependencia, y secundariamente pérdida de calidad de vida, riesgo de institucionalización y costes económicos^{1,2}. Un buen ejemplo de esta dualidad es la fractura vertebral, siendo una de las complicaciones más relevantes de la osteoporosis, por su incidencia, por ser un indicador de riesgo futuro de nuevas fracturas y por las consecuencias negativas a las que se asocia.

Las caídas en el adulto mayor son un factor de riesgo estrechamente relacionado con las fracturas por fragilidad y numerosos estudios demuestran esta relación^{3,4}.

Es, por tanto, importante una valoración múltiple del paciente con fractura vertebral, abordando no solo los antecedentes y factores de riesgo de osteoporosis, sino también aquellos factores condicionantes de caídas, además de una valoración geriátrica integral y de las complicaciones íntimamente asociadas a la misma. En este capítulo abordamos cada uno de estos aspectos que son necesarios en el abordaje individual y multidimensional del paciente mayor con fractura vertebral por fragilidad ósea.

Evaluación de los factores de riesgo de osteoporosis. Antecedentes personales y factores de riesgo de osteoporosis

La prevalencia de osteoporosis en mujeres de entre 60 y 69 años se estima en torno al 22% y aumenta hasta el 70% en mayores de 80 años. Además, el 70% de todas las fracturas ocurren en mujeres, aunque en las fracturas vertebrales, algunos estudios han encontrado una relación entre hombres y mujeres de 1:1⁵. La prevalencia de fractura vertebral es variable en función de la edad y de áreas geográficas, pero se estima que alcanza el 50% en población geriátrica⁶ y por tanto la osteoporosis está ligada al proceso de envejecimiento, con una fuerte relación con el sexo femenino.

Por otro lado, en la historia natural de la enfermedad veremos que se suceden de forma progresiva las fracturas de radio en torno a los 55-65 años, la fractura vertebral con un pico de incidencia a los 75-85 años y posteriormente la fractura de cadera en mayores de 80 años⁷. Esto también responde a una mayor afectación del hueso trabecular en la edad perimenopáusica, condicionado por los cambios hormonales y la afectación de hueso cortical y trabecular en el adulto mayor, con menor influencia de los cambios hormonales, y donde el déficit de vitamina D y el hiperparatiroidismo secundario tienen un papel más relevante en la patogenia.

Como hemos mencionado previamente, el sexo femenino y la edad avanzada son factores de riesgo intrínsecos y no modificables para fracturas, así como haber presentado fracturas previas. Una mujer con una fractura vertebral duplica el riesgo de padecer una fractura de cadera y

multiplica por 4 el riesgo de sufrir una nueva fractura vertebral; además, el 19% presentará una nueva fractura vertebral en el siguiente año^{8,9}.

Las mujeres de mayor edad, con bajo peso, fumadoras, diabéticas o con baja adherencia al tratamiento de osteoporosis son las que tienen más riesgo de sufrir refractura¹⁰.

También la presencia de indicadores indirectos de fractura vertebral, como la cifosis, pérdida de talla de más de 2 cm o una distancia entre la cadera y la costilla de 2 cm o menos, nos alertan de fracturas previas no sintomáticas, que algunos estudios advierten pueden ser hasta el 70% del total de las fracturas vertebrales¹¹.

Cada vez existe más evidencia de la estrecha relación entre hueso y músculo, de modo que funcionan como una unidad músculo-hueso y esto ha llevado a un creciente interés por entidades como la sarcopenia y la osteosarcopenia. La sarcopenia es un proceso en el que existe una pérdida de fuerza muscular asociado a cambios en la cantidad y calidad muscular, y en la osteosarcopenia confluyen ambas patologías. Se ha descrito un aumento de marcadores séricos de actividad inflamatoria como interleucina 6 o factor de necrosis tumoral α en pacientes con osteoporosis y sarcopenia, lo que indica daño a nivel local y sistémico, condicionando un riesgo exponencialmente mayor de fractura ósea^{12,13}. La prevalencia de osteosarcopenia es muy variable según los estudios, estando entre el 5 y 37% y siendo más frecuente en mujeres¹⁴.

Tanto la sarcopenia como la osteosarcopenia tienen una estrecha relación con la fragilidad, puesto que el músculo ocupa un papel relevante en la fisiopatología de la fragilidad y por tanto es un punto clave en la intervención de la misma. Por el mismo motivo, sarcopenia y malnutrición tienen estrecha relación y por tanto malnutrición, bajo peso, sarcopenia y fragilidad juegan un papel negativo sobre el desarrollo de osteoporosis y riesgo de fractura en el adulto mayor^{15,16}.

Otro factor que influye negativamente tanto en el desarrollo de fragilidad, sarcopenia y osteoporosis es la baja actividad física, o sedentarismo, o la inmovilización que también es uno de los mecanismos implicados en la pérdida de masa muscular.

Numerosas enfermedades o patologías crónicas aumentan el riesgo de osteoporosis y fractura, y son causa de osteoporosis secundaria. Entre ellas es destacable la relación entre diabetes y osteoporosis u osteopenia y fractura¹⁷, tanto en diabetes tipo I como tipo II. En el caso de fractura vertebral se ha visto que la diabetes tipo II aumenta el riesgo, así como alguno de los fármacos empleados en el tratamiento. La metformina parece tener un efecto osteogénico, reduciendo el riesgo de fractura, mientras que las sulfonilureas, inhibidores SGLT2 o tiazolidindionas (pioglitazona y rosiglitazona) se ha encontrado que aumentan el riesgo de fractura¹⁸. Los agonistas GLP1 y los inhibidores de DPP4 parecen tener un efecto anabólico en el hueso y la relación con insulina no está clara ya que hay estudios a favor y en contra de dicha relación¹⁹.

Otras enfermedades endocrinas asociadas a osteoporosis son el hipertiroidismo, la acromegalia y el hiperparatiroidismo. Déficit de calcio o vitamina D, trastornos malabsorptivos, consumo de alcohol o tabaquismo también se asocian a osteoporosis. La enfermedad renal crónica y el paciente trasplantado también tienen más riesgo de fractura.

Enfermedades autoinmunes como espondilitis anquilopéptica, artritis reumatoide y enfermedad pulmonar crónica (EPOC) también tienen mayor riesgo de fractura ósea, así como otros procesos crónicos recogidos en la [tabla 1](#).

Otro aspecto imprescindible en la valoración del riesgo de fractura es la revisión farmacológica, dado que numerosos fármacos se asocian a mayor riesgo de osteoporosis, destacando la relación de los anticonvulsivantes (fenobarbital, fenitoína, primidona, valproato, carbamazepina) por interferir con el metabolismo de la vitamina D. Otros fármacos, ampliamente empleados en población mayor, como son los inhibidores de la bomba de protones o los inhibidores de la recaptación de serotonina, hormona tiroidea o la heparina, también afectan al metabolismo óseo. Algunos autores han encontrado relación entre neurolépticos, sedantes y litio, aunque parece que el efecto es bajo y podría estar condicionado por el mayor riesgo de caídas que determinan²⁰.

Los corticoides tienen un efecto directo e indirecto sobre el remodelado óseo; por un lado, contribuyen al desarrollo de sarcopenia con un efecto sobre el tejido muscular; por otro lado, reducen las hormonas sexuales, lo que tiene un impacto en hueso y músculo. Y, por último, tienen un efecto directo en el tejido óseo aumentando la osteoclastogénesis y reduciendo la osteoblastogénesis y aumentando la apoptosis de estos. Los estudios apuntan que, en aquellos sujetos que reciben > 7,5 mg de prednisona diaria de forma crónica durante más de 6 meses, el riesgo de fractura aumenta entre un 15 y 20%.

También la terapia de deprivación hormonal, inhibidores de la aromatasa y otros fármacos asociados a riesgo de fractura ósea se muestran en la [tabla 1](#).

Por otro lado, la discontinuación del tratamiento previo con denosumab se ha visto que acelera el *turnover* óseo y aumenta rápidamente el riesgo de nuevas fracturas vertebrales en los 6 a 18 meses después de la última administración del fármaco, especialmente en aquellas mujeres con fracturas vertebrales previas^{21,22}.

Valoración de factores de riesgo de caídas como mecanismo causante de una fractura vertebral

Aunque las fracturas vertebrales no se asocian de forma sistemática a una caída o traumatismo, y en muchas ocasiones son un hallazgo casual en la exploración de un paciente que acude por otro motivo, las caídas están íntimamente asociadas a las fracturas en el adulto mayor^{3,5} y siempre debemos evaluarlas en los pacientes con fracturas vertebrales.

Un tercio de las personas mayores que viven en la comunidad y la mitad de los que viven en residencias presentan anualmente caídas, y en un alto porcentaje dichas caídas se producirán de forma repetida, aumentando el riesgo de complicaciones²³.

Las caídas son el resultado de una compleja interacción entre circunstancias externas al individuo (lo que denominamos factores extrínsecos) y factores o circunstancias internas y relacionadas con patologías y procesos que condicionan dicho riesgo (factores intrínsecos), y que quedan recogidas en la [tabla 2](#).

Tabla 1 Factores de riesgo para osteoporosis

Factores de riesgo no modificables	Factores modificables de osteoporosis	Fármacos asociados a osteoporosis
Edad	Bajo peso, malnutrición	Corticoides
Sexo femenino	Tabaquismo	Heparina
Fracturas previas por fragilidad	Consumo de alcohol	Antiepilépticos (fenobarbital, fenitoína, primidona, valproato, carbamazepina)
	Sarcopenia-osteosarcopenia	Inhibidores de la bomba de protones
	Fragilidad	Antidepresivos tricíclicos e inhibidores de la recaptación de serotonina
	Inmovilismo	Hormona tiroidea
	<i>Causas secundarias de osteoporosis:</i>	Tiazolidindionas (pioglitazona y rosiglitazona)
	Diabetes mellitus I y II	Inhibidores de SGLT2
	Hipertiroidismo	Diuréticos de asa
	Hiperparatiroidismo	Metotrexato
	Acromegalia	Vitamina A y retinoides
	Síndromes malabsortivos	Ciclosporina
	Déficit de vitamina D	Litio
	Artritis reumatoide	Neurolépticos
	Espondilitis anquilopoyética	
	EPOC	
	Insuficiencia renal crónica	
	Trasplante de órgano	
	VIH/sida	
	Mieloma y tumores	
	Talasemia	

Tabla 2 Factores de riesgo para caídas

Factores de riesgo intrínsecos	Factores de riesgo extrínsecos
<i>No modificables:</i>	Factores ambientales y del entorno: mobiliario, iluminación, estado del suelo, falta de adaptación de ayudas técnicas
Edad	
Sexo femenino	
Caídas previas	Calzado
	Restricciones físicas
<i>Modificables:</i>	<i>Fármacos:</i>
Déficits sensoriales	Hipnóticos
Enfermedades neurológicas: Ictus, Parkinson, miopatías, neuropatías, deterioro cognitivo, demencia	Benzodiacepinas
Enfermedad osteoarticular, alteraciones podológicas	Antidepresivos
Dolor, depresión, síndrome poscaída	Relajantes
Enfermedades agudas intercurrentes	Antiarrítmicos
Patología cardíaca: arritmias	Fármacos que actúan sobre el sistema nervioso central: opioides, anticolinérgicos
Fragilidad	Hipoglucemiantes
Sarcopenia	
Malnutrición	
Diabetes mellitus	
Déficit de vitamina D	
Incontinencia urinaria	

Generalmente no habrá un solo factor desencadenante, sino múltiples factores de riesgo, lo que por otro lado nos brinda la oportunidad de hacer múltiples intervenciones.

Dentro de los factores de riesgo intrínsecos es importante reconocer todas aquellas patologías que interfieren con el equilibrio y la marcha: los déficits sensoriales tanto visual como auditivo, la patología neurológica (demencia, Parkinson, patología vascular cerebral, neuropatías o

miopatías)²⁴, la patología vestibular, la patología osteoarticular de miembros inferiores y alteraciones podológicas, y la patología cardiovascular como arritmias e hipotensión ortostática^{25,26}. También aquellos procesos que reducen nuestra reserva funcional, como la fragilidad, sarcopenia y malnutrición, y las enfermedades que favorecen las mismas, como la diabetes, aumentan el riesgo de caídas y la necesidad de ayudas técnicas o deterioro funcional en

actividades básicas, y todo ello es indicativo de esta baja reserva funcional y riesgo de caídas²⁷⁻³⁰.

Otros problemas que se asocian a caídas son la depresión, el mal control del dolor y el síndrome poscaída, caracterizado por estrés y miedo a caer que determina deterioro funcional y mayor riesgo de caídas y que se produce tras haber sufrido una^{31,32}. También hay factores intrínsecos no modificables, como la edad; las caídas son más frecuentes en los más ancianos, multiplicando por 4 el riesgo en mayores de 85 años³³. Algunos autores también encuentran más riesgo de caídas entre las mujeres y especialmente de caídas con complicaciones. Uno de los factores más importantes a tener en cuenta cuando valoramos el riesgo de caídas es el haber presentado caídas previamente; en concreto, los pacientes con 2 o más caídas en el último año se consideran de alto riesgo^{33,34}.

En la valoración de las caídas es también imprescindible hacer una exhaustiva revisión farmacológica, ya que numerosos grupos farmacológicos se relacionan con las mismas. El grupo de psicofármacos y especialmente benzodiacepinas, hipnóticos, antidepresivos o anticonvulsivantes se asocian con mayor riesgo de caídas. También algunos fármacos con efecto cardiovascular (hipotensores y antiarrítmicos como beta-bloqueantes o digoxina), aquellos que aumentan el riesgo de *delirium* o síndrome confusional agudo (como los opiáceos o fármacos con efecto anticolinérgico), y antiinflamatorios e hipoglucemiantes. Existe consenso sobre la necesidad de revisar todas las prescripciones farmacológicas en pacientes con caídas, especialmente en aquellos con polifarmacia, baja adherencia al tratamiento o alto consumo de psicofármacos, y se debe retirar aquellas prescripciones inadecuadas en relación con dicho riesgo³⁵⁻³⁷.

Por último, resulta imprescindible valorar aquellas otras circunstancias extrínsecas al individuo pero que aumentan el riesgo de caídas y entre las que incluimos el tipo de calzado que utiliza, el mobiliario, la iluminación, las características del suelo o la falta de adaptación de ayudas técnicas en el baño o en el dormitorio. En el caso de residencias o centros hospitalarios es importante valorar estas adaptaciones en zonas comunes, escaleras, baños y dormitorios, así como evaluar el uso o la implicación de las restricciones físicas en dichas caídas, haciendo recomendación de no utilizarlas en estos entornos.

Dada la complejidad y gran variedad de factores de riesgo que interactúan en el paciente con fractura vertebral por fragilidad, se han diseñado diferentes herramientas que nos ayudan a cuantificar el riesgo de fractura en el adulto mayor en base a la presencia de los factores de riesgo comentados. Herramientas como Q-Fracture y Garvan están específicamente desarrolladas para ser empleadas en población mayor, a diferencia de FRAX, y tienen en cuenta también la presencia de caídas, fracturas previas y número de las mismas a la hora de estratificar riesgos³⁸⁻⁴⁰.

Valoración geriátrica integral como parte del abordaje del paciente mayor con fractura vertebral. Valoración de las complicaciones médicas

En el adulto mayor, el abordaje de la fractura vertebral osteoporótica implica evaluación integral del paciente,

ya que es tanto causa como consecuencia de múltiples síndromes geriátricos. Esta fractura, en su fase aguda y posteriormente, puede suponer desestabilización de otros órganos y sistemas del anciano, complicaciones médicas a distintos niveles, deterioro funcional, dependencia e incluso necesidad de institucionalización⁴¹. Por ello la valoración geriátrica integral es necesaria, tanto para proporcionar el más adecuado tratamiento del dolor y de las complicaciones médicas potenciales en fase aguda como para la selección del tratamiento farmacológico preventivo de segunda fractura osteoporótica más indicado para cada paciente, en el contexto de recomendaciones específicas para prevención de caídas^{42,43}.

El abordaje adecuado de la fractura vertebral osteoporótica requiere un tratamiento multidimensional e individualizado en función de la situación mental, funcional y social del paciente con anterioridad a la fractura (fig. 1).

Debe evaluarse su capacidad previa para deambulación, para la realización de actividades básicas de autocuidado y la independencia para actividades instrumentales, analizando la repercusión de la fractura en estas esferas⁴⁴. El dolor y otras complicaciones de la fractura vertebral pueden derivar en inmovilización y dependencia, que pueden ser irreversibles en algunos casos. De igual manera la selección del tratamiento preventivo de nuevas fracturas debe basarse, entre otros factores, en la situación funcional del paciente previa a la fractura vertebral, al ser esta un factor predictivo muy importante de calidad y esperanza de vida.

La presencia de deterioro cognitivo es determinante del riesgo de síndrome confusional relacionado con la fractura. Es frecuente el insomnio o el agravamiento de trastornos del comportamiento del paciente con demencia (para el que es más difícil manifestar síntomas como dolor, dificultad para micción o deposición) o pérdida de autonomía para deambulación. Igualmente, el paciente con deterioro cognitivo requiere supervisión para asegurar la adherencia al tratamiento antiosteoporótico.

De igual modo, es fundamental conocer el entorno social del paciente, que con frecuencia presenta mayor grado de dependencia que con anterioridad a la fractura, para garantizar los cuidados adecuados en el domicilio o en centro residencial.

La fractura vertebral osteoporótica, por ser una patología centinela de posibles problemas clínicos no detectados previamente, y alto riesgo de deterioro del estado de salud, hace recomendable una valoración completa de *fragilidad*, como marcador de riesgo de enfermedad, hospitalización, discapacidad y mortalidad. Su detección para la puesta en marcha de medidas diagnóstico-terapéuticas específicas es fundamental y muy relevante para estimar el tipo y la eficacia del tratamiento preventivo de nuevas fracturas.

Las complicaciones médicas de la fractura vertebral osteoporótica pueden manifestarse tanto en fase aguda como posteriormente. En el adulto mayor, además del característico dolor en cinturón que puede ser muy incapacitante, se observan otras complicaciones con frecuencia^{45,46}. Estas deben ser evaluadas y tratadas precozmente para minimizar sus consecuencias:

- Inmovilización, pérdida de masa muscular y riesgo de aparición de úlceras por presión.

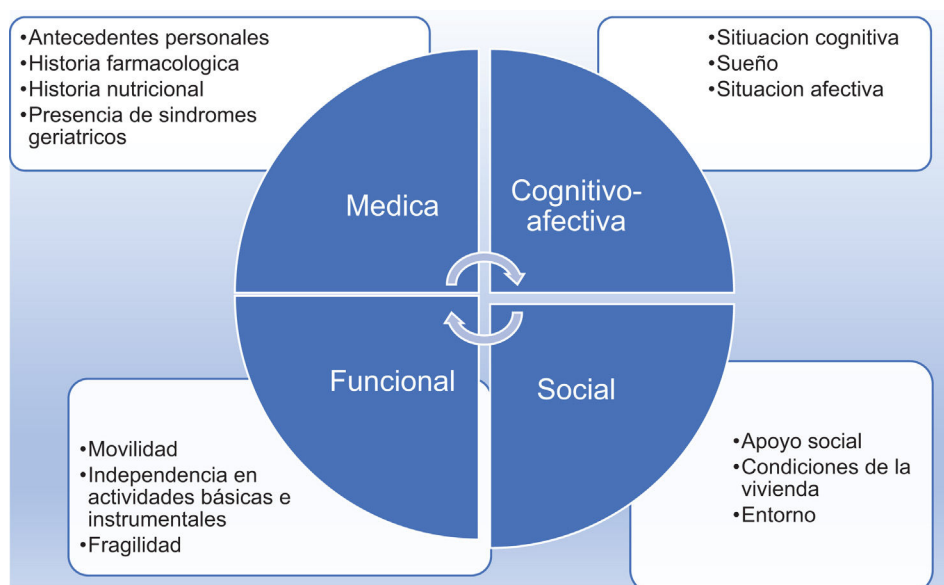


Figura 1 Valoración geriátrica integral.

- Estreñimiento e incluso íleo paralítico secundarios a dolor, fármacos e inmovilización.
- Aumento de riesgo de retención aguda de orina e infección del tracto urinario en relación con dolor, inmovilidad, efectos secundarios farmacológicos y estreñimiento.
- Insomnio, *delirium* o agravamiento de trastornos de comportamiento crónicos en casos de demencia, secundarios a mal control de dolor.
- Complicaciones respiratorias, insuficiencia respiratoria en relación con hipoventilación en paciente inmovilizado. La respiración superficial y el temor a toser que conlleva el dolor y el efecto adverso de la medicación analgésica en la respiración pueden inducir a la congestión bronquial y a la infección respiratoria.
- Efectos secundarios de fármacos analgésicos potentes que deben monitorizarse, especialmente opioides y antiinflamatorios.
- Riesgo de desestabilización de patología cardiorrespiratoria crónica.
- Hiporexia en relación con dolor, estreñimiento, efectos secundarios de analgésicos.
- Complicaciones tromboembólicas, a las que debemos anticiparnos valorando el uso de heparina de bajo peso molecular.
- Complicaciones electrolíticas, precisando vigilancia especialmente de la hiponatremia secundaria a SIAHD por dolor.

Por todo lo anterior, el adulto mayor con fractura vertebral osteoporótica debe recibir: por un lado, tratamiento en fase aguda de dolor y prevención de las complicaciones médicas previamente descritas en base a su comorbilidad y, por otro lado, tratamiento antiosteoporótico y preventivo de caídas individualizado en función de su situación física, mental y social previa⁴².

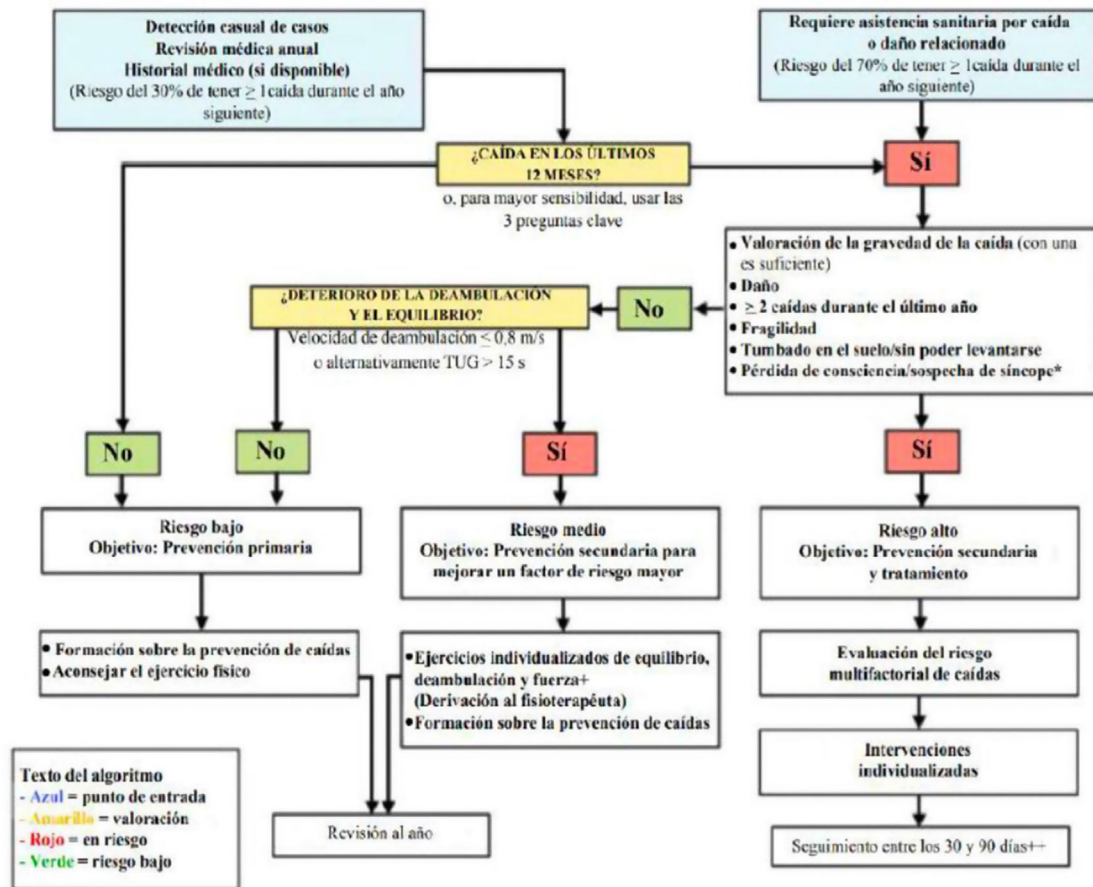
Abordaje multidimensional del adulto mayor con fractura vertebral: fractura aguda, fractura subaguda y fractura incidental

Las fracturas vertebrales son causa de morbilidad importante. La epidemiología de las fracturas vertebrales difiere de las fracturas osteoporóticas en otros sitios esqueléticos, ya que solo una tercera parte son reconocidas clínicamente (agudas-subagudas-sintomáticas) y detectadas al realizar una metodología de imagen apropiada, mientras que otro alto porcentaje presenta fracturas vertebrales asintomáticas o incidentales, las cuales no son detectadas hasta realizar una radiografía simple de columna dorsolumbar por otro motivo.

La categorización de una fractura vertebral como aguda o crónica, benigna o maligna, osteoporótica o secundaria a otra enfermedad, hace que el médico tratante presente diferentes estrategias terapéuticas. La disquisición entre fractura vertebral osteoporótica versus fractura vertebral patológica es fundamental para un diagnóstico correcto y abordaje terapéutico.

Se debe pensar en fracturas vertebrales de causas secundarias en:

- Individuos jóvenes, ante traumas de baja energía o espontáneos. Debe buscarse una causa secundaria hasta que se demuestre lo contrario, y no atribuirlos a una disminución de la densidad mineral ósea, aun cuando esta esté presente.
- La enfermedad celíaca, los pacientes sometidos a cirugía de *bypass* gástrico, otras patologías, como mieloma, metástasis, neoplasias, enfermedades autoinmunes, enfermedades por depósito como Gaucher, el raquitismo en niños u osteomalacia en adultos, deben ser consideradas mediante el estudio adecuado de cada caso clínico, y deben descartarse con frecuencia.



Notas: 3 preguntas clave: cualquier respuesta afirmativa a a) ¿Se ha caído durante el último año? b) Se siente inestable al estar de pie o caminar? o c) ¿Tiene miedo a caerse? conduce al paso de "gravedad de la caída". **Gravedad de la caída;** la caída con daño (lo suficientemente grave como para necesitar valoración médica), quedarse en el suelo sin posibilidad de levantarse, o perder la consciencia/sospecha de síncope. **Fragilidad:** Las herramientas habitualmente utilizadas para valorar la fragilidad incluyen el Fenotipo de fragilidad y la Escala de fragilidad clínica. * En caso de sospecha de síncope habría que poner en marcha la valoración/manejo del síncope. +Los ejercicios para el equilibrio/fuerza de las piernas deberían recomendarse al grupo intermedio. La evidencia demuestra que unos ejercicios para el equilibrio complejos son más efectivos para la prevención de las caídas. ++Las personas con alto riesgo de caídas pueden experimentar un rápido deterioro, por lo que se recomienda un seguimiento inmediato y un asesoramiento sobre la frecuencia de la consiguiente utilización de los servicios sanitarios. TVG: test "levántate y anda" cronometrado.

Figura 2 Cribado y abordaje del paciente mayor con caídas (fuente: Guía de recomendaciones en prevención de caídas en la persona mayor institucionalizada. Ed. Dirección General de Coordinación Sociosanitaria. Comunidad de Madrid. Mayo-2023).

- Así mismo, hay que revisar la medicación como se ha explicado anteriormente como motivo causante de una fractura secundaria y buscar siempre el uso de glucocorticoides.
- Las enfermedades reumatológicas, tal como se explican en otro capítulo, son causas también de fracturas vertebrales secundarias y habrá que hacer un cribado según otros datos clínicos que asocie el paciente.

- El tiempo evolutivo de una fractura indica la relación que puede tener (o no) con los síntomas que presenta un paciente. La importancia de las imágenes en esta instancia radica en definir si es una fractura aguda o, por el contrario, corresponde a una fractura crónica.
- Las fracturas asintomáticas, crónicas, incidentales, sin clínica asociada, precisan de un estudio para descartar una posible causa secundaria, en los casos que así se sospeche, y además cabe plantear un tratamiento antiosteoporótico.

Las fracturas agudas o subagudas, sintomáticas, son las que conllevan más complicaciones médicas, algunas ya comentadas anteriormente, y precisan de un abordaje multidimensional en el momento agudo, pues se asocian con alta frecuencia a dolor y deterioro funcional, con las complicaciones que ello acarrea en el paciente mayor. Para el control de los síntomas es necesario con alta frecuencia la utilización de ortesis, analgésicos, reposo inicialmente, rehabilitación posterior, además de un planteamiento de posible tratamiento quirúrgico.

En general, en el paciente mayor con fractura vertebral aguda-sintomática, o crónica-asintomática, se debe instaurar tanto medidas preventivas de nuevas fracturas como tratamiento para controlar las complicaciones médicas, y todo ello incluye el siguiente abordaje multidimensional:

- Ejercicio físico, como medida para prevenir el deterioro funcional, y muchas de las complicaciones posteriores. Habrá que esperar que esté controlado el dolor en las fracturas vertebrales sintomáticas para comenzar. Ayuda también en la prevención de caídas^{47,48}.
- Nutrición, hay que garantizar una dieta equilibrada, rica en proteínas, dado que un aporte proteico insuficiente tiene efectos deletéreos tanto sobre la masa ósea como sobre la masa muscular. Se recomienda una ingesta diaria de 1 g/kg de peso en ancianos sanos, pudiendo variar en otras circunstancias (enfermedad renal o hepática, o situaciones más agudas). No hay que olvidar en la dieta una ingesta rica también en calcio.
- Suplementos de vitamina D si no hay una adecuada exposición solar diaria.
- Evitar el alcohol y tabaco como medida preventiva.
- Valorar riesgo de caídas, abordaje de las mismas tal como se explica en la [figura 2](#)³⁴.
- Revisión sistemática de la medicación tanto como mecanismo preventivo de fractura vertebral y caída como una vez que ha ocurrido. Una propuesta para ello es la herramienta STOPPf⁴⁹.
- Control adecuado del dolor, usando opioides con cuidado si es necesario.
- Identificar y tratar las alteraciones hidroelectrolíticas (hipo-hiperpotasemia, hipo-hipernatremia) y de balance hídrico (tanto por depleción como por sobrecarga) en el preoperatorio y en el postoperatorio para evitar mayor morbilidad. Igualmente es importante detectar anemia, y controlar los niveles de hemoglobina y tratarla en los casos que sea necesario para optimizar al paciente.
- Medidas preventivas de *delirium*, así como abordaje del mismo una vez que aparece. Dado que es un cuadro

orgánico secundario, es importante valorar todos los posibles desencadenantes del mismo para su control terapéutico (dolor, estreñimiento, medicación, hidratación, nutrición...).⁵⁰

- Evitar estreñimiento, usando laxantes de manera preventiva si fuera necesario para evitar complicaciones. En el paciente mayor es aconsejable asociarlo cuando se inician opioides.

No hay que olvidar en el abordaje global, valorar la necesidad de fármacos específicos para la osteoporosis: antirresortivos u osteoformadores, tal como se explica en otro capítulo.

En resumen, las fracturas vertebrales precisan de un manejo multidisciplinar y multidimensional al igual que las fracturas de cadera, aunque actualmente no existen modelos bien definidos⁵¹. Es igualmente necesario manejar la complejidad que suponen en la práctica clínica, especialmente en el paciente mayor, y reconocer los beneficios que proporciona un planteamiento integral, así como la realización de vías clínicas y mapas de cuidados que apliquen las recomendaciones de las guías de práctica clínica.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia I.

Consideraciones éticas

No hay consideraciones éticas que reseñar.

Financiación

Este manuscrito no ha recibido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Fujiwara S, Zhao X, Teoh C, Jaffe DH, Taguchi Y. Disease burden of fractures among patients with osteoporosis in Japan: health-related quality of life, work productivity and activity impairment, healthcare resource utilization, and economic costs. *J Bone Miner Metab.* 2019;37:307–18.
2. Johansson L, Sundh D, Nilsson M, Mellström D, Lorentzon M. Vertebral fractures and their association with health-related quality of life, back pain and physical function in older women. *Osteoporos Int.* 2018;29:89–99.
3. Oudshoorn C, Hartholt KA, Zillikens MC, Panneman MJM, van der Velde N, Colin EM, et al. Emergency department visits due to vertebral fractures in the Netherlands, 1986-2008: Steep increase in the oldest old, strong association with falls. *Injury.* 2012;43:458–61.
4. James SL, Lucchesi LR, Bisignano C, Castle CD, Dingels ZV, Fox JT, et al. The global burden of falls: global, regional and national estimates of morbidity and mortality from the Global Burden of Disease Study 2017. *Inj Prev.* 2020;26 Suppl. 2:i3–11.
5. Jackson SA, Tenenhouse A, Robertson L. Vertebral Fracture Definition from Population-Based Data: Preliminary Results from the

- Canadian Multicenter Osteoporosis Study (CaMos). *Osteoporos Int.* 2000;11:680–7.
6. Waterloo S, Ahmed LA, Center JR, Eisman JA, Morseth B, Nguyen ND, et al. Prevalence of vertebral fractures in women and men in the population-based Tromsø Study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13:3.
7. Sambrook P, Cooper C. Osteoporosis. *Lancet.* 2006;367:2010–8.
8. Klotzbuecher CM, Ross PD, Landsman PB, Abbott TA, Berger M. Patients with Prior Fractures Have an Increased Risk of Future Fractures: A Summary of the Literature and Statistical Synthesis. *J Bone Miner Res.* 2000;15:721–39.
9. Melton Iii LJ, Atkinson EJ, Cooper C, O'Fallon WM, Riggs BL. Vertebral Fractures Predict Subsequent Fractures. *Osteoporos Int.* 1999;10:214–21.
10. Balasubramanian A, Zhang J, Chen L, Wenkert D, Daigle SG, Grauer A, et al. Risk of subsequent fracture after prior fracture among older women. *Osteoporos Int.* 2019;30:79–92.
11. Fink HA, Milavetz DL, Palermo L, Nevitt MC, Cauley JA, Genant HK, et al. What Proportion of Incident Radiographic Vertebral Deformities Is Clinically Diagnosed and Vice Versa? *J Bone Miner Res.* 2005;20:1216–22.
12. Zanker J, Duque G. Osteoporosis in Older Persons: Old and New Players. *J Am Geriatr Soc.* 2019;67:831–40.
13. Kirk B, Zanker J, Duque G. Osteosarcopenia: epidemiology, diagnosis, and treatment—facts and numbers. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2020;11:609–18.
14. Fahimfar N, Zahedi Tajrishi F, Gharibzadeh S, Shafiee G, Tanha K, Heshmat R, et al. Prevalence of Osteosarcopenia and Its Association with Cardiovascular Risk Factors in Iranian Older People: Bushehr Elderly Health (BEH) Program. *Calcif Tissue Int.* 2020;106:364–70.
15. Chew J, Yeo A, Yew S, Tan CN, Lim JP, Hafizah Ismail N, et al. Nutrition Mediates the Relationship between Osteosarcopenia and Frailty: A Pathway Analysis. *Nutrients.* 2020;12:2957.
16. Frisoli A, Chaves PH, Ingham SJM, Fried LP. Severe osteopenia and osteoporosis, sarcopenia, and frailty status in community-dwelling older women: Results from the Women's Health and Aging Study (WHAS) II. *Bone.* 2011;48:952–7.
17. Purnamasari D, Puspitasari MD, Setiyohadi B, Nugroho P, Isbagio H. Low bone turnover in premenopausal women with type 2 diabetes mellitus as an early process of diabetes-associated bone alterations: a cross-sectional study. *BMC Endocr Disord.* 2017;17:72.
18. Kahn SE, Haffner SM, Heise MA, Herman WH, Holman RR, Jones NP, et al. Glycemic Durability of Rosiglitazone, Metformin, or Glyburide Monotherapy. *N Engl J Med.* 2006;355:2427–43.
19. Montagnani A, Gonnelli S, Alessandri M, Nuti R. Osteoporosis and risk of fracture in patients with diabetes: an update. *Aging Clin Exp Res.* 2011;23:84–90.
20. Vestergaard P. Skeletal Effects of Central Nervous System Active Drugs: Anxiolytics, Sedatives, Antidepressants, Lithium and Neuroleptics. *Curr Drug Saf.* 2008;3:185–9.
21. Zanchetta MB, Boailchuk J, Massari F, Silveira F, Bogado C, Zanchetta JR. Significant bone loss after stopping long-term denosumab treatment: a post FREEDOM study. *Osteoporos Int.* 2018;29:41–7.
22. Cummings SR, Ferrari S, Eastell R, Gilchrist N, Jensen JB, McClung M, et al. Vertebral Fractures After Discontinuation of Denosumab: A Post Hoc Analysis of the Randomized Placebo-Controlled FREEDOM Trial and Its Extension. *J Bone Miner Res.* 2018;33:190–8.
23. Rubenstein LZ. Falls in the Nursing Home. *Ann Intern Med.* 1994;121:442.
24. Li KZH, Bherer L, Mirelman A, Maidan I, Hausdorff JM. Cognitive Involvement in Balance, Gait and Dual-Tasking in Aging: A Focused Review From a Neuroscience of Aging Perspective. *Front Neurol.* 2018;9:913.
25. Hu K, Zhou Q, Jiang Y, Shang Z, Mei F, Gao Q, et al. Association between Frailty and Mortality, Falls, and Hospitalization among Patients with Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int.* 2021;2021:2690296.
26. Dani M, Dirksen A, Taraborrelli P, Panagopolous D, Torocastro M, Sutton R, et al. Orthostatic hypotension in older people: considerations, diagnosis and management. *Clin Med.* 2021;21:e275–82.
27. Chittrakul J, Siviroj P, Sungkarat S, Sapbamrer R. Physical Frailty and Fall Risk in Community-Dwelling Older Adults: A Cross-Sectional Study. *J Aging Res.* 2020;2020, e3964973.
28. Landi F, Liperoti R, Russo A, Giovannini S, Tosato M, Capoluongo E, et al. Sarcopenia as a risk factor for falls in elderly individuals: Results from the iSIRENTE study. *Clin Nutr.* 2012;31:652–8.
29. Neira Álvarez M, Esteve Arrien A, Caballero Mora MÁ, Pérez Pena B, EsbriVictor M, Cedeño Veloz B, et al. [An opportunity to identify and prevent frailty through falls intervention.]. *Rev Esp Salud Publica.* 2021;95:e202110174.
30. Ong WF, Kamaruzzaman SB, Tan MP. Falls in older persons with type 2 diabetes in the Malaysian Elders Longitudinal Research (MELoR) study. *Int J ClinPract.* 2021;75, <http://dx.doi.org/10.1111/ijcp.14999>.
31. Ogliairi G, Ryg J, Andersen-Ranberg K, Scheel-Hincke LL, Collins JT, Cowley A, et al. Association of pain and risk of falls in community-dwelling adults: a prospective study in the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *Eur Geriatr Med.* 2022;13:1441–54.
32. Patel KV, Phelan EA, Leveille SG, Lamb SE, Missikpode C, Wallace RB, et al. High Prevalence of Falls, Fear of Falling, and Impaired Balance in Older Adults with Pain in the United States: Findings from the 2011 National Health and Aging Trends Study. *J Am Geriatr Soc.* 2014;62:1844–52.
33. Xu Q, Ou X, Li J. The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. *Front Public Health.* 2022;10:902599.
34. Montero-Odasso M, van der Velde N, Martin FC, Petrovic M, Tan MP, Ryg J, et al. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing.* 2022;51:afac205.
35. Seppala LJ, Wermelink AMAT, De Vries M, Ploegmakers KJ, van de Glind EMM, Daams JG, et al. Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-Analysis: II Psychotropics. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19:371, e11-371.e17.
36. Treves N, Perlman A, KolenbergGeron L, Asaly A, Matok I. Z-drugs and risk for falls and fractures in older adults—a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2018;47:201–8.
37. By the 2023 American Geriatrics Society Beers Criteria® Update Expert Panel. American Geriatrics Society 2023 updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2023;71(7):2052-81.
38. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int.* 2008;19:385–97.
39. Nguyen ND, Frost SA, Center JR, Eisman JA, Nguyen TV. Development of prognostic nomograms for individualizing 5-year and 10-year fracture risks. *Osteoporos Int.* 2008;19:1431–44.
40. Hippisley-Cox J, Coupland C. Predicting risk of osteoporotic fracture in men and women in England and Wales: prospective derivation and validation of QFractureScores. *BMJ.* 2009;339:b4229–946.
41. Goldstein CL, Chutkan NB, Choma TJ, Orr RD. Management of the Elderly With Vertebral Compression Fractures. *Neurosurgery.* 2015;77 Suppl. 4:S33–45.
42. Pareja T. Osteoporosis en el anciano. En: Castañeda S, editor. *Osteoporosis en situaciones especiales.* Barcelona; 2022. p. 64–1.

43. L Cuadra, T Pareja, P Saez, I Etxebarria, JR Caeiro. Algoritmo de prevención secundaria de fractura osteoporótica SEFRAOS 2023. Disponible en: www.sefraos.es
44. De la Torre-García M, Hernández-Santana A, Moreno Moreu N, Luis-Jacinto R, Deive-Maggiolo JC, Rodríguez JC. Recuperación funcional tras fractura de cadera en una población anciana, medida con el índice de Barthel. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2011;55:263–9.
45. Gold LS, Suri P, O'Reilly MK, Kallmes DF, Heagerty PJ, Jeffrey G, et al. Mortality among older adults with osteoporotic vertebral fracture. *NeurosurgSci*. 2022;66:300–10.
46. Mejora de la atención al paciente con fractura vertebral. Mesa M, editor. Tratamiento multidisciplinar de la fractura vertebral osteoporótica. Madrid: GEIOS; 2010. p. 29–110.
47. Li X, Chen W, Chen Q, Li F, Chen C, Li P, et al. Effects of resistance and balance exercises for athletic ability and quality of life in people with osteoporotic vertebral fracture: Systematic review and meta-analysis of randomized control trials. *Front Med (Lausanne)*. 2023;10:1135063.
48. Maffei F, Masini A, Marini S, Buffa A, Malavolta N, Maietta-Latessa P, et al. The Impact of an Adapted Physical Activity Program on Bone Turnover. Physical Performance and Fear of Falling in Osteoporotic Women with Vertebral Fractures: A Quasi-Experimental Pilot Study. *Biomedicines*. 2022;2:2467.
49. Seppala LJ, Petrovic M, Ryg J, Bahat G, Topinkova E, Szczerbińska K, et al. STOPPFall (Screening Tool of Older Persons Prescriptions in older adults with high fall risk): a Delphi study by the EuGMS Task and Finish Group on Fall-Risk-Increasing Drugs. *Age Ageing*. 2021;50:1189–99.
50. Oh ES, Fong TG, Hsieh TT, Inouye SK. Delirium in Older Persons: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA*. 2017;318:1161–74.
51. Balvis-Balvis PM, Domínguez-Prado DM, Ferradás-García L, Pérez-García M, García-Reza A, Castro-Menéndez M. Influencia de la atención ortogeriatrica integrada en la morbilidad y el tiempo de estancia hospitalaria de la fractura de cadera. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2022;66:29–37.