

Fractura aplastamiento vertebral por fragilidad

Cristina Carbonell Abella^{a,*} y Daniel Martínez Laguna^b

^aEspecialista en Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud Vía Roma, Barcelona. Miembro del grupo de investigación GREMPAL, CIBERFES, IDIAP Jordi Gol, Universitat Autònoma de Barcelona. Grupo de Osteoporosis de la CAMFIC. Profesora asociada de Medicina, Universitat de Barcelona, Barcelona, España.

^bEspecialista en Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud Sant Martí de Provençals, Barcelona. Miembro del grupo de investigación GREMPAL, CIBERFES, IDIAP Jordi Gol, Universitat Autònoma de Barcelona. Grupo de Osteoporosis de la CAMFIC. Barcelona. España.

*Correo electrónico: ccarbonell@ub.edu

Puntos para una lectura rápida

- La fractura vertebral por compresión es la fractura osteoporótica más frecuente.
- A menudo pasa desapercibida clínicamente y es reconocida por una disminución de talla o un hallazgo radiológico causal.
- Es un importante predictor de nuevas fracturas vertebrales y de otras localizaciones.
- Tiene una importante repercusión en la calidad de vida de quien la padece.
- Se recomiendan ejercicios para fortalecer la musculatura paravertebral, extensora de la espalda y normas de higiene postural.
- Hay tratamientos farmacológicos que pueden reducir el riesgo de nuevas fracturas vertebrales en pacientes que ya han sufrido alguna.

Palabras clave: Fractura vertebral • Fragilidad • Osteoporosis.

La fractura vertebral por compresión (aplastamiento vertebral) es considerada la fractura osteoporótica más común¹. Puede causar dolor agudo y/o crónico, aunque a menudo pasa desapercibida y no es diagnosticada. Constituye un factor de riesgo independiente de nuevas fracturas vertebrales y de otras localizaciones, y se asocia a un exceso de mortalidad². En la mayoría de los pacientes, el dolor remite en unas semanas, aunque en un porcentaje de ellos el dolor puede persistir durante más tiempo con discapacidad o incluso requerir ingreso hospitalario para controlar el dolor.

Recuerdo anatómico y biomecánico

La función principal de la columna vertebral humana es resistir la carga compresiva para mantener la postura erguida,

permitir los movimientos de flexión del tronco y proteger la médula espinal. El cuerpo vertebral y los discos intervertebrales son las estructuras principales que ayudan a cumplir estas funciones. El cuerpo vertebral posee alta rigidez que confiere resistencia para soportar la carga axial, y los discos intervertebrales permiten la movilidad mientras distribuyen la carga de compresión a los cuerpos vertebrales adyacentes. A medida que la columna envejece, la artrosis, la osteoporosis y la degeneración discal pueden alterar las propiedades de carga de la columna. En los movimientos de flexión, la concentración de estrés está situada en la parte anterior del cuerpo vertebral, la parte más débil y que con mayor facilidad se deforma. En la postura erguida y extensión, la más afectada es la posterior. La reducción de la resistencia del cuerpo vertebral puede deberse a osteoporosis, procesos infiltrativos u otros; y la fractura se produce cuando las cargas axiales y de flexión combinadas superan la resistencia del cuerpo vertebral³.

Epidemiología

La incidencia no está bien documentada⁴, en parte por la dificultad de reconocerla al no haber un traumatismo evidente en muchas ocasiones y la ausencia de trazo claro de fractura en la radiología, así como por la poca clínica que presentan.

A nivel global se estima que 1 de cada 4 mujeres mayor de 50 años sufrirá alguna fractura vertebral a lo largo de su vida. La probabilidad de sufrir fractura vertebral aumenta con la edad, de modo que a los 80 años la prevalencia sería de hasta el 50%. La prevalencia de fractura vertebral morfo-métrica (radiológica) en población general es mayor en los países del norte de Europa (26%) que en la Europa del Este (18%) y superior en Norteamérica (20-25%) que en Latinoamérica (11-19%)⁵.

En nuestro entorno, en estudios en población general, la prevalencia oscila del 4,3% en el estudio FRODOS en mujeres (del 17% al considerar las fracturas vertebrales leves)^{5bis} al 20% en el estudio EVOS⁶. En hombres, la cohorte Camargo ha descrito una prevalencia del 12,9% en el grupo entre 50 y 54 años, que aumenta hasta el 32,6% en los hombres de más de 75 años⁷.

En Valencia⁸, la prevalencia en mujeres de 50 años o más era del 21,4% y del 9,7% para fracturas vertebrales moderadas y graves, siendo la edad un predictor significativo de fractura vertebral (en mayores de 75 años, la prevalencia era del 46,3%, mientras que en menores de 60 años era del 7,2%). Solo el 1,5% de las mujeres con fractura vertebral eran conocedoras de esta fractura.

Se estima que entre un 20% y un 30% de los pacientes atendidos en una unidad de fracturas o en servicios especializados⁹, por cualquier fractura por fragilidad, presentaban una fractura vertebral previa¹⁰.

Manifestaciones clínicas

La fractura vertebral puede reconocerse en el momento que se produce como: *a*) un dolor agudo a nivel dorsolumbar (las zonas más a menudo afectadas son las dorsales bajas y las primeras lumbares)¹¹; *b*) un dolorimiento sordo persistente de baja intensidad; *c*) una disminución de la talla¹² o *d*) por el hallazgo casual en una radiografía solicitada por otro motivo. Se considera que solo un tercio de las fracturas vertebrales se manifiestan clínicamente¹³, mientras que los dos tercios restantes permanecen asintomáticas o poco sintomáticas, y pasan desapercibidas por el paciente y por el clínico si no se está alerta (tabla 1).

A continuación, se describen estas diferentes formas de presentación.

Episodio de dolor agudo

Este episodio sucede cuando la persona realiza una flexión brusca, levanta un peso, se incorpora de una silla o durante

TABLA 1. Formas de presentación de la fractura vertebral

Episodio agudo de dolor en columna vertebral
Raquiálgia sorda, subaguda o crónica
Disminución de la talla
Hallazgo casual en una radiografía de tórax, abdomen o raquis

la realización de las tareas domésticas. También puede suceder tras un golpe de tos, al abrocharse los zapatos o espontáneamente¹⁴. Este dolor es agudo y vivo, obliga al reposo y se acompaña de una limitación importante en el rango de movimiento de la columna, particularmente de la flexión. Suele estar localizado en un punto o zona de la columna, si bien puede irradiarse en dirección anterior hasta el abdomen y la pelvis. Tras la fractura vertebral, la contractura paravertebral es palpable y a menudo visible. Normalmente no hay afectación neurológica. En los primeros días, el dolor puede persistir incluso durante el reposo; posteriormente adquiere características mecánicas, mejorando con el reposo y empeorando con la movilización y rotación del tronco, pero incluso al sentarse o permanecer erguido. Estos episodios de dolor agudo normalmente se resuelven en 4-6 semanas, pero en ocasiones el dolor se cronifica, sobre todo cuando las vértebras afectadas son múltiples y se altera la estática vertebral o se van sucediendo una tras otra. Durante los intervalos entre fracturas, los pacientes suelen permanecer asintomáticos, aunque algunos pueden quejarse de dolor de espalda, sobre todo cuando permanecen largo tiempo de pie.

Entre un 2% y un 10% de los pacientes requieren hospitalización¹⁵, habitualmente para el control del dolor.

Hay poca correlación entre el grado de colapso vertebral y la intensidad del dolor.

Dolor sordo, subagudo o crónico

Es un dolor insistente, más difícil de localizar en una zona concreta de la columna y más bien referido como una lumbalgia. Puede acompañarse de contractura de los músculos paravertebrales o piriformes u otras alteraciones de la estática dorsolumbar.

Disminución de la talla

Suele ser gradual con el paso de los años, aunque a veces puede apreciarse en unos meses y es indolora. Esta pérdida de estatura puede deberse a los aplastamientos vertebrales. En la exploración, permaneciendo de pie, habitualmente las puntas de los dedos de la mano suelen llegar a medio muslo. En estas pacientes, llegan a la parte inferior del muslo, o incluso a la rodilla. En los casos de múltiples aplastamientos vertebrales, la pérdida de altura puede llegar a ser de entre 10 y 20 cm.

La presencia de varios acúñamientos en la columna torácica ocasiona una progresiva cifosis dorsal inferior (conocida como joroba de las viudas) y rectificación de la lordosis lumbar. Esta deformidad espinal progresiva hace que las últimas costillas puedan llegar a contactar con la pelvis, con reducción del espacio de la cavidad torácica, distensión abdominal y aumento de los pliegues cutáneos abdominales (en forma de acordeón). En las formas graves se puede producir basculación de la pelvis hacia delante, que ocasiona alteraciones en la marcha, problemas de incontinencia urinaria por alteración de los ejes y dolor lumbar crónico por contractura muscular. Algunos pacientes, con marcada cifosis, pueden quejarse de cefalea tensional, y rigidez dolorosa del cuello, por hiperextensión cervical al intentar levantar la cabeza para mejorar el campo visual (tabla 2).

Radiología de tórax, abdomen o raquis

Suele ser un método eficaz y a menudo infrautilizado para descubrir fracturas/deformidades vertebrales inadvertidas en pacientes asintomáticos¹⁶⁻¹⁸. Un estudio¹⁹ analizó con qué frecuencia los radiólogos referían sospecha de osteoporosis en sus informes y en qué porcentaje los clínicos aprovechaban la información para llegar a diagnosticarla. Se revisaron las radiografías y los informes de 3500 pacientes mayores de 50 años; los informes radiológicos hicieron referencia a la existencia de osteoporosis en un 20% de los casos potencialmente diagnosticables, y los informes clínicos lo hicieron en un 6,3%. Gehlbach et al.²⁰ concluyen que solo 1 de cada 12 mujeres de 60 años o más hospitalizadas por cualquier motivo, con fractura vertebral radiológica, es correctamente identificada y así se refleja en su informe clínico. Más recientemente, otros autores encuentran resultados similares en pacientes hospitalizados por otros motivos²¹.

Tan importante como el dolor es la limitación funcional y la afectación incluso de la esfera psicosocial que puede acompañar a la fractura vertebral²². La pérdida de la independencia es una de las principales consecuencias de las fracturas en ancianos. Existe limitación funcional para realizar las actividades de la vida diaria (AVD), incluso en oca-

siones para permanecer de pie, levantarse de una silla o abrir una ventana; también para las tareas domésticas, como cocinar, lavar o cargar la compra. En función de la gravedad y si la afectación es sencilla o múltiple, aumenta el número de días que deben permanecer encamados o con limitación de las actividades diarias por dolor^{23,24}.

La alteración de la columna supone cambios en el aspecto físico, que en ocasiones constituyen una pérdida de autoestima, con aislamiento, ansiedad e incluso depresión. También es muy importante el miedo que tienen estos pacientes a caer y a presentar una nueva fractura que añadiría más limitaciones a su vida diaria.

Todos estos aspectos relacionados con la calidad de vida han sido analizados en diferentes trabajos^{25,26}. Naves et al.²⁷ concluyeron en su cohorte que en las mujeres la más afectada era la esfera psíquica, mientras que a los hombres les preocupaba más la limitación funcional.

Incluso en aquellos pacientes con fractura vertebral radiológica que desde el punto de vista clínico ha pasado inapercibida, cuando se interroga a los pacientes, historia de dolor dorsal y limitación funcional, que es mayor cuanto más grave es la deformidad²⁸.

Factores de riesgo de fractura vertebral osteoporótica

Diferentes estudios intentan saber si existen algunos factores de riesgo más relacionados con la posible aparición de una fractura vertebral²⁹ que de otra localización.

En el estudio EVOS³⁰, la edad, el antecedente familiar de osteoporosis o fractura, el antecedente personal de fractura previa, la disminución de peso y la actividad se asociaron con un aumento del riesgo de fracturas vertebrales en hombres y mujeres. Otros estudios en hombres han mostrado que el tabaquismo activo, el abuso de alcohol y la osteoporosis secundaria (fundamentalmente a glucocorticoides) son los principales factores de riesgo para fracturas vertebrales³¹. La presencia de una densidad mineral ósea (DMO) baja es, hoy por hoy, uno de los principales predictores independientes para presentar una fractura osteoporótica³². Los sujetos con fracturas vertebrales tienen habitualmente menor masa ósea que los sujetos sin fracturas, pero incluso tras el ajuste por la DMO se mantiene el incremento del riesgo de nuevas fracturas vertebrales y no vertebrales.

La fractura vertebral prevalente se ha mostrado como un potente predictor de nueva fractura vertebral y no vertebral^{33,34}, independientemente de la masa ósea. Numerosos estudios han analizado este aumento del riesgo^{35,36} observando un mayor impacto sobre el riesgo de nuevas fracturas vertebrales (de 4 a 5 veces mayor riesgo de padecer una nueva fractura vertebral y el doble de sufrir una fractura de cadera, incluso tras el ajuste por edad y DMO). El riesgo de nuevas

TABLA 2. Morbilidad asociada a la fractura vertebral

Impotencia funcional con limitación para las actividades de la vida diaria
Afectación respiratoria. Disminución de la capacidad pulmonar. Patrón restrictivo
Afectación digestiva. Sensación de plenitud precoz. Reflujo esofagagástrico
Alteración del sueño, ansiedad y depresión, pérdida de autoestima
Alteración de la apariencia física (cifosis dorsal, rectificación lordosis lumbar, protrusión abdominal)

fracturas aumenta con el número y gravedad de las fracturas previas³⁷. Si se compara con las que no han sufrido ninguna fractura, las que han sufrido dos o más fracturas vertebrales presentan hasta 7 veces más riesgo de sufrir una nueva fractura vertebral en el año siguiente.

Este aumento de riesgo es independiente de si el diagnóstico ha sido clínico o si ha sido un hallazgo radiológico casual. Y es elevado ya durante el primer año tras la fractura^{38,39}.

La mortalidad aumenta hasta 8 veces a largo plazo, de manera similar a la fractura de cadera en comparación con la población sin fractura vertebral (general)⁴⁰⁻⁴³.

Diagnóstico

La radiología convencional es la mejor herramienta para identificar y confirmar las fracturas vertebrales^{44,45}. Los radiólogos deben informar las fracturas como tales, evitando términos que conducen a la ambigüedad, como el de deformidad vertebral. Debe realizarse una radiografía de perfil de columna vertebral, idealmente de D4 a L4, centrada en D8 y L3.

Para la evaluación disponemos de diferentes técnicas:

1. Evaluación visual: es la más empleada, depende de la experiencia del observador y tiene una baja reproducibilidad. Además de la forma del cuerpo vertebral hay que investigar si existen signos de fractura vertebral (falta de paralelismo de las plataformas vertebrales, depresión de la plataforma vertebral, pérdida de continuidad de la vertical con las vértebras adyacentes)⁴⁶ (fig. 1).

2. Evaluación semicuantitativa de Genant: es la más práctica y recomendada por la International Society of Clinical Densitometry (ISCD). Genant⁴⁷ desarrolló un método que se basa en la forma de la vértebra (acuñamiento, bicóncava o colapso vertebral) y la pérdida de altura de alguno de los tres ejes del cuerpo vertebral (anterior, posterior o medio). Una vez identificada la fractura vertebral hay que asignarle un grado o gravedad: *a*) leve (pérdida de altura entre un 20% y un 25%), *b*) moderada (del 25% al 40%) y *c*) grave (>40%) (fig. 2).

3. Morfometría: es la medición de la altura del cuerpo vertebral de manera automatizada. Permite la estandarización de criterios y objetividad. Más empleada en ensayos clínicos^{48,49}.

Actualmente, los densitómetros utilizados para evaluar la DMO tienen la capacidad de mostrar la proyección lateral de la columna torácica y lumbar para la evaluación de los cuerpos vertebrales e identificar fracturas (VFA; *vertebral fracture assessment*)^{50,51}.

Otras técnicas de imagen no se utilizan en la práctica clínica diaria, pero pueden emplearse para el momento del



Figura 1. Fractura vertebral.

diagnóstico diferencial y también para la detección oportuna cuando se solicita una densitometría o una tomografía computarizada (TC) por otro motivo⁵².

La gammagrafía ósea, la resonancia (RM) o la TC pueden utilizarse para el diagnóstico diferencial, cuando hay duda en la etiología. También la RM puede ayudarnos a distinguir una fractura reciente de una antigua en caso de duda.

Evaluación

El diagnóstico de una fractura vertebral obliga al médico a investigar sobre su etiología (tabla 3). La osteoporosis es una enfermedad muy prevalente, pero no es la única causa de las fracturas vertebrales por fragilidad. Las neoplasias sólidas, hematológicas, infecciones y otras enfermedades metabólicas constituyen el grupo de otras causas de fracturas vertebrales (tabla 4).

Los antecedentes y la anamnesis del paciente son, como siempre en la clínica, relevantes. Es importante buscar, en el interrogatorio dirigido, datos que orienten hacia una u otra etiología⁵³.

Una vez realizada una primera aproximación mediante la anamnesis y descartada la causa traumática evidente, se de-

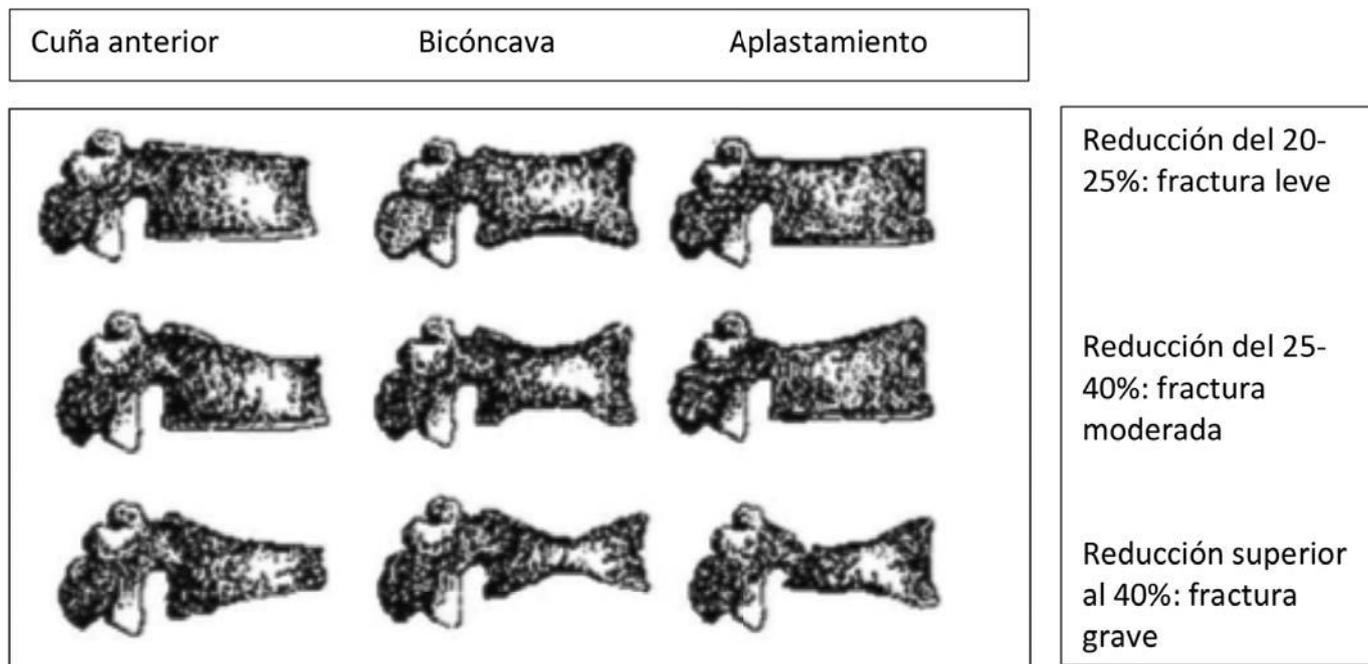


Figura 2. Clasificación semicuantitativa de Genant. Modificado de Genant et al⁴⁷.

Orienta a favor de osteoporosis	Orienta a favor de otras etiologías
Diagnóstico previo de osteoporosis Factores de riesgo de osteoporosis: menopausia precoz, fracturas osteoporóticas previas Tratamiento con corticoides A menudo asintomáticas Dolor agudo que calma con el reposo Fractura única (si es al inicio)	Antecedente de neoplasia previa Ausencia de factores de riesgo para osteoporosis Dolor en otras regiones óseas Dolor agudo intenso que no calma con reposo Fracturas múltiples

Traumatismos
Metástasis de neoplasias sólidas: próstata, pulmón, mama, tiroides, riñón
Neoplasias hematológicas: mieloma múltiple
Neoplasias óseas primitivas: osteosarcoma, condrosarcoma, angiosarcoma
Infecciones bacterianas
Infección tuberculosa
Otras: angiomas, granuloma eosinófilo, quiste óseo aneurismático

be continuar examinando los resultados del laboratorio y la imagen radiológica para establecer el diagnóstico etiológico de la fractura.

Tratamiento

El dolor de la fractura vertebral a menudo dura entre 6 y 8 semanas y va desapareciendo a medida que consolida la fractura. Sin embargo, los cambios permanentes en la postura a causa de varias fracturas vertebrales pueden ocasionar dolor crónico intenso. En el abordaje terapéutico hemos de diferenciar los objetivos a corto y medio-largo plazo, que serán distintos según la fractura vertebral sea sintomática o no.

A corto plazo, el alivio del dolor, la movilización precoz y la reanudación de las AVD son los objetivos principales en el paciente sintomático^{54,55}.

A medio-largo plazo, los objetivos son la prevención de nuevas fracturas, la rehabilitación física y la recuperación funcional.

Control del dolor

Los pacientes con fractura vertebral aguda experimentan diversos grados de dolor y limitación funcional que a menudo están relacionados con el nivel de la columna en el que se produjo la fractura. Escoger el analgésico apropiado debe basarse en la intensidad del dolor⁵⁶. Para el control del dolor agudo leve, se recomienda breve reposo en cama, analgésicos a dosis plenas (paracetamol hasta 3 g/día) o antiinflamatorios no esteroideos (AINE) como naproxeno o ibuprofeno.

Los AINE son fármacos sobradamente conocidos, pero con efectos adversos no despreciables, sobre todo en ancianos, con riesgo de sangrado digestivo, insuficiencia renal y accidente cerebrovascular. Además, tienen un efecto negativo en el metabolismo óseo^{57,58}.

Si el dolor persiste o es de intensidad moderada, se recomienda añadir un opioide débil como codeína o tramadol; y si es intenso, un opioide mayor como fentanilo transdérmico, tapentadol u oxycodona, pero siempre durante un periodo determinado, lo más breve posible, para controlar el dolor. Mantenerlo más tiempo supone que los posibles riesgos superen los beneficios (tabla 5).

El principal inconveniente del tratamiento conservador es que no restablece la altura del cuerpo vertebral, por lo que no tiene efecto sobre la deformidad residual. Así, puede agravarse la deformidad cifótica, y otras complicaciones como la hiperextensión de ligamentos que conducen a dolor crónico.

Muchos pacientes con estas fracturas experimentarán una resolución espontánea de su dolor de espalda en 8-12 semanas.

Los fármacos antirresortivos (bisfosfonatos, denosumab y raloxifeno) y osteoformadores (teriparatida)^{56,59-63} también tienen estudios que muestran mejoría del dolor con este tratamiento, valorado por la mejora con significación estadística de la puntuación con la escala visual analógica y la escala de calidad de vida. Estos dos grupos de fármacos deberán, además, considerarse en el tratamiento de fondo para reducir el riesgo de nuevas fracturas vertebrales.

Respecto a la calcitonina, que se utilizó durante un tiempo para el control del dolor, debemos recordar que en 2013 se suspendió la comercialización de calcitonina nasal y que actualmente solo se comercializa la presentación inyectable con las siguientes indicaciones: pérdida aguda de masa ósea por inmovilización repentina, enfermedad de Paget cuando no pueden utilizarse alternativas o hipercalcemia por cáncer. Los tratamientos deben ser lo más cortos posible y a la dosis mínima eficaz. Dada la existencia de otras alternativas terapéuticas, se desaconseja el uso de la calcitonina en el tratamiento de la osteoporosis.

Ortesis

Las ortesis ayudan a estabilizar la zona afectada, al impedir la flexión del tronco, y minimizan el estrés que debe soportar la vértebra, lo que favorece su consolidación. No deben emplearse durante más de 3 meses, pues pueden debilitar la musculatura⁶⁴. Estas ortesis son fundamentalmente fajas con refuerzo lumbar. Deben colocarse para la mayoría de las AVD en el hogar y fuera de él, y retirarse durante el reposo, sobre todo nocturno.

Rehabilitación y ejercicio físico

Debe realizarse de forma pautada, adecuado a las características del paciente y su situación funcional y mejor si es con supervisión. Los ejercicios deben encaminarse a fortalecer los extensores de la espalda y los abdominales⁶⁴. Hay que combinar ejercicios de resistencia, equilibrio y coordinación⁶⁵. En el siguiente enlace se pueden encontrar ejercicios recomendados para los pacientes: <http://sermef-ejercicios.org>

La rehabilitación debe basarse en la corrección postural y en prevenir las caídas, mejorando la coordinación y el alivio del dolor. Mejoran la calidad de vida.

Higiene postural

Es importante educar al paciente para las AVD, adecuando las demandas estáticas y dinámicas a la resistencia intrínseca de la columna, intentando evitar los movimientos y actividades que suponen fuerzas compresivas sobre la columna vertebral. Hay que enseñarle cómo levantar un objeto, cómo flexionar el tronco, agacharse o levantarse, deslizar objetos pesados y flexionar las rodillas cuando haya que cargarlos. Es importante mantener las posturas correctas tanto de pie, como sentado o tumbado. En sedestación es importante mantener la espalda erguida, bien apoyada en la silla, con los pies en el suelo.

También en el decúbito es recomendable una cama de colchón duro y almohada baja, para evitar posiciones forzadas de la columna. En el siguiente enlace pueden ampliar la información relativa a higiene postural en estos pacientes ([https://www.hgc >consejos-salud>rehabilitación](https://www.hgc>consejos-salud>rehabilitación)).

TABLA 5. Tratamiento analgésico para fractura vertebral

Fármaco	Dosis	Efectos adversos
Paracetamol	500-1000 mg cada 8 h (máximo 3 g/día)	Nefropatía asociada a analgésicos, hepatotoxicidad, necrosis tubular, trombocitopenia
AINE	Ibuprofeno 400-600 cada 8 h Naproxeno 500 cada 12 h	Riesgo de sangrado gastrointestinal, fibrilación auricular, gastritis, insuficiencia cardiaca, hipertensión, insuficiencia renal, úlcera péptica
Opioides	Distintas dosis y pautas orales y transdérmicos	Estreñimiento, delirio, adicción, deterioro cognitivo, náuseas, retención de orina, depresión respiratoria
Relajantes musculares	La mayoría benzodiacepinas	Dependencia, sedación, mareos

AINE: antiinflamatorios no esteroideos.

TABLA 6. Tratamiento de la osteoporosis

	Estudio	Duración	RRFV	RRFNV	RRF de cadera	Mecanismo de acción
Alendronato	FIT1 FIT2	3-4 años (diario)	47% 44%	NSS	51% NSS	Antirresortivo
Risedronato	VERT NA MN	3 años (diario)	41% 49%	39% NSS	Global 30%	Antirresortivo
Ibandronato	MOBILE	2 años (mensual)	62% (con FP)	No objetivo del estudio	No objetivo del estudio	Antirresortivo
Zoledronato	HORIZON	3 años (anual)	70%	25%	41%	Antirresortivo
Denosumab	FREEDOM	3 años (semestral)	68%	20%	40%	Antirreostivo
Teriparatida	NEER	18 meses	65%	53%	NS	Osteoformador
Raloxifeno	MORE	3-4 años	SFP55% FP 30%	NSS	NSS	Antirresortivo

FIT1: con fractura vertebral prevalente; FIT2: sin fractura vertebral prevalente; FP: fractura prevalente; SFP: sin fractura prevalente; VERT NA: VERT Norteamérica; VERT MN: VERT multinacional.

Vertebroplastia y cifoplastia⁶⁶

Son dos procedimientos mínimamente invasivos. La vertebroplastia consiste en la inyección de cemento acrílico (polimetilmetacrilato) guiada por técnicas de imagen en el cuerpo vertebral afectado para aliviar el dolor y estabilizar la vértebra.

La cifoplastia pretende recuperar la altura del cuerpo vertebral, clásicamente con la dilatación con balón, creando un espacio donde inyectar el cemento. Otras opciones son la cifoplastia por radiofrecuencia (reduciría al 50% el riesgo de escapes de cemento vs. la cifoplastia clásica) y los implantes de poliéter éter cetona (PEEK). No están exentas de efectos adversos; los más frecuentes son la fuga de cemento, la infección del canal medular, la embolia pulmonar y otras. La reciente revisión de la Cochrane⁶⁷ concluye que la vertebroplastia no tiene un efecto beneficioso. Por todo ello, son opciones reservadas para aquellos pacientes con dolor intenso persistente a pesar de la optimización del tratamiento conservador analgésico⁶⁸.

Tratamiento a medio-largo plazo. Prevención de nuevas fracturas vertebrales

El tratamiento de la osteoporosis debe comenzar tan pronto como sea posible para disminuir el dolor y prevenir la presentación de nuevas fracturas⁶⁹⁻⁷⁴.

Debemos recomendar una ingesta de calcio (800-1000 mg/día) y vitamina D (800 UI/día) adecuada, la práctica de ejercicio físico regular y adaptado a las características del paciente, como andar 45 minutos cada día, evitar el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol, y prevenir caídas.

Existen diversos fármacos para el tratamiento de la osteoporosis con diferente mecanismo de acción y eficacia en distintas localizaciones. En la tabla 6 se reflejan las principales

características. La ausencia de ensayos clínicos que comparen diferentes fármacos en la prevención de fracturas dificulta la priorización de uno sobre el otro. Todos los antirresortivos y osteoformadores han demostrado eficacia en la reducción de la fractura vertebral, que oscila entre un 30% para los SERM (moduladores selectivos de receptores estrogénicos) hasta un 60% con zoledronato anual endovenoso o denosumab, diferenciándose la eficacia según sea prevención primaria o secundaria. Los fármacos de primera elección según la mayoría de las guías son los bisfosfonatos semanales (alendronato y risedronato) por vía oral.

Para la elección del fármaco recomendado se debe tener en cuenta qué fracturas se quieren prevenir, las características clínicas del paciente, sus preferencias y el coste del tratamiento.

Bibliografía

- Hernlund E, Svedbom A, Ivergård M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, et al. Osteoporosis in the European Union: Medical management, epidemiology and economic burden: A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). Arch Osteoporos. 2013;8(1-2).
- Lau E, Ong K, Kurtz S, Schmier J, Edidin A. Mortality following the diagnosis of a vertebral compression fracture in the medicare population. J Bone Joint Surg. 2008;90:1479-86.
- Bruno AG, Burkhart K, Allaire B, Anderson DE, Boussein ML. Spinal Loading Patterns From Biomechanical Modeling Explain the High Incidence of Vertebral Fractures in the Thoracolumbar Region. J Bone Miner Res. 2017;32:1282-90.
- Delmas PD, van de Langerijt L, Watts NB, Eastell R, Genant H, Grauer A, et al. Underdiagnosis of vertebral fractures is a worldwide problem: The IMPACT study. J Bone Min Res. 2005;20:557-63.
- Ballane G, Cauley JA, Luckey MM, El-Hajj Fuleihan G. Worldwide prevalence and incidence of osteoporotic vertebral fractures. Osteoporos Int. 2017;28:1531-42.
- 5 bis. Kanterevicz E, Puigoriol E, Rodríguez Cros JR, Peris P. Prevalent vertebral fractures and minor deformities analyzed by vertebral fracture assessment (VFA) increase the risk of incident fractures in

- postmenopausal women: The FRODOS Study. *Osteoporos Int.* 2019; 30:2141-9.
6. Naves Díaz M, Díaz López JB, Gómez Alonso C, Altadill Arregui A, Rodríguez Rebollar A, Cannata Andía JB. Estudio de incidencia de fracturas osteoporóticas en una cohorte mayor de 50 años durante un período de 6 años de seguimiento. *Med Clin (Barc).* 2000;115:650-3.
 7. Olmos JM, Hernández JL, Martínez J, Pariente E, Castillo J, Prieto-Alhambra D, et al. Prevalence of vertebral fracture and densitometric osteoporosis in Spanish adult men: The Camargo Cohort Study. *J Bone Miner Metab.* 2018;36:103-10.
 8. Sanfélix-Genovés J, Reig-Molla B, Sanfélix-Gimeno G, Peiró S, Graells-Ferrer M, Vega-Martínez M, et al. The population-based prevalence of osteoporotic vertebral fracture and densitometric osteoporosis in postmenopausal women over 50 in Valencia, Spain (the FRAVO Study). *Bone.* 2010;47:610-6.
 9. Manuel C, Henríquez S y el grupo de trabajo en osteoporosis de la Sociedad Española de Medicina Interna. Prevalencia de fracturas vertebrales en pacientes que acuden a la consulta externa de Medicina Interna. *Rev Osteoporos y Metab Miner.* 2010;2:9-13.
 10. Borgen TT, Bjørnerem Å, Solberg LB, Andreassen C, Brunborg C, Stenbro MB, et al. High prevalence of vertebral fractures and low trabecular bone score in patients with fragility fractures: A cross-sectional sub-study of NoFRACT. *Bone.* 2019;122:14-21.
 11. Papaioannou A, Watts NB, Kendler DL, Yuen CK, Adachi JD, Ferko N. Diagnosis and Management of Vertebral Fractures in Elderly Adults. *Am J Med* 2002;113:220-8.
 12. Ensrud KE, Schousboe JT. Vertebral fractures. *N Engl J Med.* 2011; 364:1634-42.
 13. 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;2:1216-22.
 14. Ross PD, Lyons A, Cooper C, Black D, Seeman E. Clinical consequences of vertebral fractures. *Am J Med.* 1997;103(2 A).
 15. Johnell O, Gullberg B, Kanis JA. The hospital burden of vertebral fracture in Europe: A study of national register sources. *Osteoporos Int.* 1997;7:138-41.
 16. Kim N, Rowe BH, Raymond G, Jen H, Colman I, Jackson SA, et al. Underreporting of Vertebral Fractures on Routine Chest Radiography. *Am J Roentgenol.* 2004;182:297-300.
 17. Li Y, Yan L, Cai S, Wang P, Zhuang H, Yu H. The prevalence and under-diagnosis of vertebral fractures on chest radiograph. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2018;19:1-5.
 18. Majumdar SR, Kim N, Colman I, Chahal AM, Raymond G, Jen H, et al. Incidental vertebral fractures discovered with chest radiography in the emergency department: Prevalence, recognition, and osteoporosis management in a cohort of elderly patients. *Arch Intern Med.* 2005;165:905-9.
 19. Hernández Hernández JL, Olmos Martínez JM, González Macías J, Fidalgo González I, López-Calderón M. Diagnóstico de osteoporosis mediante la radiografía lateral de tórax. *Med Clin (Barc).* 2001;117:734-6.
 20. Gehlbach SH, Bigelow C, Heimisdottir M, May S, Walker M, Kirkwood JR. Recognition of vertebral fracture in a clinical setting. *Osteoporos Int.* 2000;11:577-82.
 21. Bartalena T. Incidental vertebral compression fractures in imaging studies: Lessons not learned by radiologists. *World J Radiol.* 2010;2:399.
 22. 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.
 23. Burger H, Van Daele PLA, Grashuis K, Hofman A, Grobbee DE, Schütte HE, et al. Vertebral deformities and functional impairment in men and women. *J Bone Miner Res.* 1997;12:152-7.
 24. Pluijm SMF, Tromp AM, Smit JH, Deeg DJH LP. Consequences of Vertebral Deformities in Older Men and Women. *J Bone Min Res.* 2000;15:1564-72.
 25. Álvarez Galovich L, Arboleya Rodríguez L, Badía Llach X. La fractura vertebral en la práctica clínica. Madrid: FHOEMO. 2005.
 26. Sanfélix-Genovés J, Hurtado I, Sanfélix-Gimeno G, Reig-Molla B, Peiró S. Impact of osteoporosis and vertebral fractures on quality-of-life. A population-based study in Valencia, Spain (The FRAVO Study). *Health Qual Life Outcomes.* 2011;9:20. Disponible en: <http://www.hqlo.com/content/9/1/20>
 27. Naves Díaz M, Díaz López JB, Rodríguez Rebollar A, Gómez Alonso C, Díaz Corte C, Cannata Andía J. Efecto de la fractura vertebral sobre la calidad de vida relacionada con la salud en población asturiana mayor de 54 años. *Med Clin (Barc).* 2001;116:533-5.
 28. Nevitt MC, Ettinger B, Black DM, Stone K, Jamal SA, Ensrud K, et al. The Association of Radiographically Detected Vertebral Fractures with Back Pain and Function: A prospective study. *Ann Intern Med.* 1998; 128:793-800.
 29. Roy DK, O'Neill TW, Finn JD, Lunt M, Silman AJ, Felsenberg D, et al. Determinants of incident vertebral fracture in men and women: results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *Osteoporos Inter.* 2003;14:19-26.
 30. Ismail AA, O'Neill TW, Cooper C, Silman AJ. Risk factors for Vertebral Deformities in men: relationship to number of vertebral deformities. European Vertebral Osteoporosis Study Group. *J Bone Min Res.* 1999;2:278-83.
 31. Burgess E, Nanes MS. Osteoporosis in men: pathophysiology, evaluation and therapy. *Curr Opin Rheumatol.* 2002;14:421-8.
 32. Lips P. Epidemiology and predictors of fractures associated with osteoporosis. *Am J Med.* 1997;103:3S-8S.
 33. Burger H, van Daele P, Algra D, Hofman A, Grobbee D, Schutte, et al. Vertebral deformities as predictors of non-vertebral fractures. *BMJ.* 1994;309:991-2.
 34. Puisto V, Heliövaara M, Impivaara O, Jalanko T, Kröger H, Knekt P, et al. Severity of vertebral fracture and risk of hip fracture: a nested case-control study. *Osteoporos Int.* 2011;22:63-8.
 35. Klotzbuecher CM, Ross PD, Landsman PB, Abbott TA 3rd, Berger M. Patients with Prior Fractures Have an Increased Risk of Future Fractures: A Summary of Literature and Statistical Synthesis. *J Bone Min Res.* 2000;15:721-39.
 36. Schousboe JT, Vo T, Taylor BC, Cawthon PM, Schwartz AV, Bauer DC, et al. Prediction of Incident Major Osteoporotic and Hip Fractures by Trabecular Bone Score (TBS) and Prevalent Radiographic Vertebral Fracture in Older Men. *J Bone Miner Res.* 2016;31:690-7.
 37. Black DM, Arden NK, Palermo L, Pearson J Cummings S, and members of Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Prevalent Vertebral Deformities Predict Hip Fractures and New Vertebral Deformities but Not Wrist Fractures. *J Bone Miner Res.* 1999;14:821-8.
 38. Johnell O, Oden A, Caullin F, Kanis J. Acute and long-term increase in fracture risk after hospitalization for vertebral fracture. *Osteoporos Int.* 2001;12:207-14.
 39. Lindsay R, Silverman S, Cooper C, Hanley D, Barton I, Broy S, et al. Risk of New Vertebral Fracture in the Year Following a Fracture. *JAMA* 2001;285:320-3.
 40. Ensrud KE, Thompson DE, Cauley JA, Nevitt MC, Kado DM, Hochberg MC, et al. Prevalent vertebral deformities predict mortality and hospitalization in older women with low bone mass. Fracture Intervention Trial Research Group. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48:241-9.
 41. Cauley JA, Thompson DE, Ensrud KC, Scott JC, Black D. Risk of Mortality Following Clinical Fractures. *Osteoporos Int.* 2000;11:556-61.
 42. Center JR, Nguyen TV, Schneider D, Sambrook PN, Eisman JA. Mortality after major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study. *Lancet.* 1999;353:878-82.
 43. Ismail AA, O'Neill TW, Cooper C, Finn J, Bhalla A, Cannata J, et al. Mortality associated with Vertebral Deformities in Men and Women: Results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *Osteoporos Int.* 2003;8:291-7.
 44. Griffith JF. Identifying osteoporotic vertebral fracture. *Quant Imaging Med Surg.* 2015;5:592-602.
 45. Grados F, Fechtenbaum J, Flipon E, Kolta S, Roux C, Fardellone P. Radiographic methods for evaluating osteoporotic vertebral fractures. *Jt Bone Spine.* 2009;76:241-7.
 46. Grigoryan M, Guermazi A, Roemer FW, Delmas PD, Genant HK. Recognizing and reporting osteoporotic vertebral fractures. *Eur Spine J.* 2003;12(Suppl. 2):104-12.
 47. Genant HK, Wu CY, van Kujk K, Nevitt MC. Vertebral Fracture Assessment Using a Semiquantitative Technique. *J Bone Miner Res.* 1993;8:1137-48.
 48. Mc Closkey EV, Spector TD, Eyres K, Fern E, O'Rourke N, Vasikaran S, et al. The assessment of vertebral deformity: a method for use in population studies and clinical trials. *Osteoporos Int.* 1993;3:138-47.
 49. Eastell R, Cedel S, Wahner H, Riggs B, Melton L. Classification of vertebral fractures. *J Bone Miner Res.* 1991;6:207-15.

50. Lewiecki EM LA. Clinical applications of vertebral fracture assessment by dual-energy X-ray absorptiometry. *J Clin Endocrinol Metab.* 2006; 91:4215-22.
51. Borges JLC, de M Miranda IS, Lewiecki EM. The Clinical Utility of Vertebral Fracture Assessment in Predicting Fractures. *J Clin Densitom.* 2017;20:304-8.
52. van Dort MJ, Romme EAPM, Smeenk FWJM, Geusens PPPM, Wouters EFM, van den Bergh JP. Diagnosis of vertebral deformities on chest CT and DXA compared to routine lateral thoracic spine X-ray. *Osteoporos Int.* 2018;29:1285-93.
53. Mauch JT, Carr CM, Cloft H, Diehn FE. Review of the imaging features of benign osteoporotic and malignant vertebral compression fractures. *Am J Neuroradiol.* 2018;39:1584-92.
54. McCarthy J, Davis A. Diagnosis and management of vertebral compression fractures. *Am Fam Physician.* 2016;94:44-50.
55. Merlo MC, Kees SH. Fracturas vertebrales por osteoporosis: Tratamiento incruento. *Actual osteol.* 2009;5:89-92.
56. Paolucci T, Saraceni VM, Piccinini G. Management of chronic pain in osteoporosis: Challenges and solutions. *J Pain Res.* 2016;9:177-86.
57. Vestergaard P, Hermann P, Jensen JEB, Eiken P, Mosekilde L. Effects of paracetamol, non-steroidal anti-inflammatory drugs, acetylsalicylic acid, and opioids on bone mineral density and risk of fracture: results of the Danish Osteoporosis Prevention Study (DOPS). *Osteoporos Int.* 2012;23:1255-65.
58. van Tulder MW, Scholten RJ, Koes BW, Deyo RA. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;CD000396.
59. Moretti A, Sire A De, Curci C, Toro G, Iolascon G. Effectiveness of denosumab on back pain-related disability and quality of life in patients with vertebral fragility fractures. *Curr Med Res Opin.* 2018:151-55.
60. Armingeat T, Brondino R, Pham T, Legré V, Lafforgue P. Intravenous pamidronate for pain relief in recent osteoporotic vertebral compression fracture: A randomized double-blind controlled study. *Osteoporos Int.* 2006;17:1659-65.
61. Bonabello A, Galmozzi MR, Bruzzese T, Zara GP. Analgesic effect of bisphosphonates in mice. *Pain.* 2001;91:269-75.
62. Genant HK, Halse J, Briney WG, Xie L, Glass E V., Kregge JH. The effects of teriparatide on the incidence of back pain in postmenopausal women with osteoporosis. *Curr Med Res Opin.* 2005;21:1027-34.
63. Suk KS, Lee HM, Moon SH, Kim HJ, Kim HS, Park JO, et al. At least one cyclic teriparatide administration can be helpful to delay initial onset of a new osteoporotic vertebral compression fracture. *Yonsei Med J.* 2014;55:1576-83.
64. Chang V, Holly LT. Bracing for thoracolumbar fractures. *Neurosurg Focus.* 2014;37:1-7.
65. Gibbs JC, Macintyre NJ, Ponzano M, Templeton JA, Thabane L, Papaioannou A, et al. Exercise for improving outcomes after osteoporotic vertebral fracture. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;2019:2011-3.
66. Genev IK, Tobin MK, Saher A, Zaidi P, Khan SR, Amirouche FML, et al. Spinal Compression Fracture Management: A Review of Current Treatment Strategies and Possible Future Avenues. *Glob Spine J.* 2017; 7:71-82.
67. Buchbinder R, Golmohammadi K, Johnston RV, Owen RJ, Homik J, Jones A, et al. Percutaneous vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fracture. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2015(4).
68. Ebeling PR, Akesson K, Bauer DC, Buchbinder R, Eastell R, Fink HA, et al. The Efficacy and Safety of Vertebral Augmentation: A Second ASBMR Task Force Report. *J Bone Miner Res.* 2019;34:3-21.
69. Harris ST, Watts NB, Genant HK, McKeever CD, Hangartner T, Keller M, et al. Effects of risedronate treatment on vertebral and nonvertebral fractures in women with postmenopausal osteoporosis: A randomized controlled trial. *J Am Med Assoc.* 1999;282:1344-52.
70. Cummings SR, Martin JS, McClung MR, Siris ES, Eastell R, Reid IR, et al. Denosumab for prevention of fractures in postmenopausal women with osteoporosis. *N Engl J Med.* 2009;361:756-65.
71. Ettinger B, Black D, Mitlak B, Knickerbocker R, Nickelsen T, Genant H, et al. Reduction of vertebral fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis treated with raloxifene: results from a 3-year randomized clinical trial. *JAMA.* 1999;282:637-45.
72. Silverman S, Christiansen C, Genant H, Vukicervic S, Zancheta J, Villiers T, et al. Efficacy of bazedoxifene in reducing new vertebral fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis: results from a 3-year, randomized, placebo, and active-controlled clinical trial. *J Bone Min Res.* 2008;23:1923-34.
73. Neer R, Arnaud C, Zanchetta J, Prince R, Gaich G, Reginster J, et al. Effect of parathyroid hormone (1-34) on fractures and bone mineral density in postmenopausal women with osteoporosis. *N Engl J Med.* 2001;344:1434-41.
74. Black DM, Cummings SR, Karpf DB, Cauley JA, Thompson DE, Nevitt MC, et al. Randomised trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures. *Lancet.* 1996;348: 1535-41.