

# BMJ Best Practice

## Fraturas osteoporóticas por compressão vertebral

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



Última atualização: Jun 30, 2018

# Tabela de Conteúdos

<b>Resumo</b>	<b>3</b>
<b>Fundamentos</b>	<b>4</b>
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	5
Classificação	5
<b>Prevenção</b>	<b>7</b>
Prevenção primária	7
Rastreamento	8
Prevenção secundária	8
<b>Diagnóstico</b>	<b>10</b>
Caso clínico	10
Abordagem passo a passo do diagnóstico	10
Fatores de risco	12
Anamnese e exame físico	15
Exames diagnóstico	16
Diagnóstico diferencial	18
Critérios de diagnóstico	20
<b>Tratamento</b>	<b>21</b>
Abordagem passo a passo do tratamento	21
Visão geral do tratamento	24
Opções de tratamento	26
<b>Acompanhamento</b>	<b>34</b>
Recomendações	34
Complicações	34
Prognóstico	35
<b>Diretrizes</b>	<b>36</b>
Diretrizes de diagnóstico	36
Diretrizes de tratamento	36
<b>Recursos online</b>	<b>38</b>
<b>Referências</b>	<b>39</b>
<b>Imagens</b>	<b>44</b>
<b>Aviso legal</b>	<b>50</b>

## Resumo

- ◇ A maioria são fraturas isoladas da coluna vertebral anterior relacionadas à baixa densidade mineral óssea.
- ◇ Elas estão associadas a deficiências significantes no desempenho nos domínios físico, funcional e psicossocial.
- ◇ Mulheres menopausadas e pacientes que fazem uso de corticoterapia em longo prazo são mais suscetíveis.
- ◇ O mecanismo causador é uma combinação de flexão e carga de compressão axial.
- ◇ É importante descartar a possibilidade de fratura patológica decorrente de malignidade ou infecção.
- ◇ O tratamento frequentemente envolve alívio da dor, uso temporário de órteses (por exemplo, cinta lombar/colete de Jewett ou órtese toracolombossacral) e acessórios para andar (por exemplo, bengala, muletas com apoio para cotovelo, andadores com rodas ["rollators"] para todos os tipos de terreno).
- ◇ É necessário o acompanhamento clínico e radiográfico a cada 6 semanas por 3 meses após a lesão.

## Definição

A maioria das fraturas osteoporóticas por compressão vertebral representa uma falha isolada da coluna vertebral anterior decorrente de uma combinação de flexão e carga de compressão axial. A estabilidade da coluna vertebral não é comprometida com este tipo de fratura. Essas fraturas são tradicionalmente consideradas lesões benignas que se consolidam sem complicações.<sup>[1]</sup> Raramente, as fraturas osteoporóticas por compressão também podem comprometer a coluna vertebral média e/ou a posterior, além da coluna anterior. Esse tipo de fratura é potencialmente instável e requer intervenção cirúrgica.

[Fig-1]

[Fig-2]

[Fig-3]

## Epidemiologia

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define osteoporose como a condição de apresentar uma densidade mineral óssea  $\geq 2.5$  desvios-padrão abaixo do valor da massa óssea de uma pessoa jovem.<sup>[6]</sup> Estima-se que haja 200 milhões de pessoas com osteoporose em todo o mundo, afetando 1 em 3 mulheres e 1 em 8 homens.<sup>[7]</sup> A National Osteoporosis Society estima que haja cerca de 3 milhões de pessoas com osteoporose no Reino Unido. De acordo com a National Osteoporosis Foundation, nos EUA, >44 milhões de norte-americanos são afetados por baixa massa óssea, e 15% das mulheres brancas menopausadas e 35% de todas as mulheres >65 anos de idade são afetadas por osteoporose franca. Além disso, estima-se que a prevalência global de osteoporose aumentará em quase 50% até o ano 2020, quando espera-se que 61.4 milhões de adultos (incluindo 40.9 milhões de mulheres) nos EUA sejam afetados.<sup>[8]</sup>

Estima-se que 50% das mulheres brancas sofram alguma fratura osteoporótica em algum momento durante suas vidas. Fraturas osteoporóticas afetam 6 vezes mais mulheres que homens. Os homens apresentam um risco menor, mas ainda significativo, de fratura osteoporótica. As fraturas osteoporóticas por compressão vertebral são a principal causa de incapacidade e morbidade em idosos.<sup>[9]</sup> <sup>[10]</sup> Estima-se que haja aproximadamente 550,000 fraturas vertebrais relacionadas à osteoporose nos EUA a cada ano e 120,000 fraturas vertebrais a cada ano no Reino Unido.<sup>[11]</sup> No ano 2000, estima-se que elas contabilizaram aproximadamente 1.4 milhão de fraturas vertebrais clínicas em todo o mundo, cujo maior número ocorreu na Europa.<sup>[12]</sup> As consequências dessas fraturas incluem dor, que pode ser incapacitante, e colapso vertebral progressivo com consequente cifose da coluna vertebral. Essas fraturas demonstraram afetar adversamente a qualidade de vida, a função física, o estado mental e a sobrevida.<sup>[13]</sup> <sup>[14]</sup>

## Etiologia

Fraturas por compressão vertebral em pacientes osteoporóticos geralmente são decorrentes de trauma de baixa energia em ossos enfraquecidos. Consequentemente, essas fraturas são mais comuns em idosos e em pacientes que fazem uso da corticoterapia. É importante descartar uma fratura patológica decorrente de infiltração tumoral (por exemplo, mieloma múltiplo, doença metastática), de doença metabólica (por exemplo, osteomalácia) ou de osteomielite.

## Fisiopatologia

A osteoporose é caracterizada por massa óssea reduzida ou aumento da porosidade, resultando na diminuição do suporte estrutural da coluna vertebral óssea. Osteoporose primária tipo 1 afeta mulheres menopausadas e causa rápida perda óssea após a menopausa. Osteoporose primária tipo 2 normalmente afeta pacientes com idade acima de 70 anos e causa perda óssea relacionada à idade.

Osteoporose secundária é a perda óssea decorrente de outras doenças ou medicamentos (por exemplo, endocrinopatias, alterações inflamatórias ou uso de corticosteroides) e pode ocorrer concomitantemente à osteoporose tipos 1 e 2.[15]

A coluna vertebral é composta principalmente de osso trabecular, e a osteoporose é caracterizada por uma redução no tamanho e no número de trabéculas. O local mais frequente de fraturas por compressão vertebral é a junção toracolumbar, seguido pela região médio-torácica da coluna.

## Classificação

### Classificação de Denis[2]

Não existe um sistema de classificação universalmente aceito para as fraturas osteoporóticas por compressão vertebral,[3] [4] mas o sistema de classificação de Denis, baseado na teoria da instabilidade vertebral das 3 colunas, é frequentemente utilizado.

- Coluna anterior: consiste dos dois terços anteriores do ânulo e corpo vertebrais, juntamente com o ligamento longitudinal anterior.
- Coluna média: consiste do terço posterior do ânulo e corpo vertebrais, juntamente com o ligamento longitudinal posterior.
- Coluna posterior: consiste de todos os elementos ósseos e teciduais posteriores às colunas anterior e média.

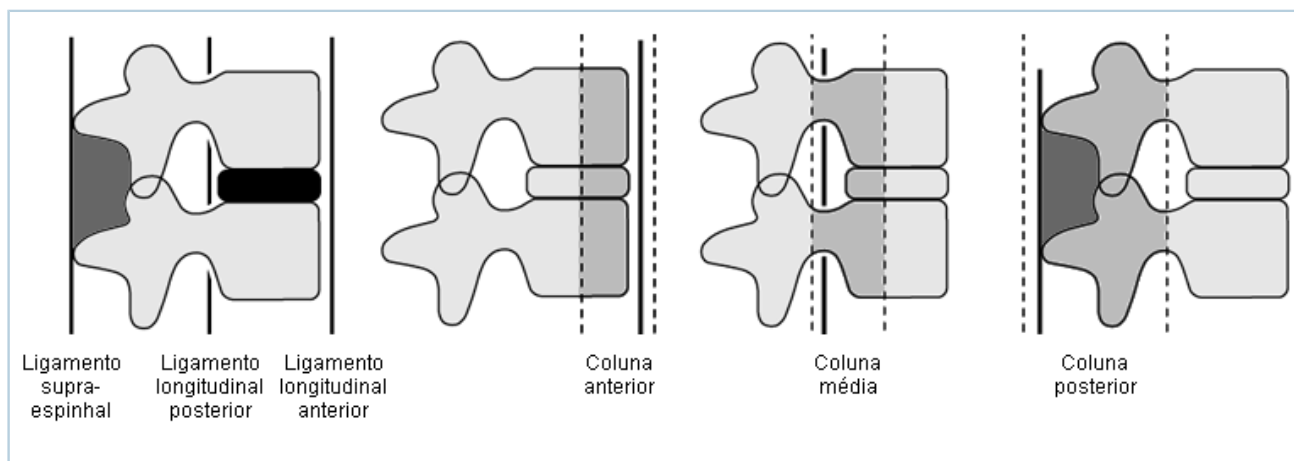


Diagrama esquemático que ilustra as 3 colunas da classificação de Denis

Criado por BMJ Publishing Group

A avaliação radiográfica é usada para avaliar o número de colunas comprometidas e a provável estabilidade ou instabilidade da fratura.

## Classificação de McAfee[5]

Essa classificação descreve 6 tipos de fratura vertebral, com base nos achados da tomografia computadorizada (TC) e no modo de falha da coluna vertebral média.

- Compressão em cunha (falha da coluna anterior isolada)  
[Fig-1]
- Explosão estável (falha por compressão das colunas anterior e média, a coluna posterior fica intacta)
- Explosão instável (falha por compressão das colunas anterior e média, ruptura da coluna posterior)  
[Fig-2]
- Flexão-distração (falha por compressão da coluna anterior, falha de tração da coluna posterior; o centro de rotação é posterior ao ligamento longitudinal anterior)
- Fraturas tipo Chance (variante da lesão flexão-distração; envolve fratura ao longo do processo espinhoso, pedículo e corpo vertebral)
- Fraturas translacionais (ruptura do alinhamento do canal vertebral no plano transversal, mecanismo de cisalhamento comum).  
[Fig-3]

## Prevenção primária

A identificação de densidade mineral óssea reduzida em pessoas com qualquer fator de risco para osteoporose sugere um risco maior de fratura osteoporótica. A prevenção primária das fraturas osteoporóticas por compressão vertebral requer a otimização do pico de massa óssea na infância, o qual é influenciado principalmente por:

- Fatores genéticos
- Nutrição adequada
- Exercício físico.

Posteriormente, a prevenção primária depende da minimização da perda de massa óssea e manutenção da microarquitetura esquelética das trabéculas e da espessura cortical. Os fatores importantes a serem considerados são:

- Suplementar a dieta com cálcio e vitamina D
- Reduzir o consumo de bebidas alcoólicas
- Abandonar o tabagismo.

O alendronato é recomendado pelo National Institute for Health and Care Excellence (NICE) no Reino Unido para a prevenção primária de fraturas osteoporóticas por fragilidade em mulheres menopausadas que têm osteoporose. Etidronato e risedronato são opções de tratamento alternativas recomendadas.[28] O raloxifeno não é recomendado pelo NICE para a prevenção primária de fraturas osteoporóticas por fragilidade em mulheres menopausadas. Quando os bifosfonatos não são tolerados ou são contraindicados, o NICE recomenda o denosumabe para a prevenção primária.[29] A diretriz do NICE supõe que as mulheres que recebem tratamento têm uma ingestão adequada de cálcio e apresentam bons níveis de vitamina D. Se este não for o caso, suplementação com cálcio e/ou vitamina D deverá ser considerada.

Nos EUA, as opções farmacológicas aprovadas pela FDA para a prevenção e/ou o tratamento da osteoporose pós-menopausa incluem:[30]

- Bifosfonatos (alendronato, alendronato associado à vitamina D, ibandronato, risedronato, risedronato com carbonato de cálcio e ácido zoledrônico)
- Estrogênios (estrogênio e/ou terapia hormonal)
- Agonista/antagonista de estrogênio (raloxifeno)
- Paratormônio [PTH(1-34), teriparatida]
- Denosumabe.

Há relatos de aumento do risco de doença arterial coronariana, câncer de mama, acidente vascular cerebral (AVC) e tromboembolismo com a terapia estrogênica.[31] A FDA recomenda que seja usada a dose efetiva mais baixa para a duração mais curta da terapia com estrogênio e que se a terapia estrogênica ou hormonal for destinada a ser prescrita somente para a prevenção da osteoporose, primeiro deverão ser cuidadosamente considerados os tratamentos não estrogênicos aprovados.[30]

A European Medicines Agency (EMA) não recomenda mais calcitonina para o tratamento da osteoporose devido a um aumento do risco de vários tipos de câncer em pacientes que usam o medicamento em longo prazo.[32]

A US Preventive Services Task Force recomenda o rastreamento para a osteoporose em mulheres com 65 anos de idade ou mais e em mulheres mais jovens, cujo risco de fratura é igual ou maior que o de uma mulher branca de 65 anos de idade, que não apresenta fatores de risco adicionais.[33] A ferramenta FRAX (Fracture Risk Assessment Tool), desenvolvida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a avaliação do risco de fratura dos pacientes, integra os riscos decorrentes de vários fatores de risco clínico com a densidade mineral óssea do colo do fêmur. [FRAX®: WHO fracture risk assessment tool] O NICE sugere que mulheres com 75 anos de idade ou mais não precisem de uma densitometria óssea para o diagnóstico da osteoporose se o médico supervisor não considerar viável ou clinicamente apropriado.



## Rastreamento

A identificação de densidade mineral óssea reduzida em pessoas com qualquer fator de risco para osteoporose sugere um risco maior de fratura osteoporótica. A ferramenta FRAX (Fracture Risk Assessment Tool), desenvolvida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), é uma ferramenta muito útil para avaliar o risco de fratura em indivíduos suscetíveis. Ela é uma ferramenta gerada por computador, e seus vários algoritmos calculam um risco de 10 anos de fraturas. [FRAX®: WHO fracture risk assessment tool]

A US Preventive Services Task Force recomenda o rastreamento para a osteoporose em mulheres com 65 anos de idade ou mais e em mulheres mais jovens, cujo risco de fratura é igual ou maior que o de uma mulher branca de 65 anos de idade, que não apresenta fatores de risco adicionais.[33] O alto número que é necessário rastrear para prevenir 1 caso de fratura vertebral em homens não justifica uma ferramenta de rastreamento para homens.

## Prevenção secundária

A ocorrência de uma fratura por compressão da coluna vertebral deve desencadear uma revisão e otimização do tratamento da osteoporose subjacente por si. Suplementação da dieta com cálcio e vitamina D, redução do consumo de álcool e abandono do tabagismo são medidas aconselhadas para minimizar a perda de massa óssea e manter a microarquitetura esquelética das trabéculas e a espessura cortical. São recomendadas vacinas anuais contra a gripe (influenza) (para reduzir o risco de tosse, espirros e imobilidade associada à doença). As evidências para exercícios físicos são inconclusivas, embora alguns ensaios clínicos tenham relatado algum benefício no alívio da dor, na função física e nos desfechos de qualidade de vida.[55] Medicamentos como bifosfonatos (alendronato, risedronato) demonstraram reduzir significativamente a incidência de novas fraturas vertebrais em quase 50%.[50] Outros medicamentos que proporcionaram benefício incluem o denosumabe, o paratormônio (por exemplo, teriparatida) e o raloxifeno.[1] A European Medicines Agency (EMA) não recomenda mais a calcitonina para o tratamento da osteoporose devido a um aumento do risco de vários tipos de câncer em pacientes que usam o medicamento em longo prazo.[32]

A terapia com estrogênio demonstrou aumentar a massa óssea em aproximadamente 2% ao ano, mas quando foi interrompida houve rápida perda óssea com perda completa de todos os benefícios após 7 anos.[56] Há relatos de aumento do risco de doença arterial coronariana, câncer de mama, acidente vascular cerebral (AVC) e tromboembolismo com a terapia estrogênica.[31] A Food and Drug Administration (FDA) nos EUA recomenda que seja usada a dose efetiva mais baixa para a duração mais curta da terapia com estrogênio e que se a terapia estrogênica ou hormonal for destinada a ser prescrita somente para a prevenção da osteoporose, primeiro deverão ser cuidadosamente considerados os tratamentos não estrogênicos aprovados.[30]

A escolha do medicamento adequado para o tratamento da osteoporose vertebral entre um bifosfonato, denosumabe, paratormônio e raloxifeno depende principalmente da eficácia, da tolerabilidade e do perfil de segurança, aliados ao desejo do paciente de manter a adesão terapêutica do tratamento em longo prazo. Apesar de a redução do risco de fratura vertebral ser um importante critério para a tomada de decisão, os medicamentos que apresentam redução do risco de fratura demonstrada em todos os locais clinicamente relevantes (especialmente no quadril) devem ser as opções de preferência.

O alendronato é recomendado pelo National Institute for Health and Care Excellence (NICE) no Reino Unido para a prevenção secundária de fraturas osteoporóticas por fragilidade (e etidronato, risedronato e raloxifeno são recomendados como opções de tratamento alternativas).[51] Para auxiliar a adesão terapêutica, o ácido zoledrônico anualmente pode ser uma opção para alguns pacientes. A teriparatida é recomendada em certas circunstâncias como possível tratamento alternativo para prevenir mais fraturas. A teriparatida também é recomendada como possível tratamento alternativo para uma mulher que teve outra fratura enquanto estava tomando alendronato, risedronato ou etidronato por 1 ano (e que apresenta densidade óssea diminuída).[51] Um anticorpo monoclonal totalmente humano (denosumabe) administrado em injeções subcutâneas a cada 6 meses também surgiu como uma opção de tratamento alternativo.[29] A



diretriz do NICE supõe que as mulheres que recebem tratamento têm uma ingestão adequada de cálcio e apresentam bons níveis de vitamina D. Se este não for o caso, suplementação com cálcio e/ou vitamina D deverá ser considerada.

Nos EUA, as opções farmacológicas aprovadas pela FDA para a prevenção e/ou o tratamento da osteoporose pós-menopausa incluem:[30]

- Bifosfonatos (alendronato, alendronato associado à vitamina D, ibandronato, risedronato, risedronato com carbonato de cálcio e ácido zoledrônico)
- Estrogênios (estrogênio e/ou terapia hormonal)
- Agonista/antagonista de estrogênio (raloxifeno)
- Paratormônio [PTH(1-34), teriparatida]
- Denosumabe.

## Caso clínico

### Caso clínico #1

Uma mulher de 85 anos de idade está sendo avaliada para uma infecção no tórax. Ficar em posição ortostática e caminhar são atividades dolorosas, mas são aliviadas em parte com o uso de dispositivos de auxílio à caminhada. Suas radiografias torácicas anteroposterior e lateral, além de revelar sinais consistentes com uma pneumonia localizada, exibem alterações osteoporóticas com múltiplas fraturas por compressão em cunha na região torácica, com uma cifose acentuada.

### Caso clínico #2

Uma mulher de 75 anos de idade comparece ao consultório de seu médico com queixas de dorsalgia inespecífica durante as últimas semanas. A paciente não conseguiu se lembrar de nenhuma queda, mas notou a dor pela primeira vez após ter se levantado de sua poltrona e ter ficado em posição ortostática por mais de 5 minutos.

## Abordagem passo a passo do diagnóstico

A possibilidade de uma fratura por compressão vertebral deve ser considerada em pacientes com risco de doença osteoporótica óssea, particularmente em idosos e naquelas que fazem uso de corticoterapia de longa duração.

### Apresentação

A maioria das fraturas osteoporóticas por compressão vertebral é identificada como um achado incidental em radiografias torácicas e abdominais solicitadas para outras indicações, e esses pacientes frequentemente são assintomáticos no momento do diagnóstico. Entretanto, alguns pacientes podem relatar um início agudo de dorsalgia decorrente de atividades relativamente não traumáticas, como ao se levantarem da posição sentada, pegarem uma pasta, curvarem-se para frente ou até mesmo tossirem ou espirrarem.

Os pacientes podem descrever a dor de modo variável como aguda ou persistente, a qual geralmente é agravada por movimento. Os pacientes podem relatar perturbação do sono. A dor pode se irradiar bilateralmente para o abdome, embora raramente se irradie para as pernas, ao contrário da dor de uma hérnia de disco intervertebral. Tipicamente, a dor remite de maneira gradual ao longo de 4 a 6 semanas.

Os pacientes com fraturas múltiplas e cifose acentuada podem se queixar de ganho de peso e da dificuldade de caber nas roupas, apesar de o peso permanecer estável. Isso é decorrente da perda de altura e da cifose que comprime os conteúdos abdominais, fazendo com que o abdome seja projetado para frente. Esses pacientes também podem se queixar de dor cervical, resultante da necessidade da contínua extensão do pescoço para olhar para frente ou para cima. Poderão ocorrer problemas respiratórios se a cifose for grave o suficiente.

A perda do equilíbrio sagital ocorre quando o paciente não é mais capaz de compensar a cifose progressiva ao girar a pelve para trás. Isso causa intolerância ao ficar parado em posição ortostática ou

ao caminhar lentamente. Algumas vezes, isso pode ser compensado ao andar rápido ou usar andadores improvisados, como um carrinho de supermercado ou carrinho de bebê.

## Exame físico clínico

Os pacientes com múltiplas fraturas em cunha da coluna vertebral torácica podem ter uma cifose acentuada, embora isso também possa ocorrer na ausência de fraturas vertebrais. Inversamente, as fraturas em cunha da coluna lombar podem causar a redução da lordose lombar. A perda de altura também ocorrerá com essas fraturas, particularmente se houver múltiplas fraturas.[1] Em combinação com a cifose, essa perda de altura pode resultar em protrusão do abdome, já que os conteúdos são comprimidos e empurrados para frente. Como consequência desses fatores, o paciente pode não ser capaz de ficar na posição ortostática com a cabeça equilibrada sobre os quadris sem flexionar os joelhos (perda do equilíbrio sagital). Em uma lesão aguda, haverá sensibilidade local sobre a coluna vertebral no nível envolvido. Um exame neurológico completo é indicado nesses pacientes. Embora as fraturas osteoporóticas por compressão vertebral geralmente não causem problemas neurológicos, a presença desses sinais indica a necessidade de uma tomografia computadorizada (TC) ou ressonância nuclear magnética (RNM) urgentes.

## Investigação diagnóstica

A investigação inicial envolve a avaliação radiográfica com radiografias anteroposterior e lateral da coluna vertebral. Geralmente, elas revelam a clássica fratura em cunha sem perda de altura vertebral anterior e com preservação relativa da altura corporal posterior. Em pacientes osteoporóticos, as fraturas geralmente ocorrem próximas ao nível médio-torácico (T7-T8) ou no nível da junção toracolumbar (T12-L1). Uma radiografia anteroposterior pode exibir alargamento interpedicular ou desalinhamento dos processos espinhosos, o que sugeriria lesão da coluna posterior. Outras características radiográficas preocupantes incluem perda de altura vertebral >50% ou cifose segmentar >20° (ambas sugerem lesão no ligamento posterior), ou múltiplas fraturas adjacentes por compressão que podem exigir tratamento cirúrgico para reduzir o desenvolvimento da deformidade cifótica.

A distinção entre fraturas agudas de fraturas antigas em radiografias simples é difícil.[1] As fraturas agudas tipicamente apresentam linhas de fratura bem demarcadas ou descontinuidade distinta da fina camada de osso cortical. Fraturas antigas geralmente apresentam esclerose das linhas de fratura, uma densa margem cortical e formação de osteófitos em torno do local fraturado.

Embora a maioria dos pacientes precise somente de radiografias simples, se houver sinais neurológicos, preocupações sobre a estabilidade da fratura ou uma suspeita de que as fraturas possam ser patológicas, uma TC e/ou RNM serão indicadas. A RNM é particularmente útil na identificação de fraturas minimamente comprimidas, na distinção de fraturas agudas e crônicas, e na distinção de fraturas decorrentes de tumor ou infecção.[1]

A tomografia por emissão de pósitrons (PET) também pode ser útil para distinguir as fraturas benignas das patológicas. Em geral, as fraturas osteoporóticas exibem baixos valores de captação padrão, enquanto as fraturas patológicas mostram um alto valor de captação padrão.[34] Entretanto, essa modalidade demonstra especificidade relativamente baixa durante os primeiros 2 meses após a lesão e em casos com valores de captação padrão moderados.[1] Cintilografias ósseas com radionuclídeos também podem ajudar a revelar a presença de tumor metastático ao revelar focos múltiplos de captação elevada de radionuclídeos.

Se houver suspeita, mas não confirmação, de um diagnóstico de osteoporose, um exame não urgente de absorciometria por dupla emissão de raios X (DEXA) da densidade óssea poderá ser obtido como parte da investigação. Se houver suspeita de malignidade, serão indicados exames de hemograma completo, fosfatase alcalina sérica e proteína C-reativa. Se houver suspeita de infecção, deverão ser obtidos um hemograma completo e hemoculturas. Um perfil ósseo pode ser útil para descartar uma causa metabólica. Isso inclui cálcio sérico, albumina, paratormônio, fosfato, fosfatase alcalina, magnésio, creatinina e 25-hidroxivitamina D (25OHD) sérica. Outros exames, como o hormônio estimulante da tireoide (TSH), o rastreamento para hipercortisolismo e a eletroforese de proteínas séricas, também podem ser considerados.

[Fig-1]

## Fatores de risco

### Fortes

#### idade avançada (>50 anos para as mulheres e >65 anos para os homens)

- O risco de fratura osteoporótica por compressão vertebral aumenta significativamente com a idade, tanto para homens quanto para mulheres. O risco de todos os tipos de fraturas esqueléticas ao longo da vida para mulheres brancas >50 anos de idade é de quase 75%. O risco de fratura osteoporótica por compressão vertebral clinicamente significativa ao longo da vida aumenta em seis vezes desde a menopausa até os 85 anos de idade.[15]

#### fratura osteoporótica por compressão vertebral prévia

- Mulheres com uma história pregressa de fratura osteoporótica por compressão vertebral têm um risco cinco vezes maior de desenvolver fraturas subsequentes por compressão.[16]

#### baixo peso corporal

- Uma estrutura corporal pequena e delgada está associada a um aumento do risco de fraturas vertebrais.[17]

#### perda de peso recente

- Aumenta a probabilidade de fraturas osteoporóticas por fragilidade.[1] Entretanto, este também é um indicador clínico de possível malignidade e de fratura patológica.

#### história familiar de baixa massa óssea/fraturas osteoporóticas

- A hereditariedade afeta o pico de massa óssea, e um pico de massa óssea mais elevado antes da perda óssea relacionada à idade pode reduzir o risco de fratura subsequente.[18]

#### tabagismo

- A massa óssea diminui mais rapidamente em homens e em mulheres menopausadas fumantes que em aqueles que não fumam.[19] [20]

#### raça branca ou asiática

- Entre as mulheres ≥50 anos de idade, estima-se que 20% das mulheres brancas e asiáticas, 10% das mulheres latino-americanas e 5% das mulheres negras tenham osteoporose. [International Osteoporosis Foundation: facts and statistics]

**estado pós-menopausa**

- A queda de estrogênio na menopausa está fortemente associada à diminuição da densidade mineral óssea.[21] [22]

**amenorreia secundária**

- Foi associada a baixo estrogênio antes da menopausa e pode causar a diminuição da densidade mineral óssea. Pode ser uma consequência da anorexia nervosa ou amenorreia induzida por exercício.[22]

**álcool (>2 unidades/dia)**

- A dependência alcoólica foi associada ao aumento do risco da afecção, mas o consumo moderado de álcool foi associado à redução da taxa de declínio da densidade mineral óssea.[22] [23]

**uso de corticosteroide**

- O uso prolongado ou repetido de glicocorticoides orais ou glicocorticoides de alta dose por via inalatória está associado à osteoporose. Os mecanismos de osteoporose induzida por corticosteroides são multifatoriais e incluem ativação dos osteoclastos, inibição dos osteoblastos, diminuição de absorção gastrointestinal e renal de cálcio e diminuição da secreção de gonadotrofinas.[24]

**excesso de glicocorticoides**

- Cinquenta por cento das pessoas com síndrome de Cushing têm fraturas, especialmente fraturas vertebrais.[24]

**hipertireoidismo**

- O hipertireoidismo aumenta a atividade dos osteoclastos.[25]
- O risco de fratura é maior com hipertireoidismo clinicamente evidente que com hipertireoidismo subclínico.

**deficiência de vitamina D**

- Tem sido associada ao aumento da produção de paratormônio e consequente aumento da reabsorção óssea.[22]

**baixa ingestão de cálcio**

- Em um estudo com 36,282 mulheres, as mulheres do grupo placebo tiveram uma maior perda de densidade mineral óssea que aquelas que receberam suplementação de cálcio e vitamina D.[26]

**artrite reumatoide e outras doenças autoimunes do tecido conjuntivo**

- Estas e outras condições inflamatórias podem causar osteopenia generalizada, osteopenia periarticular e erosões subcondrais focais. A proliferação de tecido sinovial na artrite reumatoide promove o desenvolvimento de células semelhantes a osteoclastos a partir de células precursoras mononucleares. Assim, essas células provocam osteólise focal nas superfícies articulares e, dessa forma, o processo sinovial inflamatório pode se estender para o osso periarticular e para a medula, promovendo aumento da atividade dos osteoclastos e subsequente osteopenia.

**endocrinopatias (por exemplo, hipogonadismo, hiperparatireoidismo, hiperprolactinemia, acromegalia, hipercortisolismo, hipertireoidismo)**

- As endocrinopatias constituem a causa mais frequente de osteoporose secundária em homens e mulheres. Elas são relativamente comuns e devem ser consideradas no diagnóstico diferencial e manejo da osteopenia. A patogênese da perda óssea induzida por hormônios envolve diversos componentes do ciclo de remodelação óssea e, em muitos casos, não é totalmente compreendida.

**doenças gastrointestinais (por exemplo, doença inflamatória intestinal, doença celíaca, síndromes de má absorção, pós-cirurgia bariátrica)**

- Pessoas com doença inflamatória intestinal frequentemente são tratadas com corticosteroides, os quais podem interferir no desenvolvimento e na manutenção de ossos saudáveis. A perda óssea aumenta com a quantidade e a duração da corticoterapia. Além disso, em pessoas com inflamação grave do intestino delgado, ou se este foi removido, pode haver uma dificuldade de absorção de cálcio e vitamina D.

**doenças hepáticas (por exemplo, esclerose biliar, colangite esclerosante, cirrose alcoólica, hepatite autoimune)**

- A doença óssea metabólica é uma complicação comum da doença hepática crônica, e os pacientes com doença hepática crônica têm um aumento do risco de fraturas ósseas. A osteoporose é incomum em pacientes com doença hepática precoce, mas afeta até 50% dos pacientes com cirrose.<sup>[27]</sup> A causa da perda óssea em pacientes com doença hepática crônica é considerada geralmente como multifatorial e difere entre os tipos de doenças hepáticas.

**distúrbios alimentares (por exemplo, anorexia nervosa/bulimia, dieta inadequada, nutrição parenteral total)**

- Pacientes com distúrbios alimentares podem apresentar problemas nutricionais e hormonais que têm impacto negativo na densidade óssea. O baixo peso corporal em mulheres faz com que o corpo pare de produzir estrogênio, resultando em amenorreia. Baixos níveis de estrogênio contribuem para perdas significativas na densidade óssea. Além disso, indivíduos com anorexia podem produzir quantidades excessivas de cortisol, que é conhecido por desencadear perda óssea.

**distúrbios neurológicos (por exemplo, acidente vascular cerebral [AVC], esclerose múltipla [EM], doença de Parkinson, lesão na medula espinhal, imobilização de longa duração)**

- Em muitos distúrbios neurológicos, a densidade óssea será afetada pela perda de função motora e subsequente desuso. O AVC é uma das principais causas de osteoporose por desuso na população em envelhecimento.

**doença renal**

- Causa doença óssea complexa com características histológicas de osteoporose, osteomalácia, osteosclerose e osteíte fibrosa cística.

**diabetes mellitus do tipo 1**

- O mecanismo da perda óssea no diabetes mellitus do tipo 1 é relativamente desconhecido, embora existam diversas teorias baseadas em modelos animais e celulares. Os fatores de crescimento semelhantes à insulina e outras citocinas podem influenciar o metabolismo ósseo diabético.



## transplante de órgãos

- Os fatores contribuintes em pacientes com órgãos transplantados incluem distúrbios do metabolismo ósseo no período pré-transplante e terapia imunossupressora, incluindo corticosteroides após o transplante.

## medicamentos que causam perda óssea

- Além dos corticosteroides, vários outros medicamentos estão associados à massa óssea reduzida:
- Inibidores de aromatase (por exemplo, letrozol, exemestano, anastrozol)
- Agonistas do hormônio liberador de gonadotrofina (por exemplo, leuprorrelina)
- Imunossupressores
- Anticonvulsivantes (por exemplo, fenobarbital, fenitoína)
- Medicamentos citotóxicos
- Lítio
- Heparina de longa duração
- Acetato de medroxiprogesterona de depósito.

# Anamnese e exame físico

## Principais fatores de diagnóstico

### idade avançada (comum)

- O risco de fraturas osteoporóticas por compressão vertebral aumenta significativamente com a idade, tanto para homens quanto para mulheres. O risco de todos os tipos de fraturas esqueléticas ao longo da vida para mulheres brancas >50 anos de idade é de quase 75%; o risco de fratura osteoporótica por compressão vertebral clinicamente significativa ao longo da vida aumenta em seis vezes desde a menopausa até os 85 anos de idade.[\[15\]](#)

### fratura osteoporótica por compressão vertebral prévia (comum)

- Mulheres com uma história pregressa de fratura osteoporótica por compressão têm um risco cinco vezes maior de desenvolver fraturas subsequentes por compressão.[\[16\]](#)

### dorsalgia aguda (comum)

- Os pacientes podem relatar dorsalgia súbita decorrente de atividades não traumáticas, como ao se levantarem da posição sentada, curvarem-se para frente, tossirem ou espirrarem. A dor é caracteristicamente exacerbada com movimento.

### assintomático (comum)

- A maioria das fraturas osteoporóticas por compressão vertebral é identificada como um achado incidental em radiografias torácicas e abdominais solicitadas para outras indicações, e esses pacientes são assintomáticos no momento do diagnóstico.

## Outros fatores de diagnóstico

### história de uso de corticosteroides em longo prazo (comum)

- O uso prolongado ou repetido de glicocorticoides orais ou glicocorticoides de alta dose por via inalatória está associado à osteoporose. Os mecanismos de osteoporose induzida por corticosteroides são multifatoriais e incluem ativação dos osteoclastos, inibição dos osteoblastos,

diminuição de absorção gastrointestinal e renal de cálcio e diminuição da secreção de gonadotrofinas.[24]

### deformidade cifótica (comum)

- Os pacientes podem ter uma cifose local na região da fratura. Isso pode levar a perda de altura, a percepção de que o abdome do paciente está mais proeminente e dor cervical causada pela necessidade de estender o pescoço para olhar para frente. Cifose grave pode causar dispneia.
- O equilíbrio sagital é perdido quando a linha de gravidade passa em frente à articulação do quadril quando a pelve é completamente estendida. Ele é compensado pelo uso de andadores, ou pela flexão das articulações do quadril e dos joelhos.

### perda de lordose lombar (comum)

- As fraturas na região lombar podem resultar na redução da curvatura da lordose lombar.

### sensibilidade localizada (comum)

- Se a fratura for recente, poderá haver sensibilidade localizada no local da fratura.

### perda de altura na posição ortostática (comum)

- Pacientes com múltiplas fraturas osteoporóticas por compressão vertebral podem relatar uma perda de altura na posição ortostática.

### perda do equilíbrio sagital (comum)

- Esta é uma consequência de outros fatores diagnósticos e significa que o paciente não é mais capaz de ficar na posição ortostática com a cabeça equilibrada sobre os quadris sem flexionar os joelhos. Esta é uma grande fonte de dor na região das costas.
- A perda do equilíbrio sagital causa intolerância ao ficar parado em posição ortostática ou ao caminhar lentamente. Algumas vezes, isso pode ser compensado ao andar rápido ou usar andadores improvisados, como um carrinho de supermercado ou um carrinho de bebê.

## Exames diagnósticos

### Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
<b>radiografias simples</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A distinção entre fraturas agudas e fraturas antigas em radiografias simples pode ser difícil. Linhas de fratura bem demarcadas ou descontinuidade distinta de uma margem cortical fina sugerem uma fratura aguda.</li> <li>• Uma lesão antiga é sugerida por esclerose das linhas de fratura, uma densa margem cortical e osteófitos em torno do local fraturado.[1] Idosos comumente têm espondilose degenerativa em múltiplos níveis. [Fig-1]</li> </ul>	<b>incidência lateral exibe formato de cunha do corpo vertebral anterior e cifose local; incidência anteroposterior pode exibir alargamento interpedicular e/ou desalinhamento do processo espinhoso, sugerindo comprometimento do corpo vertebral posterior</b>

## Exames a serem considerados

Exame	Resultado
<b>tomografia computadorizada (TC) da coluna vertebral</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Útil para avaliar a arquitetura óssea, mas não tão útil para tecidos moles.</li> </ul>	<b>mostra a configuração da fratura; útil na exclusão de fraturas instáveis por esmagamento e fraturas patológicas</b>
<b>RNM da coluna vertebral</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Útil na distinção entre fraturas osteoporóticas por compressão e aquelas causadas por tumor subjacente ou infecção.</li> <li>Não exibe de forma clara a configuração da fratura, mas é uma boa ferramenta para avaliar dano na medula espinhal ou em tecidos moles.</li> <li>Presença de fluido dentro de uma vértebra pode ser indicador de fratura aguda.</li> <li>Pode ser útil na distinção de fraturas consolidadas e fraturas recentes. Isso pode ter um valor preditivo na escolha dos níveis para a vertebroplastia.</li> </ul>	<b>exibe fratura sem evidências de massa de tecido mole ou sinal de alteração que se estende para o pedículo (que sugeriria fortemente um tumor)</b>
<b>cintilografia óssea</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A captação de radionuclídeos pode persistir por até 2 anos após a lesão, e a utilidade das cintilografias ósseas na determinação da precisão da fratura é limitada; a relação entre captação persistente na cintilografia e dor não é clara.<sup>[35]</sup></li> <li>Também poderá ajudar a revelar a presença de doença metastática se houver suspeita de fratura patológica, ao revelar focos múltiplos de captação elevada de radionuclídeos.</li> </ul>	<b>pontos de hipercaptação no local da fratura</b>
<b>tomografia por emissão de pósitrons</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pode ser útil na distinção de fraturas benignas e fraturas patológicas. Em geral, as fraturas osteoporóticas exibem baixos valores de captação padrão, enquanto as fraturas patológicas mostram um alto valor de captação padrão.<sup>[34]</sup></li> <li>O aumento da captação na tomografia por emissão de pósitrons parece estar associado a processos malignos e inflamatórios. Entretanto, essa modalidade demonstra especificidade relativamente baixa durante os primeiros 2 meses após a lesão e em casos com valores de captação padrão moderados.<sup>[1]</sup></li> </ul>	<b>baixos valores de captação padrão em fraturas osteoporóticas</b>
<b>densitometria óssea</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teste confirmatório para osteoporose.</li> </ul>	<b>mostra densidade óssea reduzida na osteoporose</b>
<b>Hemograma completo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exame de exclusão, mas poderá ser útil se houver suspeita de malignidade ou infecção.</li> </ul>	<b>normal</b>
<b>perfil ósseo (incluindo cálcio sérico e fosfatase alcalina)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Um perfil ósseo pode ser útil para descartar uma causa metabólica. Isso inclui cálcio sérico, albumina, paratormônio, fosfato, fosfatase alcalina, magnésio, creatinina e 25-hidroxivitamina D (25OHD) sérica.</li> <li>Outros exames, como o hormônio estimulante da tireoide (TSH), o rastreamento para hipercortisolismo e a eletroforese de proteínas séricas, também podem ser considerados.</li> </ul>	<b>normal</b>

Exame	Resultado
<b>proteína C-reativa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exame de exclusão, mas poderá ser útil se houver suspeita de malignidade ou infecção.</li> </ul>	<b>normal</b>
<b>hemoculturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exame de exclusão, mas poderá ser útil se houver suspeita de infecção.</li> </ul>	<b>normal</b>

## Diagnóstico diferencial

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
<b>Dor muscular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ao contrário das fraturas por compressão vertebral, a cifose focal e a redução da altura estão ausentes na dor muscular. A sensibilidade óssea localizada, que caracteriza o estágio agudo de uma fratura, também está ausente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os exames de imagem descartam fratura subjacente.</li> </ul>
<b>Estenose da coluna vertebral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A claudicação da coluna vertebral (dor nas nádegas, coxas ou panturrilhas) é o sintoma clássico da estenose do canal central. É mais comum em pacientes mais velhos. Dor e dormência geralmente ocorrem em 1 ou ambas as pernas ao andar, sendo aliviadas pela flexão da coluna vertebral, de modo que os pacientes relatam menos dor ao sentar ou ao inclinarem-se sobre um carrinho de supermercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A ressonância nuclear magnética (RNM) e/ou a tomografia computadorizada (TC) podem confirmar a estenose do canal central e podem indicar outras causas de lombalgia.</li> </ul>

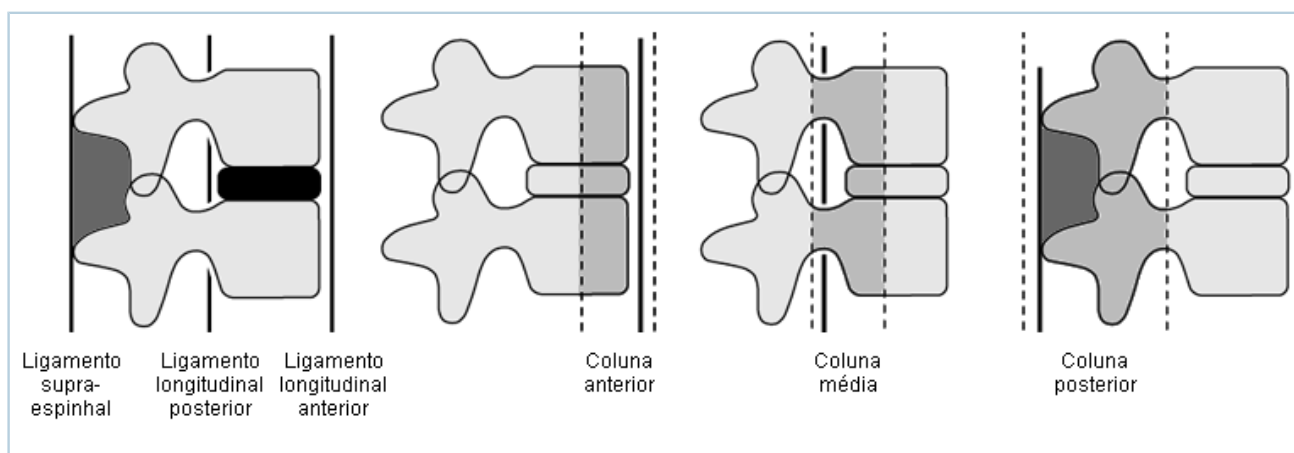
Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
<b>Fratura patológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode ser difícil diferenciar as fraturas patológicas das fraturas osteoporóticas somente com base nas características clínicas.</li> <li>• Poderá haver outros sinais e sintomas locais ou sistêmicos relacionados ao tumor primário se houver malignidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As fraturas patológicas podem ser causadas por infiltração tumoral (por exemplo, mieloma múltiplo, doença metastática) ou por outra doença metabólica (por exemplo, osteomalácia).</li> <li>• Um perfil ósseo pode ser útil para descartar uma causa metabólica. Isso inclui cálcio sérico, albumina, paratormônio, fosfato, fosfatase alcalina, magnésio, creatinina e 25-hidroxivitamina D (25OHD) sérica. Outros exames, como o hormônio estimulante da tireoide (TSH), o rastreamento para hipercortisolismo e a eletroforese de proteínas séricas, também podem ser considerados.</li> <li>• A RNM e a TC podem identificar a patologia tumoral. A presença de uma massa de tecido mole ou sinal de alteração que se estende para o pedículo sugere tumor.[36] Metástases blásticas aparecem hipodensas em imagens de RNM ponderadas em T1 e T2; metástases líticas apresentam realce difuso com contraste médio.[37]</li> <li>• As cintilografias ósseas exibem doença metastática ao revelar focos múltiplos de captação elevada de radionuclídeos.</li> </ul>
<b>Dor referida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A dor pode ser referida para o dorso a partir da doença visceral, como aneurisma de aorta, doença gastrointestinal, problemas renais e doença pélvica (prostatite e doença inflamatória pélvica).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exame físico, ultrassonografia e TC/RNM confirmam o diagnóstico. O aneurisma da aorta deve ser suspeitado entre pacientes idosos com doença arterial coronariana ou múltiplos fatores de risco.</li> </ul>

## Critérios de diagnóstico

### Classificação de Denis[2]

Não há um sistema aceito de maneira geral para a classificação da gravidade, mas o sistema de classificação de Denis baseado na teoria da instabilidade vertebral das 3 colunas talvez seja o mais usado.

- Coluna anterior: consiste dos dois terços anteriores do ânulo e corpo vertebrais, juntamente com o ligamento longitudinal anterior.
- Coluna média: consiste do terço posterior do ânulo e corpo vertebrais, juntamente com o ligamento longitudinal posterior.
- Coluna posterior: consiste de todos os elementos ósseos e teciduais posteriores às colunas anterior e média.



*Diagrama esquemático que ilustra as 3 colunas da classificação de Denis  
Criado por BMJ Publishing Group*

A avaliação radiográfica é usada para avaliar o número de colunas comprometidas. As fraturas que envolvem apenas a coluna anterior são estáveis. Aquelas que comprometem a coluna média e/ou a coluna posterior, além da coluna anterior, podem ser instáveis.



## Abordagem passo a passo do tratamento

Os objetivos gerais do tratamento da fratura osteoporótica aguda por compressão vertebral incluem fornecer analgesia suficiente e suporte físico para facilitar a rápida reabilitação e retorno às atividades normais e, ao mesmo tempo, reduzir também o risco de fraturas futuras ou a progressão das fraturas existentes. A imobilidade prolongada deve ser evitada, já que isso apenas aumenta a perda óssea e o risco de fraturas subsequentes. Na maioria dos pacientes, são suficientes intervenções não cirúrgicas combinadas com acompanhamento clínico e radiográfico em intervalos de 6 semanas por 3 meses a partir do momento da lesão. Entretanto, a intervenção cirúrgica poderá ser necessária para fraturas agudas potencialmente instáveis ou se houver piora da dor à mobilização, deformidade significativa ou comprometimento neurológico.

A ocorrência de uma fratura por compressão da coluna vertebral também deve desencadear uma revisão e otimização do tratamento da osteoporose subjacente por si.

### Fratura da coluna anterior aguda isolada

Quase todas as fraturas osteoporóticas por compressão são desse tipo. A maioria dos pacientes apresenta melhora gradual na dor ao longo de 6 a 12 semanas e é tratada com analgesia e repouso no leito por 24 a 48 horas, seguidos por mobilização precoce com uso temporário de um colete lombossacral ou órtese toracolombar, se necessário. A imobilidade prolongada deve ser evitada, já que isso apenas aumenta a perda óssea e o risco de fraturas subsequentes.

A analgesia deve começar com não opioides, como paracetamol e AINEs. Dados de estudos animais sobre o comprometimento da consolidação de fraturas por AINEs são inconclusivos, e esses agentes são regularmente usados na prática clínica para essa indicação. É importante ter cautela com pacientes idosos. Se houver necessidade de analgesia mais forte, opiáceos como a oxicodona poderão ser usados em combinação com o paracetamol. Caso sejam usados opiáceos, um laxante também deverá ser prescrito e a ingestão de fluido incentivada para evitar constipação, já que o esforço excessivo durante a defecação pode causar fraturas adicionais. Se a dor se tornar crônica, antidepressivos tricíclicos algumas vezes poderão ser úteis, embora também possam causar constipação.

Após o curto período inicial de repouso no leito, a mobilização deve ser incentivada. Se necessário, uma órtese poderá ser usada temporariamente como um auxílio para o alívio da dor e mobilização. A órtese deverá ser descartada quando não for mais necessária, uma vez que o uso prolongado estimulará mais perda óssea. Andadores ajudarão a compensar a perda de equilíbrio sagital e a propriocepção comprometida, além de reduzir o risco de quedas.

- Fraturas por compressão da coluna anterior com perda de um terço ou menos da altura anterior geralmente são estáveis e não requerem uma órtese para melhorar a estabilidade; no entanto, um colete lombossacral pode ser usado temporariamente para reduzir movimentos bruscos do tronco para controle da dor.
- Para fraturas por compressão da coluna anterior mais graves, é indicada uma órtese que reduza tanto os movimentos bruscos do tronco quanto o movimento segmentar no segmento lesionado e que forneça hiperextensão do plano sagital. A órtese em hiperextensão de Jewett e a órtese CASH ("cruciform anterior spinal hyperextension") são adequadas para essa finalidade.
- Para fraturas no limite superior do tratamento não cirúrgico, deve ser usada uma órtese que forneça hiperextensão em 3 pontos no plano sagital e que também reduza os movimentos bruscos do tronco e o movimento segmentar em todos os 3 planos. Embora a órtese de Jewett e a órtese

CASH funcionem bem no plano sagital, elas não são tão eficazes nos planos coronal e transversal. Portanto, essas fraturas mais graves exigem uma órtese toracolombossacral moldada de forma personalizada, encaixada em hiperextensão.

Alguns pacientes com dor crônica podem obter benefícios do encaminhamento a um centro de dor multidisciplinar. Esses centros combinam terapia cognitivo-comportamental, educação do paciente, exercícios supervisionados, estimulação elétrica transcutânea do nervo, acupuntura e outras estratégias para restaurar a função. A ocorrência de uma fratura por compressão da coluna vertebral deve desencadear uma revisão e otimização do tratamento da osteoporose subjacente por si.

## Aumento da dor ou da deformidade em pessoa com fratura da coluna anterior

Pacientes que desenvolvem dor intensa (crônica) ou deformidade significativa (por exemplo,  $>30^\circ$  de cifose) apesar do tratamento clínico e conservador ideal podem ser considerados para a intervenção cirúrgica.[1] As principais opções cirúrgicas nesses casos são vertebroplastia, cifoplastia ou fusão aberta da coluna vertebral.

A vertebroplastia e a cifoplastia são técnicas relativamente recentes que oferecem uma abordagem minimamente invasiva para esse grupo de pacientes.[1] A vertebroplastia envolve a injeção de cimento ósseo no corpo vertebral sob a orientação do fluoroscópio e pode ser realizada como um procedimento com alta hospitalar em 1 dia ou com internação de apenas uma noite. Primeiro, tenta-se a redução da fratura vertebral, colocando cuidadosamente o paciente na posição decúbito ventral na mesa de operação. Então, sob a orientação do fluoroscópio, uma agulha é direcionada para dentro das vértebras fraturadas por meio de uma abordagem transpedicular ou extrapedicular posterolateral. Injeta-se entre 2 e 8 mL de cimento ósseo de polimetil metacrilato (PMMA) misturado com bário no corpo da vértebra sob visualização direta, com extrema cautela para evitar extravasamento do cimento para o canal vertebral, para o neuroforame ou para o sistema venoso central (onde pode causar êmbolos pulmonares potencialmente fatais). O alívio da dor resulta da estabilização da fratura, embora a ablação térmica e química das terminações nervosas no corpo vertebral também possa contribuir.[1] Uma metanálise de acréscimo do cimento vertebral comparado com o tratamento conservador para as fraturas osteoporóticas vertebrais mostrou maior alívio da dor, recuperação funcional e qualidade de vida relacionada à saúde no grupo de acréscimo do cimento em relação ao grupo que recebeu os cuidados conservadores. Os resultados do acréscimo de cimento foram significativos nos pontos de tempo iniciais ( $<12$  semanas) e pontos de tempo tardios (isto é, 6 a 12 meses).[38] De forma semelhante, uma metanálise subsequente revelou que a vertebroplastia foi superior à terapia conservadora em termos de alívio da dor aos 12 meses.[39]

A cifoplastia é uma técnica similar à vertebroplastia, mas envolve uma etapa adicional na qual primeiramente um balão inflável é inserido percutaneamente no corpo vertebral colapsado sob a orientação do fluoroscópio. O balão é então inflado, comprimindo o osso canceloso e elevando as placas vertebrais terminais. Seguidamente, a fratura é fixada mediante injeção de cimento ósseo de maneira similar à vertebroplastia.[1] Ambos os procedimentos parecem ser igualmente eficazes, mas a cifoplastia parece ser mais segura que a vertebroplastia.[40] Embora a incidência de eventos adversos para esses procedimentos seja baixa, a vertebroplastia parece estar associada a uma taxa elevada estatisticamente significativa de complicações relacionadas ao procedimento e de extravasamento do cimento (sintomático e assintomático).[41] Além disso, estudos prospectivos de baixo viés, com acompanhamento  $\geq 12$  meses, demonstram que a cifoplastia com balão é mais eficaz que o tratamento clínico das fraturas osteoporóticas por compressão vertebral e que é pelo menos tão eficaz quanto a

vertebroplastia.[42] Um ensaio clínico randomizado e controlado comparando a cifoplastia com balão versus cuidados não cirúrgicos revelou que a cifoplastia com balão foi um procedimento eficaz e seguro para pacientes com fraturas vertebrais agudas.[43]

Há evidências de que a cifoplastia forneça uma alternativa custo-efetiva para o tratamento de pacientes que são internados em hospital com fraturas por compressão vertebral (no cenário do Reino Unido).[44] Um ensaio clínico randomizado e controlado multicêntrico mostrou que as melhoras na dor e na incapacidade relacionada à dor associada às fraturas osteoporóticas por compressão em pacientes tratados com vertebroplastia foram similares aos resultados em um grupo-controle. Em essência, o próprio grupo-controle foi uma intervenção. De fato, pode ser que esse tratamento controle devesse ser substituído pela vertebroplastia na primeira incidência, a qual só seria usada quando tal tratamento falhasse. Entretanto, o acompanhamento foi de apenas 3 meses, e houve uma tendência em direção a melhores escores de dor no grupo da vertebroplastia e sobreposição mais alta no grupo-controle.[45] Outro ensaio clínico cego e randomizado, no qual o tratamento controle envolveu a colocação de uma agulha no osso, mas sem a injeção de cimento, também revelou que a melhora após a injeção de cimento não foi significativamente melhor que no grupo-controle.[46] De maneira geral, ainda não existem evidências incontestáveis a favor ou contra a eficácia da injeção de cimento.[47] Classificando as evidências por meio de uma revisão sistemática e de uma metanálise, um estudo recente concluiu que a cifoplastia e a vertebroplastia foram procedimentos cirúrgicos seguros e eficazes para o tratamento de fraturas osteoporóticas por compressão vertebral. A cifoplastia foi superior em pacientes com grandes ângulos de cifose, fissuras vertebrais, fraturas na borda posterior do corpo vertebral ou com perda de altura significativa nas vértebras fraturadas.[48] O NICE no Reino Unido recomenda a vertebroplastia percutânea e a cifoplastia com balão percutânea (sem colocação de stent) como opções para o tratamento de fraturas osteoporóticas por compressão vertebral em pacientes que apresentam dor intensa contínua após uma fratura vertebral recente não consolidada, apesar do controle ideal da dor, e em pacientes nos quais o exame físico e o exame de imagem confirmaram que a dor estava no nível da fratura.[49]

O tratamento cirúrgico por via aberta da coluna vertebral osteoporótica é desafiador e tende a ser reservado para casos nos quais abordagens menos invasivas não produziram um resultado satisfatório em termos de alívio da dor crônica. A cirurgia por via aberta é o procedimento cirúrgico inicial para pessoas com deformidade grave, com ou sem vertebroplastia ou cifoplastia no momento da cirurgia por via aberta. Geralmente é difícil atingir uma fixação confiável, e enxertos ósseos frequentemente cedem dentro do osso osteoporótico enfraquecido. A cuidadosa seleção do paciente é fundamental para a obtenção de resultados satisfatórios. O estado de saúde no pré-operatório deve ser cuidadosamente considerado ao decidir se a cirurgia por via aberta é uma opção viável.[1] As abordagens anterior, posterior ou uma abordagem anterior e posterior combinada podem ser usadas, dependendo da configuração exata da(s) fratura(s). O objetivo é eliminar o movimento permitindo que a vértebra fraturada seja fundida nas vértebras adjacentes, usando uma combinação de enxerto ósseo, parafusos e placas. A osteotomia de extensão da coluna vertebral pode ser considerada para compensar a perda do equilíbrio sagital, mas está associada a altas taxas de complicação.

[Fig-5]

[Fig-6]

## Fratura aguda múltipla da coluna

Raramente, as fraturas osteoporóticas por compressão podem comprometer a coluna vertebral média e/ou a posterior, além da coluna anterior. Esses tipos de fratura são potencialmente instáveis, são

propensas a comprometimento neurológico e requerem uma abordagem diferente para o tratamento. Analgesia apropriada é prescrita para reduzir a dor, e os pacientes são colocados em rigoroso repouso no leito enquanto o tratamento definitivo é planejado.

Embora tecnicamente desafiador, o tratamento de primeira linha nesses casos é a reconstrução da coluna vertebral, combinada à descompressão aberta se houver comprometimento neurológico. Geralmente é difícil atingir uma fixação confiável, e enxertos ósseos frequentemente cedem dentro do osso osteoporótico enfraquecido.[1] As abordagens anterior, posterior ou uma abordagem anterior e posterior combinada podem ser usadas, dependendo da configuração exata da(s) fratura(s). A cirurgia nesses casos geralmente envolve descompressão do canal vertebral, se necessária, seguida por aumento (distração) e fixação da coluna vertebral. O objetivo é eliminar o movimento da vértebra fraturada permitindo que ela seja fundida nas vértebras adjacentes, usando uma combinação de enxerto ósseo, parafusos e placas. Alguns cirurgiões podem realizar uma cifoplastia ou uma vertebroplastia como uma medida adicional durante o procedimento cirúrgico aberto. A osteotomia de extensão pode ser necessária para restaurar o equilíbrio sagital. A ocorrência de uma fratura por compressão da coluna vertebral deve desencadear uma revisão e otimização do tratamento da osteoporose subjacente por si.

## Comprometimento neurológico

Pode ocorrer comprometimento neurológico em pessoas com múltiplas fraturas da coluna. A aparência ou a progressão dos sinais ou sintomas neurológicos após uma fratura osteoporótica por compressão é uma indicação para a descompressão cirúrgica aberta e para a reconstrução. As abordagens anterior, posterior ou uma abordagem anterior e posterior combinada podem ser usadas, dependendo da configuração exata da(s) fratura(s) e da natureza do comprometimento neurológico.

## Visão geral do tratamento

Por favor, atente-se que fórmulas, rotas e doses podem se diferenciar de acordo com nomes de medicamentos e marcas, formulários de medicamentos ou localizações. Recomendações de tratamentos são específicas para grupos de pacientes. [Ver aviso legal](#)

Agudo		( resumo )
comprometimento apenas da coluna anterior		
	1a	repouso no leito limitado
	mais	analgesia
	mais	mobilização precoce ± órtese
	mais	profilaxia da osteoporose em longo prazo
	adjunto	encaminhamento a um centro especializado em dor
■ com dor persistente intensa	adjunto	vertebroplastia/cifoplastia ou estabilização cirúrgica aberta
■ com deformidade significativa (por exemplo, >30° de cifose)	mais	reconstrução cirúrgica aberta ± vertebroplastia/cifoplastia

<b>Agudo</b>		<b>( resumo )</b>
<b>comprometimento múltiplo da coluna</b>		
	<b>1a</b>	<b>repouso rigoroso no leito</b>
	<b>mais</b>	<b>analgesia</b>
	<b>mais</b>	<b>reconstrução cirúrgica aberta ± descompressão</b>
	<b>adjunto</b>	<b>vertebroplastia/cifoplastia</b>
	<b>mais</b>	<b>profilaxia da osteoporose em longo prazo</b>
	<b>adjunto</b>	<b>encaminhamento a um centro especializado em dor</b>

## Opções de tratamento

Por favor, atente-se que fórmulas, rotas e doses podem se diferenciar de acordo com nomes de medicamentos e marcas, formulários de medicamentos ou localizações. Recomendações de tratamentos são específicas para grupos de pacientes. [Ver aviso legal](#)

### Agudo

#### comprometimento apenas da coluna anterior

##### 1a repouso no leito limitado

- » Quase todas as fraturas osteoporóticas por compressão vertebral são desse tipo. A estabilidade da coluna vertebral não é comprometida por essas fraturas.
- » A maioria dos pacientes apresenta melhora gradual da dor ao longo de 6 a 12 semanas e é tratada com repouso no leito por 24 a 48 horas e analgesia, seguidos por mobilização precoce com analgesia continuada e uso temporário de uma órtese toracolombar em extensão, se necessário.
- » A imobilidade prolongada deve ser evitada, já que isso apenas aumenta a perda óssea e o risco de fraturas subsequentes.

##### mais analgesia

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

##### Opções primárias

- » **naproxeno**: 250-500 mg por via oral duas vezes ao dia quando necessário, máximo de 1250 mg/dia
- e-
- » **paracetamol**: 500-1000 mg por via oral a cada 4-6 horas quando necessário, máximo de 4000 mg/dia

##### OU

- » **diclofenaco potássico**: 50 mg por via oral (liberação imediata) duas a três vezes ao dia quando necessário
- e-
- » **paracetamol**: 500-1000 mg por via oral a cada 4-6 horas quando necessário, máximo de 4000 mg/dia

##### Opções secundárias

- » **oxicodona**: 5 mg por via oral (liberação imediata) a cada 6 horas quando necessário
- e-



## Agudo

» **paracetamol:** 500-1000 mg por via oral a cada 4-6 horas quando necessário, máximo de 4000 mg/dia

» A analgesia é prescrita para reduzir a dor e encorajar a mobilização.

» A analgesia deve começar com não opioides, como paracetamol e AINEs. Dados de estudos animais sobre o comprometimento da consolidação de fraturas por AINEs são inconclusivos, e esses agentes são regularmente usados na prática clínica para essa indicação. É importante ter cautela com pacientes idosos.

» Se houver necessidade de analgesia mais forte, opioides como a oxicodona poderão ser usados em combinação com o paracetamol.

» Caso sejam usados opioides, um laxante também deverá ser prescrito e a ingestão de fluido incentivada para prevenir constipação, já que o esforço excessivo durante a defecação pode causar fraturas adicionais.

### mais mobilização precoce ± órtese

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Após um curto período inicial de repouso no leito, a mobilização deve ser encorajada. Se necessário, uma órtese poderá ser usada temporariamente como um auxílio para o alívio da dor e mobilização. A órtese deverá ser descartada quando não for mais necessária, uma vez que o uso prolongado estimulará mais perda óssea. Andadores ajudarão a compensar a perda de equilíbrio sagital e a propriocepção comprometida, além de reduzir o risco de quedas.

» Fraturas por compressão da coluna anterior com perda de um terço ou menos da altura anterior geralmente são estáveis e não requerem uma órtese para melhorar a estabilidade; no entanto, um colete lombossacral pode ser usado temporariamente para reduzir movimentos bruscos do tronco para controle da dor.

» Para fraturas por compressão da coluna anterior mais graves, é indicada uma órtese que reduza tanto os movimentos bruscos do tronco quanto o movimento segmentar no segmento lesionado e que forneça hiperextensão do plano sagital. A órtese em hiperextensão de Jewett e a órtese CASH ("cruciform anterior spinal

## Agudo

hyperextension") são adequadas para essa finalidade.

» Para fraturas no limite superior do tratamento não cirúrgico, deve ser usada uma órtese que forneça hiperextensão em 3 pontos no plano sagital e que também reduza os movimentos bruscos do tronco e o movimento segmentar em todos os 3 planos. Embora a órtese de Jewett e a órtese CASH funcionem bem no plano sagital, elas não são tão eficazes nos planos coronal e transversal. Portanto, essas fraturas mais graves exigem uma órtese toracolombossacral moldada de forma personalizada, encaixada em hiperextensão.

**mais profilaxia da osteoporose em longo prazo**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» A ocorrência de uma fratura por compressão da coluna vertebral deve desencadear uma revisão e otimização do tratamento da osteoporose subjacente por si.

» Suplementação da dieta com cálcio e vitamina D, redução do consumo de álcool e abandono do tabagismo são medidas aconselhadas para minimizar a perda de massa óssea e manter a microarquitetura esquelética das trabéculas e a espessura cortical.

» Medicamentos como bifosfonatos (alendronato, risedronato) reduzem significativamente a incidência de novas fraturas vertebrais em quase 50%.<sup>[50]</sup> Outros medicamentos que proporcionaram benefício incluem o denosumabe, o paratormônio (por exemplo, teriparatida) e o raloxifeno.<sup>[1]</sup>

» O alendronato é recomendado pelo NICE no Reino Unido para a prevenção secundária de fraturas osteoporóticas por fragilidade em mulheres menopausadas que têm osteoporose confirmada (etidronato, risedronato e raloxifeno são recomendados como opções de tratamento alternativas).<sup>[51]</sup> Para auxiliar a adesão terapêutica, o ácido zoledrônico anualmente pode ser uma opção para alguns pacientes.

» A teriparatida é recomendada em certas circunstâncias como possível tratamento alternativo.<sup>[51]</sup> e na osteoporose grave.

» Um anticorpo monoclonal totalmente humano (denosumabe) administrado em injeções subcutâneas a cada 6 meses também surgiu como uma opção de tratamento alternativo.<sup>[29]</sup>

## Agudo

O denosumabe também foi aprovado pela FDA (desde junho de 2010) para o tratamento de mulheres menopausadas com osteoporose e risco elevado de fratura.

» A European Medicines Agency (EMA) não recomenda mais calcitonina para o tratamento da osteoporose devido a um aumento do risco de vários tipos de câncer em pacientes que usam o medicamento em longo prazo.[32]

### adjunto

#### **encaminhamento a um centro especializado em dor**

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Pacientes cuja dor é manejada de maneira insatisfatória com tratamentos padrão ideais podem obter benefícios do encaminhamento a um centro multidisciplinar especializado em dor. Esses centros combinam terapia cognitivo-comportamental, educação do paciente, exercícios supervisionados, estimulação elétrica transcutânea do nervo, acupuntura, andadores especializados e outras estratégias para tentar restaurar a função normal.

### ■ com dor persistente intensa

### adjunto

#### **vertebroplastia/cifoplastia ou estabilização cirúrgica aberta**

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

#### **Opções primárias**

» [vertebroplastia/cifoplastia](#)

#### **Opções secundárias**

» [estabilização cirúrgica aberta](#)

» A vertebroplastia e a cifoplastia oferecem uma abordagem minimamente invasiva para pacientes com dor intensa (crônica), apesar de medidas clínicas e conservadoras ideais.

» A vertebroplastia envolve a injeção de cimento ósseo no corpo vertebral sob a orientação do fluoroscópio e pode ser realizada como um procedimento cirúrgico de hospital-dia. O mecanismo do alívio da dor resulta principalmente da estabilização da fratura, embora a ablação térmica e química das terminações nervosas no corpo vertebral também possa contribuir.[1]

» Com a cifoplastia, primeiramente um balão inflável é inserido percutaneamente no corpo vertebral colapsado sob a orientação do fluoroscópio. As placas vertebrais terminais são

## Agudo

elevadas e o balão é inflado. Seguidamente, a fratura é fixada mediante injeção de cimento ósseo de maneira similar à vertebroplastia. Ambos os procedimentos parecem ser igualmente eficazes, mas a cifoplastia parece ser mais segura que a vertebroplastia.[40] De maneira geral, ainda não existem evidências incontestáveis a favor ou contra a eficácia da injeção de cimento.[47]

» Classificando as evidências por meio de uma revisão sistemática e de uma metanálise, um estudo recente concluiu que a cifoplastia e a vertebroplastia foram procedimentos cirúrgicos seguros e eficazes para o tratamento de fraturas osteoporóticas por compressão vertebral. A cifoplastia foi superior em pacientes com grandes ângulos de cifose, fissuras vertebrais, fraturas na borda posterior do corpo vertebral ou com perda de altura significativa nas vértebras fraturadas.[48]

» O NICE no Reino Unido recomenda a vertebroplastia percutânea e a cifoplastia com balão percutânea (sem colocação de stent) como opções para o tratamento de fraturas osteoporóticas por compressão vertebral em pacientes que apresentam dor intensa contínua após uma fratura vertebral recente não consolidada, apesar do controle ideal da dor, e em pacientes nos quais o exame físico e o exame de imagem confirmaram que a dor estava no nível da fratura.[49]

» O tratamento cirúrgico por via aberta da coluna vertebral osteoporótica é desafiador e tende a ser reservado para casos nos quais abordagens menos invasivas não produziram um resultado satisfatório.

■ com deformidade significativa (por exemplo, >30° de cifose)

mais

### **reconstrução cirúrgica aberta ± vertebroplastia/cifoplastia**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Deformidade significativa é uma indicação para a reconstrução cirúrgica aberta, com ou sem vertebroplastia ou cifoplastia no momento da cirurgia por via aberta.

» Geralmente é difícil atingir uma fixação confiável, e enxertos ósseos frequentemente cedem dentro do osso osteoporótico enfraquecido. A cuidadosa seleção do paciente é fundamental para a obtenção de resultados satisfatórios. O estado de saúde no pré-operatório deve ser cuidadosamente

**Agudo**

considerado ao decidir se a cirurgia por via aberta é uma opção viável.<sup>[1]</sup>

**comprometimento múltiplo da coluna****1a repouso rigoroso no leito**

» Raramente, as fraturas osteoporóticas por compressão podem comprometer a coluna vertebral média e/ou a posterior, além da coluna anterior. Esses tipos de fratura são potencialmente instáveis.

» Os pacientes são colocados em repouso rigoroso no leito e recebem analgesia enquanto o tratamento definitivo é planejado.

**mais analgesia**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

**Opções primárias**

» **naproxeno**: 250-500 mg por via oral duas vezes ao dia quando necessário, máximo de 1250 mg/dia

**-e-**

» **paracetamol**: 500-1000 mg por via oral a cada 4-6 horas quando necessário, máximo de 4000 mg/dia

**OU**

» **diclofenaco potássico**: 50 mg por via oral (liberação imediata) duas a três vezes ao dia quando necessário

**-e-**

» **paracetamol**: 500-1000 mg por via oral a cada 4-6 horas quando necessário, máximo de 4000 mg/dia

**Opções secundárias**

» **oxicodona**: 5 mg por via oral (liberação imediata) a cada 6 horas quando necessário

**-e-**

» **paracetamol**: 500-1000 mg por via oral a cada 4-6 horas quando necessário, máximo de 4000 mg/dia

» A analgesia deve começar com não opioides, como paracetamol e AINEs. Dados de estudos animais sobre o comprometimento da consolidação de fraturas por AINEs são inconclusivos, e esses agentes são regularmente usados na prática clínica para essa indicação.

## Agudo

» Se houver necessidade de analgesia mais forte, opioides como a oxicodona poderão ser usados em combinação com o paracetamol.

» Caso sejam usados opioides, um laxante também deverá ser prescrito e a ingestão de fluido incentivada para prevenir constipação, já que o esforço excessivo durante a defecação pode causar fraturas adicionais.

### **mais reconstrução cirúrgica aberta ± descompressão**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» As fraturas osteoporóticas por compressão que envolvem  $\geq 2$  colunas são potencialmente instáveis e propensas a comprometimento neurológico. Esses casos devem ser tratados por reconstrução da coluna vertebral aberta. A descompressão aberta será necessária se houver comprometimento neurológico.

» As abordagens anterior, posterior ou uma abordagem anterior e posterior combinada podem ser usadas, dependendo da configuração exata da(s) fratura(s). A cirurgia geralmente envolve a descompressão do canal vertebral, se necessária, seguida por aumento (distração) e fixação da coluna vertebral. O objetivo é eliminar o movimento da vértebra fraturada permitindo que ela seja fundida nas vértebras adjacentes, usando uma combinação de enxerto ósseo, parafusos e placas.

### **adjunto vertebroplastia/cifoplastia**

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Alguns cirurgiões podem realizar uma cifoplastia ou uma vertebroplastia como uma medida adicional durante o procedimento cirúrgico aberto.

### **mais profilaxia da osteoporose em longo prazo**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» A ocorrência de uma fratura por compressão da coluna vertebral deve desencadear uma revisão e otimização do tratamento da osteoporose subjacente por si.

» Suplementação da dieta com cálcio e vitamina D, redução do consumo de álcool e abandono do tabagismo são medidas aconselhadas para minimizar a perda de massa óssea e manter a microarquitetura esquelética das trabéculas e a espessura cortical.



**Agudo**

» Medicamentos como bifosfonatos (alendronato, risedronato) reduzem significativamente a incidência de novas fraturas vertebrais em quase 50%.<sup>[50]</sup> Outros medicamentos que proporcionaram benefício incluem o denosumabe, o paratormônio (por exemplo, teriparatida) e o raloxifeno.<sup>[1]</sup>

» O alendronato é recomendado pelo NICE no Reino Unido para a prevenção secundária de fraturas osteoporóticas por fragilidade em mulheres menopausadas que têm osteoporose confirmada (etidronato, risedronato e raloxifeno são recomendados como opções de tratamento alternativas).<sup>[51]</sup> Para auxiliar a adesão terapêutica, o ácido zoledrônico anualmente pode ser uma opção para alguns pacientes.

» A teriparatida é recomendada em certas circunstâncias como possível tratamento alternativo.<sup>[51]</sup>

» Um anticorpo monoclonal totalmente humano (denosumabe) administrado em injeções subcutâneas a cada 6 meses também surgiu como uma opção de tratamento alternativo.<sup>[29]</sup> O denosumabe também foi aprovado pela FDA (desde junho de 2010) para o tratamento de mulheres menopausadas com osteoporose e risco elevado de fratura.

» A European Medicines Agency (EMA) não recomenda mais calcitonina para o tratamento da osteoporose devido a um aumento do risco de vários tipos de câncer em pacientes que usam o medicamento em longo prazo.<sup>[32]</sup>

**adjunto encaminhamento a um centro especializado em dor**

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Pacientes cuja dor é manejada de maneira insatisfatória com tratamentos padrão ideais podem obter benefícios do encaminhamento a um centro multidisciplinar especializado em dor. Esses centros combinam terapia cognitivo-comportamental, educação do paciente, exercícios supervisionados, estimulação elétrica transcutânea do nervo, acupuntura e outras estratégias para tentar restaurar a função normal.

## Recomendações

### Monitoramento

O acompanhamento inclui avaliação adicional da dor e da mobilidade do paciente, bem como a consideração de qualquer tipo de andador que possa ser benéfico. Medidas gerais para prevenir perda óssea adicional podem ser discutidas, incluindo a avaliação alimentar para ingestão adequada de cálcio e vitamina D. Medicamentos para profilaxia da osteoporose exigem monitoramento em relação à adesão terapêutica e a qualquer efeito adverso. Vários programas de exercícios auxiliarão na prevenção da extensão da osteoporose. Radiografias totais seriadas (em posição ortostática) da coluna vertebral geralmente são realizadas após a fratura/cirurgia em 6 semanas, 3 meses, 6 meses e 12 meses (e subsequentemente a cada ano, se necessário). Elas são avaliadas em relação a qualquer progressão da cifose local como resultado da fratura e do equilíbrio sagital global.

### Instruções ao paciente

Os pacientes são aconselhados a evitar a se inclinarem para frente, especialmente em combinação com movimentos de torção.

A imobilização de longa duração deve ser evitada. O repouso no leito deve ser usado apenas quando necessário e pelo menor tempo possível. Os pacientes devem tentar alternar o repouso no leito com períodos de posição sentada e ambulação. O alívio da dor (físico, farmacológico e comportamental) deve ser usado de maneira regular e preventiva conforme prescrito para permitir a mobilização.

O alívio farmacológico da dor não deve ser usado ao ponto de aumentar o risco de quedas devido à desorientação ou à sedação.

Os pacientes são fortemente aconselhados a não fumar e a não consumir bebidas alcoólicas em excesso.

Os pacientes devem ser encorajados a adotar um programa de exercícios diários para melhorar o equilíbrio e fortalecer o tronco e os membros inferiores. Eles devem evitar levantar objetos pesados. e devem considerar o uso de bastões de caminhada ou andadores com rodas ["rollators"] para todos os tipos de terreno com assento acoplado quando saírem para caminhar.

## Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
deficit neurológico	curto prazo	baixa
Pode ocorrer com fraturas por compressão mais graves envolvendo lesão em 2 colunas e retropulsão do osso para dentro do canal. A tomografia computadorizada (TC) é usada para estabelecer esse diagnóstico. A descompressão cirúrgica e a estabilização são indicadas para prevenir deficit neurológico nessa situação.		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<b>êmbolos de cimento ósseo após vertebroplastia ou cifoplastia</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
Tanto a vertebroplastia quanto a cifoplastia podem resultar em êmbolos pulmonares de cimento ósseo potencialmente fatais, principalmente se múltiplos níveis forem tratados.[1] Em 1 estudo de uma série de 65 procedimentos, foram observados êmbolos em aproximadamente 5% das radiografias torácicas. Nenhum dos êmbolos detectados era sintomático.[53]		
<b>dano por aquecimento ou pressão na medula espinhal ou nas raízes nervosas após vertebroplastia ou cifoplastia</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
O extravasamento de cimento ósseo durante a vertebroplastia ou a cifoplastia pode danificar a medula espinhal ou as raízes nervosas devido aos efeitos de pressão direta ou de dano térmico quando o cimento ósseo se solidifica.[54] Foram relatadas taxas de radiculopatia de 4% e taxas de compressão da medula de <0.5%.[1]		
<b>morbidade continuada oriunda da osteoporose</b>	<b>longo prazo</b>	<b>alta</b>
Com osteoporose persistente, os pacientes têm risco de outras fraturas por fragilidade em locais como quadril, vértebras e punho.		
<b>cifose progressiva</b>	<b>longo prazo</b>	<b>média</b>
Pode ocorrer se houver colapso progressivo que aumente o grau da cifose local (>30°). Se houver dor associada, então será necessária a estabilização cirúrgica.		
<b>mobilidade reduzida</b>	<b>longo prazo</b>	<b>média</b>
A extensão do tronco, a mobilidade e a distância de caminhada podem ser significativamente reduzidas em comparação à população normal de idade correspondente.[52]		

## Prognóstico

A maioria dos pacientes tem uma evolução benigna e seu nível de dor melhora ao longo de 6 a 8 semanas. Alguns pacientes podem desenvolver dor persistente, que pode ser incapacitante, e colapso vertebral progressivo com consequente cifose grave da coluna vertebral. Essas fraturas demonstraram afetar adversamente a qualidade de vida, a função física, o estado mental e a sobrevida.[13] [14]

## Diretrizes de diagnóstico

### Europa

#### Management of osteoporosis and the prevention of fragility fractures

**Publicado por:** Scottish Intercollegiate Guidelines Network

**Última publicação em:**  
2015

### América do Norte

#### Diagnosis and management of osteoporosis: a summary

**Publicado por:** Toward Optimized Practice (Canada)

**Última publicação em:**  
2016

#### Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis

**Publicado por:** National Osteoporosis Foundation

**Última publicação em:**  
2014

## Diretrizes de tratamento

### Europa

#### Management of osteoporosis and the prevention of fragility fractures

**Publicado por:** Scottish Intercollegiate Guidelines Network

**Última publicação em:**  
2015

#### Guideline for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women and men from the age of 50 years in the UK

**Publicado por:** National Osteoporosis Guideline Group

**Última publicação em:**  
2014

#### Percutaneous vertebroplasty and percutaneous balloon kyphoplasty for treating osteoporotic vertebral compression fractures

**Publicado por:** National Institute for Health and Care Excellence

**Última publicação em:**  
2013

#### Alendronate, etidronate, risedronate, raloxifene and strontium ranelate for the primary prevention of osteoporotic fragility fractures in postmenopausal women

**Publicado por:** National Institute for Health and Care Excellence

**Última publicação em:**  
2011

## Europa

### Alendronate, etidronate, risedronate, raloxifene, strontium ranelate and teriparatide for the secondary prevention of osteoporotic fragility fractures in postmenopausal women

**Publicado por:** National Institute for Health and Care Excellence

**Última publicação em:**  
2011

## América do Norte

### Diagnosis and management of osteoporosis: a summary

**Publicado por:** Toward Optimized Practice (Canada)

**Última publicação em:**  
2016

### Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis

**Publicado por:** National Osteoporosis Foundation

**Última publicação em:**  
2014

## Recursos online

1. [International Osteoporosis Foundation: facts and statistics](#) (*external link*)
2. [FRAX®: WHO fracture risk assessment tool](#) (*external link*)

## Artigos principais

- Kim DH, Vaccaro AR. Osteoporotic compression fractures of the spine: current options and considerations for treatment. Spine J. 2006;6:479-487. [Resumo](#)
- McAfee PC, Yuan HA, Fredrickson BE, et al. The value of computed tomography in thoracolumbar fractures: An analysis of one hundred cases and a new classification. J Bone Joint Surg. 1983;65:461-473. [Resumo](#)
- Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. World Health Organization technical report series. Osteoporosis Int. 1994;843:1-129. [Resumo](#)
- Iqbal MM, Sobhan T. Osteoporosis: a review. Mo Med. 2002;99:19-24. [Resumo](#)
- Gold DT. The clinical impact of vertebral fractures: Quality of life in women with osteoporosis. Bone. 1996;18(suppl 3):185S-189S. [Resumo](#)
- Anderson PA, Froysheter AB, Tontz WL Jr. Meta-analysis of vertebral augmentation compared with conservative treatment for osteoporotic spinal fractures. J Bone Miner Res. 2013;28:372-382. [Resumo](#)
- Lee MJ, Dumonski M, Cahill P, et al. Percutaneous treatment of vertebral compression fractures: a meta-analysis of complications. Spine (Phila Pa 1976). 2009;34:1228-1232. [Resumo](#)
- Taylor RS, Fritzell P, Taylor RJ. Balloon kyphoplasty in the management of vertebral compression fractures: an updated systematic review and meta-analysis. Eur Spine J. 2007;16:1085-1100. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Wardlaw D, Cummings SR, Van Meirhaeghe J, et al. Efficacy and safety of balloon kyphoplasty compared with non-surgical care for vertebral compression fracture (FREE): a randomised controlled trial. Lancet. 2009;373:1016-1024. [Resumo](#)
- Kallmes DF, Comstock BA, Heagerty PJ, et al. A randomized trial of vertebroplasty for osteoporotic spinal fractures. N Engl J Med. 2009;361:569-579. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Buchbinder R, Osborne RH, Ebeling PR, et al. A randomized trial of vertebroplasty for painful osteoporotic vertebral fractures. N Engl J Med. 2009;361:557-568. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Muijs SP, van Erkel AR, Dijkstra PD. Treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures: a brief review of the evidence for percutaneous vertebroplasty. J Bone Joint Surg Br. 2011;93:1149-1153. [Resumo](#)
- Lippuner K. Medical treatment of vertebral osteoporosis. Eur Spine J. 2003;12 (Suppl 2):S132-S141. [Resumo](#)

## Referências



1. Kim DH, Vaccaro AR. Osteoporotic compression fractures of the spine: current options and considerations for treatment. Spine J. 2006;6:479-487. [Resumo](#)
2. Denis F. The three-column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. Spine (Phila Pa 1976). 1983 Nov-Dec;8(8):817-31. [Resumo](#)
3. Sugita M, Watanabe N, Mikami Y, et al. Classification of vertebral compression fractures in the osteoporotic spine. J Spinal Disord Tech. 2005;18:376-381. [Resumo](#)
4. Wu CT, Lee SC, Lee ST, et al. Classification of symptomatic osteoporotic compression fractures of the thoracic and lumbar spine. J Clin Neuroscience. 2006;13:1-38. [Resumo](#)
5. McAfee PC, Yuan HA, Fredrickson BE, et al. The value of computed tomography in thoracolumbar fractures: An analysis of one hundred cases and a new classification. J Bone Joint Surg. 1983;65:461-473. [Resumo](#)
6. Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. World Health Organization technical report series. Osteoporosis Int. 1994;843:1-129. [Resumo](#)
7. Tarantino U, Cannata G, Lecce D, et al. Incidence of fragility fractures. Aging Clin Exp Res. 2007;19(4 Suppl):7-11. [Resumo](#)
8. America's bone health: the state of osteoporosis and low bone mass in our nation. Washington, DC: National Osteoporosis Foundation; 2002.
9. Johnell O. Advances in osteoporosis: Better identification of risk factors can reduce morbidity and mortality. J Intern Med. 1996;239:299-304. [Resumo](#)
10. Iqbal MM, Sobhan T. Osteoporosis: a review. Mo Med. 2002;99:19-24. [Resumo](#)
11. Burge R, Dawson-Hughes B, Solomon DH, et al. Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005-2025. J Bone Miner Res. 2007 Mar;22(3):465-75. [Texto completo](#) [Resumo](#)
12. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. Osteoporos Int. 2006;17:1726-1733. [Resumo](#)
13. Gold DT. The clinical impact of vertebral fractures: Quality of life in women with osteoporosis. Bone. 1996;18(suppl 3):185S-189S. [Resumo](#)
14. Silverman SL. The clinical consequences of vertebral compression fracture. Bone. 1992;13(suppl 2):27S-31S. [Resumo](#)
15. Lane JM, Nydick M. Osteoporosis: current modes of prevention and treatment, J Am Acad Orthop Surg. 1999;7:19-31. [Resumo](#)
16. Ross PD, Davis JW, Epstein RS, et al. Pre-existing fractures and bone mass may predict vertebral fracture incidence in women. Ann Intern Med. 1991;114:919-923. [Resumo](#)

17. Gunnes M, Lehmann EH, Mellstrom D, et al. The relationship between anthropometric measurements and fractures in women. *Bone*. 1996;19:407-413. [Resumo](#)
18. Riggs BL, Melton LJ 3rd. Involutional osteoporosis. *N Engl J Med*. 1986;314:1676-1686. [Resumo](#)
19. Burger H, de Laet CE, van Daele PL, et al. Risk factors for increased bone loss in an elderly population: the Rotterdam Study. *Am J Epidemiology*. 1998;147:871-879. [Resumo](#)
20. Law MR, Hackshaw AK. A meta-analysis of cigarette smoking, bone mineral density and risk of hip fracture: recognition of a major effect. *BMJ*. 1997;315:841-846. [Resumo](#)
21. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA*. 2001;285:785-795. [Resumo](#)
22. WHO Scientific Group on the Prevention and Management of Osteoporosis. Prevention and management of osteoporosis: report of a WHO scientific group. WHO technical report series no. 921. Geneva, Switzerland; 2003.
23. Dennison E, Eastell R, Fall CH, et al. Determinants of bone loss in elderly men and women: a prospective study. *Osteoporosis Int*. 1999;10:384-391. [Resumo](#)
24. Mazziotti G, Angeli A, Bilezikian JP, et al. Glucocorticoid-induced osteoporosis: an update. *Trends Endocrinol Metab*. 2006;17:144-149. [Resumo](#)
25. Lakatos P. Thyroid hormones: beneficial or deleterious for bone? *Calcif Tissue Int*. 2003;73:205-209. [Resumo](#)
26. Jackson RD, LaCroix AZ, Gass M. Women's Health Initiative Investigators. Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of fractures. *N Engl J Med*. 2006;354:669-683. [Resumo](#)
27. Nakchbandi IA, van der Merwe SW. Current understanding of osteoporosis associated with liver disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2009;6:660-670. [Resumo](#)
28. National Institute for Health and Care Excellence. Alendronate, etidronate, risedronate, raloxifene and strontium ranelate for the primary prevention of osteoporotic fragility fractures in postmenopausal women. January 2011. <http://www.nice.org.uk/> (last accessed 22 March 2017). [Texto completo](#)
29. National Institute for Health and Care Excellence. Denosumab for the prevention of osteoporotic fractures in postmenopausal women. October 2010. <http://www.nice.org.uk> (last accessed 22 March 2017). [Texto completo](#)
30. National Osteoporosis Foundation. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. 2014. <http://www.nof.org> (last accessed 22 March 2017). [Texto completo](#)
31. Anderson GL, Limacher M, Assaf AR, et al. Effects of conjugated equine estrogen (CEE) in postmenopausal women with hysterectomy: the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *JAMA*. 2004;291:1701-1712. [Resumo](#)

32. European Medicines Agency. European Medicines Agency recommends limiting long-term use of calcitonin medicines. July 2012. <http://www.ema.europa.eu/> (last accessed 22 March 2017). [Texto completo](#)
33. US Preventive Services Task Force. Screening for osteoporosis: US preventive services task force recommendation statement. *Ann Intern Med.* 2011;154:356-364. [Texto completo](#) [Resumo](#)
34. Schmitz A, Risse JH, Textor J, et al. FDG-PET findings of vertebral compression fractures in osteoporosis: preliminary results. *Osteoporosis Int.* 2002;13:755-761. [Resumo](#)
35. Faciszewski T, Kiernan F, Rao R. Treatment of osteoporotic vertebral compression fractures. In: Spivak JM, Connolly PJ, eds. *Orthopedic knowledge update, Spine 3*. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2006.
36. Rupp RE, Ebraheim NA, Coombs RJ. Magnetic resonance imaging differentiation of compression spine fractures or vertebral lesions caused by osteoporosis or tumor. *Spine.* 1995;20:2499-2504. [Resumo](#)
37. Herkowitz HN, Garfin SR, Eismont FJ, et al. *Rothman-Simeone: the spine, volume 2*. Philadelphia, PA: Saunders-Elsevier; 2006:1408-1409.
38. Anderson PA, Froysheter AB, Tontz WL Jr. Meta-analysis of vertebral augmentation compared with conservative treatment for osteoporotic spinal fractures. *J Bone Miner Res.* 2013;28:372-382. [Resumo](#)
39. Mattie R, Laimi K, Yu S, et al. Comparing percutaneous vertebroplasty and conservative therapy for treating osteoporotic compression fractures in the thoracic and lumbar spine: a systematic review and meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am.* 2016;98:1041-1051. [Texto completo](#) [Resumo](#)
40. Felder-Puig R, Piso B, Guba B, et al. Kyphoplasty and vertebroplasty for the management of osteoporotic vertebral compression fractures: a systematic review [in German]. *Orthopade.* 2009;38:606-615. [Resumo](#)
41. Lee MJ, Dumonski M, Cahill P, et al. Percutaneous treatment of vertebral compression fractures: a meta-analysis of complications. *Spine (Phila Pa 1976).* 2009;34:1228-1232. [Resumo](#)
42. Taylor RS, Fritzell P, Taylor RJ. Balloon kyphoplasty in the management of vertebral compression fractures: an updated systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J.* 2007;16:1085-1100. [Texto completo](#) [Resumo](#)
43. Wardlaw D, Cummings SR, Van Meirhaeghe J, et al. Efficacy and safety of balloon kyphoplasty compared with non-surgical care for vertebral compression fracture (FREE): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2009;373:1016-1024. [Resumo](#)
44. Ström O, Leonard C, Marsh D, et al. Cost-effectiveness of balloon kyphoplasty in patients with symptomatic vertebral compression fractures in a UK setting. *Osteoporos Int.* 2010;21:1599-1608. [Resumo](#)
45. Kallmes DF, Comstock BA, Heagerty PJ, et al. A randomized trial of vertebroplasty for osteoporotic spinal fractures. *N Engl J Med.* 2009;361:569-579. [Texto completo](#) [Resumo](#)

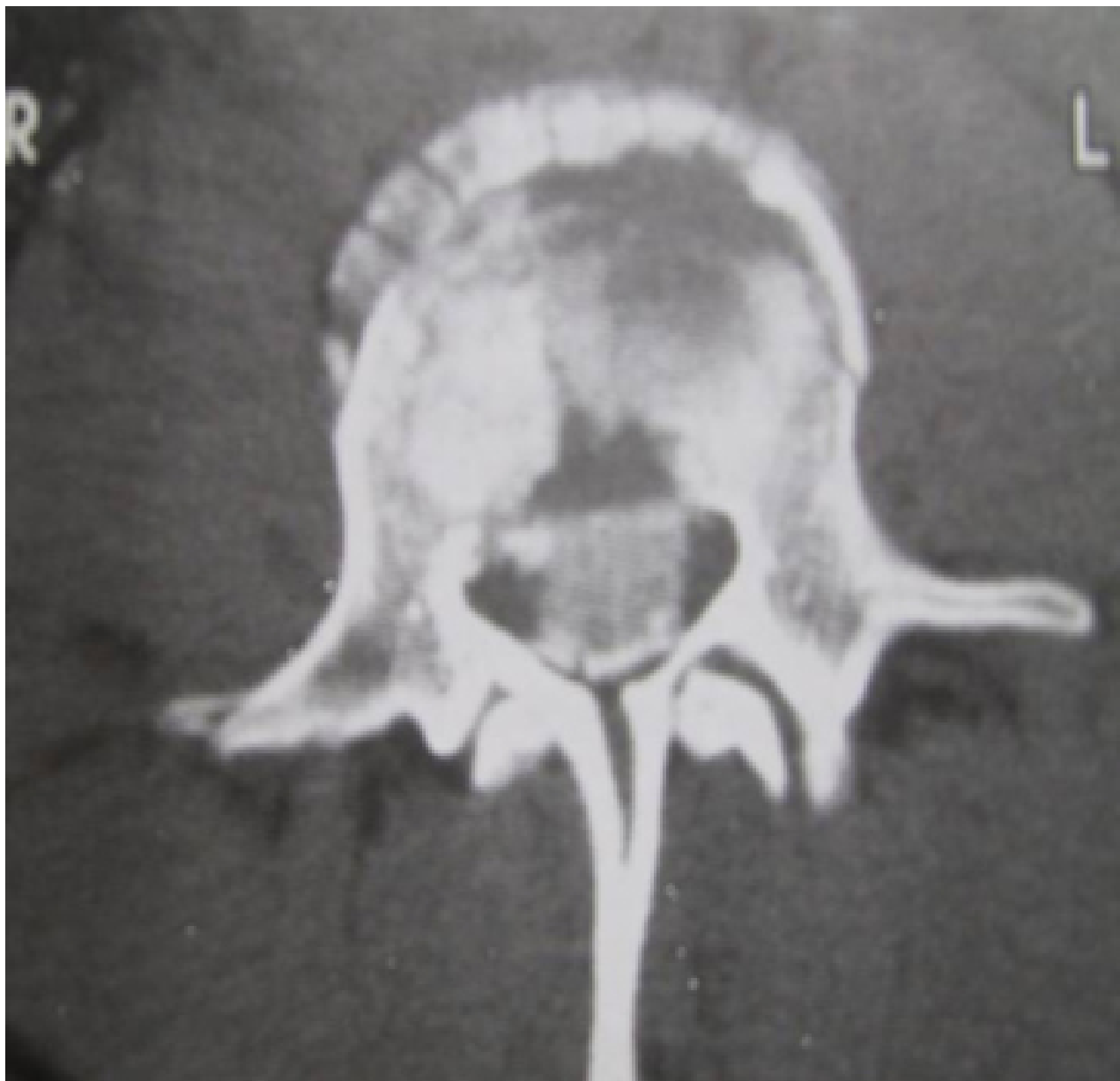
46. Buchbinder R, Osborne RH, Ebeling PR, et al. A randomized trial of vertebroplasty for painful osteoporotic vertebral fractures. *N Engl J Med*. 2009;361:557-568. [Texto completo](#) [Resumo](#)
47. Muijs SP, van Erkel AR, Dijkstra PD. Treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures: a brief review of the evidence for percutaneous vertebroplasty. *J Bone Joint Surg Br*. 2011;93:1149-1153. [Resumo](#)
48. Ma XL, Xing D, Ma JX, et al. Balloon kyphoplasty versus percutaneous vertebroplasty in treating osteoporotic vertebral compression fracture: grading the evidence through a systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J*. 2012;21:1844-1859. [Resumo](#)
49. National Institute for Health and Care Excellence. Percutaneous vertebroplasty and percutaneous balloon kyphoplasty for treating osteoporotic vertebral compression fractures. April 2013. <http://guidance.nice.org.uk/TA279> (last accessed 22 March 2017). [Texto completo](#)
50. Lippuner K. Medical treatment of vertebral osteoporosis. *Eur Spine J*. 2003;12 (Suppl 2):S132-S141. [Resumo](#)
51. National Institute for Health and Care Excellence. Alendronate, etidronate, risedronate, raloxifene, strontium ranelate and teriparatide for the secondary prevention of osteoporotic fragility fractures in postmenopausal women. January 2011. <http://www.nice.org.uk/> (last accessed 22 March 2017). [Texto completo](#)
52. Lyles KW, Gold DT, Shipp KM, et al. Association of osteoporotic vertebral compression fractures with impaired functional status. *Am J Med*. 1993;94:595-601. [Resumo](#)
53. Choe DH, Marom EM, Ahrar K, et al. Pulmonary embolism of polymethyl methacrylate during percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty. *AJR Am J Roentgenol*. 2004;183:1097-1102. [Resumo](#)
54. Watts NB, Harris ST, Genant HK. Treatment of painful osteoporotic vertebral fractures with percutaneous vertebroplasty or kyphoplasty. *Osteoporos Int*. 2001;12:429-437. [Resumo](#)
55. Giangregorio LM, Macintyre NJ, Thabane L, et al. Exercise for improving outcomes after osteoporotic vertebral fracture. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(1):CD008618. [Texto completo](#) [Resumo](#)
56. Lyles KW. Management of patients with vertebral compression fractures. *Pharmacotherapy*. 1999;19(1 pt 2):21S-24S. [Resumo](#)

## Imagens



*Figura 1: Radiografia lateral mostrando uma fratura por compressão na T12 em osso osteoporótico*

*Acervo pessoal de Nasir A. Quraishi*



*Figura 2: Fratura do tipo explosão com retropulsão de um grande fragmento no canal vertebral; o paciente foi submetido à descompressão posterior e à estabilização*

*Acervo pessoal de Nasir A. Quraishi*



**Figura 3: Fratura-luxação vertebral; o paciente foi submetido à descompressão posterior e à estabilização instrumentada**

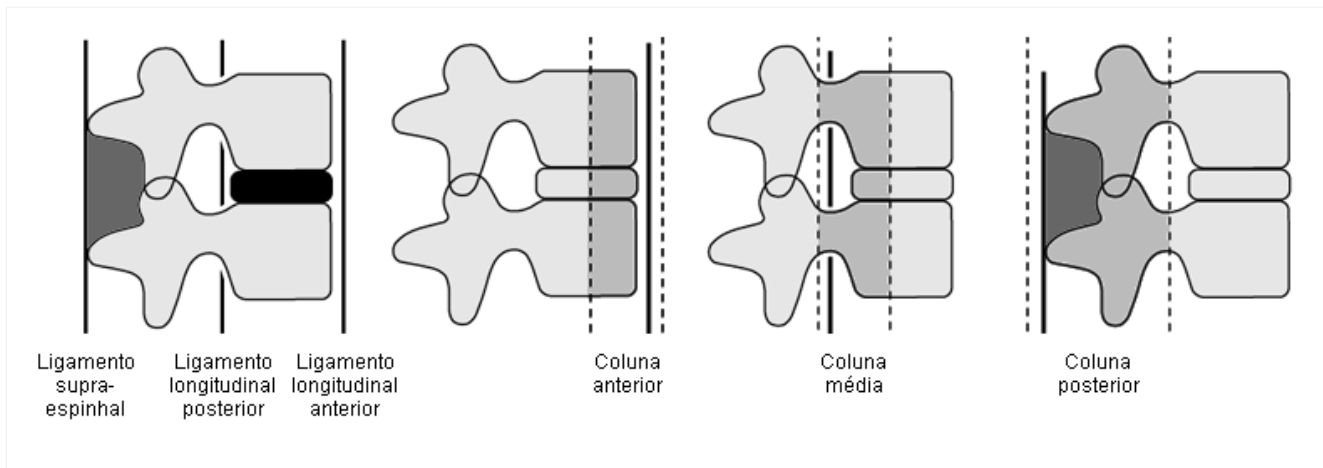
versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Jun 30, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de

Acervo pessoal de Nasir A. Quraishi

este monografia pode consultar-se em [bestpractice.bmj.com](http://bestpractice.bmj.com). A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa declaração de exoneração de responsabilidade. © BMJ Publishing Group Ltd 2019. Todos os direitos reservados.





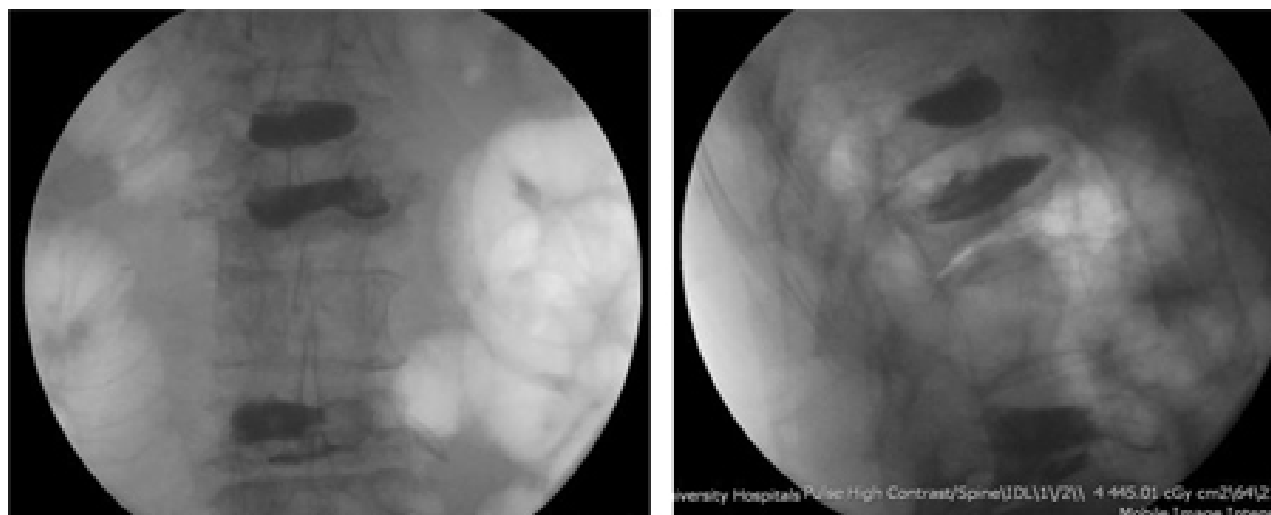
*Figura 4: Diagrama esquemático que ilustra as 3 colunas da classificação de Denis*

*Criado por BMJ Publishing Group*



*Figura 5: Ressonância nuclear magnética (RNM) ponderada em T2 pré-operatória em plano sagital mostrando fraturas osteoporóticas por compressão vertebral de L1,2,4*

*Acervo pessoal de Nasir A. Quraishi*



*Figura 6: Radiografias anteroposterior e lateral de um paciente com fraturas osteoporóticas por compressão vertebral de L1,2,4 após a cifoplastia*

*Acervo pessoal de Nasir A. Quraishi*

## Aviso legal

Este conteúdo destinase a médicos que não estão nos Estados Unidos e no Canadá. O BMJ Publishing Group Ltd. ("BMJ Group") procura certificarse de que as informações fornecidas sejam precisas e estejam atualizadas; no entanto, não fornece garantias nesse sentido, tampouco seus licenciantes, que fornecem determinadas informações vinculadas ao seu conteúdo ou acessíveis de outra forma. O BMJ Group não defende nem endossa o uso de qualquer tratamento ou medicamento aqui mencionado, nem realiza o diagnóstico de pacientes. Os médicos devem utilizar seu próprio julgamento profissional ao utilizar as informações aqui contidas, não devendo considerálas substitutas, ao abordar seus pacientes.

As informações aqui contidas não contemplam todos os métodos de diagnóstico, tratamento, acompanhamento e medicação, nem possíveis contraindicações ou efeitos colaterais. Além disso, com o surgimento de novos dados, tais padrões e práticas da medicina sofrem alterações; portanto, é necessário consultar diferentes fontes. É altamente recomendável que os usuários confirmem, por conta própria, o diagnóstico, os tratamentos e o acompanhamento especificado e verifiquem se são adequados para o paciente na respectiva região. Além disso, é necessário examinar a bula que acompanha cada medicamento prescrito, a fim de verificar as condições de uso e identificar alterações na posologia ou contraindicações, em especial se o agente a ser administrado for novo, raramente utilizado ou tiver alcance terapêutico limitado. Devese verificar se, na sua região, os medicamentos mencionados são licenciados para o uso especificado e nas doses determinadas. Essas informações são fornecidas "no estado em que se encontram" e, na forma da lei, o BMJ Group e seus licenciantes não assumem qualquer responsabilidade por nenhum aspecto da assistência médica administrada com o auxílio dessas informações, tampouco por qualquer outro uso destas. Estas informações foram traduzidas e adaptadas com base no conteúdo original produzido pelo BMJ no idioma inglês. O conteúdo traduzido é fornecido tal como se encontra na versão original em inglês. A precisão ou confiabilidade da tradução não é garantida nem está implícita. O BMJ não se responsabiliza por erros e omissões provenientes da tradução e da adaptação, ou de qualquer outra forma, e na máxima extensão permitida por lei, o BMJ não deve incorrer em nenhuma responsabilidade, incluindo, mas sem limitação, a responsabilidade por danos provenientes do conteúdo traduzido.

**NOTA DE INTERPRETAÇÃO:** Os numerais no conteúdo traduzido são exibidos de acordo com a configuração padrão para separadores numéricos no idioma inglês original: por exemplo, os números de 4 dígitos não incluem vírgula nem ponto decimal; números de 5 ou mais dígitos incluem vírgulas; e números menores que a unidade são representados com pontos decimais. Consulte a tabela explicativa na Tab 1. O BMJ não aceita ser responsabilizado pela interpretação incorreta de números em conformidade com esse padrão especificado para separadores numéricos. Esta abordagem está em conformidade com a orientação do Serviço Internacional de Pesos e Medidas (International Bureau of Weights and Measures) (resolução de 2003)

<http://www1.bipm.org/jsp/en/ViewCGPMResolution.jsp>

Estilo do BMJ Best Practice	
Numerais de 5 dígitos	10,000
Numerais de 4 dígitos	1000
Numerais < 1	0.25

**Tabela 1 Estilo do BMJ Best Practice no que diz respeito a numerais**

O BMJ pode atualizar o conteúdo traduzido de tempos em tempos de maneira a refletir as atualizações feitas nas versões originais no idioma inglês em que o conteúdo traduzido se baseia. É natural que a versão em português apresente eventuais atrasos em relação à versão em inglês enquanto o conteúdo traduzido não for atualizado. A duração desses atrasos pode variar.

Veja os [termos e condições do website](#).

Contacte-nos

+ 44 (0) 207 111 1105

[support@bmj.com](mailto:support@bmj.com)

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

# BMJ Best Practice

## Colaboradores:

---

### // Autores:

---

**Nasir A. Quraishi, LLM, FRCS**

Consultant Spine Surgeon & Honorary Clinical Associate Professor  
Centre for Spinal Studies and Surgery, Queen's Medical Centre, Nottingham, UK  
DIVULGAÇÕES: NAQ declares that his institution has received research support from Medtronic.

---

**Opinder Sahota, FRCP, DM, FHEA**

Professor of Orthogeriatric Medicine & Consultant Physician  
Queen's Medical Centre, Nottingham University Hospitals NHS Trust, Nottingham, UK  
DIVULGAÇÕES: OS declares that he has no competing interests.

---

**Jeremy Fairbank, MD, FRCS**

Professor of Spine Surgery  
University of Oxford, Nuffield Orthopaedic Centre, Oxford, UK  
DIVULGAÇÕES: JF declares that he has no competing interests.

### // Colegas revisores:

---

**Sheldon Jacobson, MD, FACP, FACEP**

Chairman  
Department of Emergency Medicine, Mount Sinai School of Medicine, New York, NY  
DIVULGAÇÕES: SJ declares that he has no competing interests.

---

**Micky Malhotra, MBBS, DTCD, MD, MRCP**

Consultant Physician  
Wrightington, Wigan & Leigh NHS Foundation Trust, Wigan, UK  
DIVULGAÇÕES: MM declares that he has no competing interests.