

# BMJ Best Practice

## Fraturas das costelas

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



Última atualização: Apr 12, 2018

# Tabela de Conteúdos

<b>Resumo</b>	<b>3</b>
<b>Fundamentos</b>	<b>4</b>
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	5
<b>Prevenção</b>	<b>6</b>
<b>Diagnóstico</b>	<b>7</b>
Caso clínico	7
Abordagem passo a passo do diagnóstico	7
Fatores de risco	9
Anamnese e exame físico	11
Exames diagnóstico	12
Diagnóstico diferencial	13
<b>Tratamento</b>	<b>14</b>
Abordagem passo a passo do tratamento	14
Visão geral do tratamento	16
Opções de tratamento	17
Novidades	21
<b>Acompanhamento</b>	<b>22</b>
Recomendações	22
Complicações	22
Prognóstico	24
<b>Diretrizes</b>	<b>25</b>
Diretrizes de diagnóstico	25
Diretrizes de tratamento	25
<b>Referências</b>	<b>26</b>
<b>Imagens</b>	<b>31</b>
<b>Aviso legal</b>	<b>39</b>

## Resumo

- ◇ Lesões comuns que podem ser decorrentes de lesão por força contusa, quedas, lesão não acidental, ressuscitação cardiopulmonar (RCP) agressiva, tosse intensa, atividades atléticas ou lesões metastáticas e tumores ósseos primários.
- ◇ Sem evidências de lesão maior, cerca de 80% das fraturas de costelas em recém-nascidos e lactentes resultam diretamente de uma lesão não acidental (isto é, abuso físico).
- ◇ A avaliação inclui a identificação da própria fratura e de quaisquer lesões concomitantes. Estas incluem pneumotórax, hemopneumotórax, contusões pulmonares e um tórax instável.
- ◇ A radiografia torácica é o exame de imagem de primeira linha em pacientes que se apresentam com lesão conhecida, seguida por uma tomografia computadorizada (TC) do tórax se necessário.
- ◇ O tratamento inclui controle da dor, fisioterapia e mobilização e tratamento das lesões concomitantes.
- ◇ Um número maior de costelas fraturadas está correlacionado com o aumento da morbidade e mortalidade.

## Definição

Fraturas de costelas são lesões comuns que podem ser causadas por trauma por força contusa, quedas, lesão não acidental, ressuscitação cardiopulmonar agressiva, tosse intensa, atividades atléticas ou fraturas decorrentes de tumores ósseos primários e lesões metastáticas. Fraturas de costela podem ser relativamente benignas, mas frequentemente podem ser um indicador de lesões concomitantes como pneumotórax, hemopneumotórax e/ou contusões pulmonares. Um número maior de costelas fraturadas está correlacionado com o aumento da morbidade e mortalidade.

## Epidemiologia

A incidência de fraturas está diretamente relacionada aos números globais de traumatismo contuso torácico em uma região específica, pois a maioria das fraturas está associada a impactos de alta energia. Cerca de 10% a 55% dos pacientes com traumatismo contuso torácico apresentam fratura de costela, com um aumento da incidência em decorrência do avanço da idade. Com o avanço da idade, o risco absoluto de ocorrência de fratura por fragilidade é inversamente proporcional à densidade mineral óssea do paciente, com cerca de 27% dessas fraturas ocorrendo nas costelas.[9] Adicionalmente, espera-se um aumento do número de fraturas de costelas associadas a quedas em idosos com o aumento contínuo da idade média da população.[10] Pacientes com mais de 45 anos também apresentam aumento do risco de ocorrência de fraturas múltiplas de costelas e um aumento significativo na morbidade e mortalidade em comparação com pessoas mais jovens.[11] [12]

Pneumotórax ocorre em cerca de 14% a 37% das fraturas de costela,

[Fig-1]

[Fig-2]

hemopneumotórax em 20% a 27%, contusões pulmonares em 17% e tórax instável em até 6%.[1] [13] [14]

## Etiologia

As fraturas de costelas mais comumente resultam de acidentes com veículo automotor, quedas, agressões e acidentes industriais.[1] Tórax instável é definido como fraturas de costelas consecutivas, segmentares (ou seja, fraturas múltiplas na mesma costela) e ipsilaterais. Essas fraturas geralmente resultam de acidentes de alto impacto com veículo automotor, com lesões concomitantes causando o aumento da morbidade e mortalidade.[6] A intrusão significativa da coluna de direção pode aplicar força dramática na caixa torácica.

Fraturas traumáticas também podem decorrer de ressuscitação cardiopulmonar em 13% a 97% dos pacientes. No entanto, a incidência de fraturas de costela em crianças depois de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) é estimada em <2%.[5]

Sem evidência de trauma maior, 82% das fraturas de costelas em lactentes e bebês resultam diretamente de uma lesão não acidental.[2] De todas as lesões do esqueleto, as fraturas de costela têm a maior probabilidade de decorrer de abuso físico.[3]

Metástases de câncer pulmonar, de próstata, de mama e hepático também podem comprometer as costelas, perfazendo 12.6% das lesões metastáticas.[7] Além disso, há numerosos tumores ósseos primários que podem se apresentar como fraturas patológicas de costela, incluindo osteocondroma,

encondroma, plasmacitoma, condrossarcoma e osteossarcoma. Cerca de 37% dessas lesões são malignas.[8]

Fraturas de estresse podem ocorrer devido a tosse intensa e atividades atléticas. Isso é comum em golfistas, jogadores de beisebol e remadores competitivos.[4] Fraturas de estresse de costela ocorrem em 2% a 12% de remadores devido à carga repetitiva na caixa torácica.[15]

Com o avanço da idade, o risco absoluto de ocorrência de fratura por fragilidade é inversamente proporcional à densidade mineral óssea do paciente, com cerca de 27% dessas fraturas ocorrendo nas costelas.[9]

## Fisiopatologia

Há 12 costelas em cada lado do tórax humano normal (24 costelas no total) com a função de proteger os órgãos intratorácicos e ajudar na respiração. As 2 primeiras costelas são mais curtas que as costelas 3 a 10 e estão intimamente associadas à artéria subclávia e ao plexo braquial. Lesões nessas 2 costelas devem alertar o médico sobre a possibilidade de lesão vascular ou neurológica.[16] [17] [18] Fraturas das costelas 4 a 10 podem ser únicas, segmentares ou múltiplas. Essas lesões resultam diretamente de uma força significativa que causa fratura e, frequentemente, deslocamento dos fragmentos da costela. Como resultado, esses fragmentos de costela apresentam potencial para lesar as vísceras intra-abdominal ou pleurais. Fraturas de costelas superiores tendem a lesar o parênquima pulmonar por penetração direta. A presença de fraturas múltiplas de costelas está correlacionada a uma incidência maior de lesão de órgãos sólidos (cerca de 35%).[19]

Na superfície inferior de cada costela estão o nervo, a artéria e a veia intercostais. Esse feixe neurovascular apresenta um potencial de ser lesado com fraturas de costela, resultando em hemotórax e insuficiência pulmonar significativa.

Por fim, fraturas de costela prejudicam a ventilação adequada, resultando em atelectasia, oxigenação insuficiente e comprometimento respiratório.

As costelas e a cartilagem costal são mais elásticas em crianças e, por isso, é necessária uma força substancial para causar uma fratura. Portanto, na ausência de um evento traumático conhecido, deve haver suspeita de lesão não acidental, uma vez que 82% dos pacientes nessa categoria são vítimas de abuso físico.[2]



## Caso clínico

### Caso clínico #1

Um homem com 40 anos se envolveu em um acidente com veículo automotor. O impacto foi frontal, com intrusão significativa do bloco do motor, exigindo a remoção demorada do indivíduo de dentro do veículo. Ao chegar ao pronto-socorro, observa-se que o paciente apresenta contusões no pescoço consistentes com uma marca de cinto de segurança e dispneia. Ele está sensível à palpação na parede torácica direita, com movimento paradoxal do hemitórax direito na inspiração e na expiração.

### Caso clínico #2

Um menino de 3 anos de idade é levado ao médico da família com queixas de irritabilidade e dor torácica. A mãe nega conhecimento de qualquer lesão e não sabe o que desencadeou as queixas. O exame físico revela uma criança bem-nutrida sem sofrimento significativo. Ele apresenta dois hematomas pequenos nas nádegas e um hematoma pequeno na região central da parede torácica esquerda, que está sensível à palpação. Ele apresenta um exame físico normal, com exceção da sensibilidade.

### Outras apresentações

As fraturas de costelas podem se apresentar de várias formas diferentes. As causas mais comuns são acidentes com veículo automotor, quedas, agressões e acidentes industriais.[1] No entanto, outras apresentações de fraturas de costelas podem ser observadas. Sem evidência de trauma maior, 82% das fraturas de costelas em lactentes e bebês resultam diretamente de uma lesão não acidental.[2] De todas as lesões do esqueleto, as fraturas de costela têm a maior probabilidade de decorrer de abuso físico.[3] Fraturas de estresse são comuns em remadores competitivos.[4] Fraturas traumáticas podem ocorrer como resultado de ressuscitação cardiopulmonar em 13% a 97% dos pacientes.[5] Casos de tórax instável geralmente decorrem de acidentes de alto impacto com veículo automotor, com lesões concomitantes que causam o aumento da morbidade e mortalidade.[6] Metástases de câncer pulmonar, de próstata, de mama e hepático também podem comprometer as costelas, perfazendo 12.6% das lesões metastáticas.[7] Além disso, há numerosos tumores ósseos primários que podem se apresentar como fraturas patológicas de costela, incluindo osteocondroma, encondroma, plasmacitoma, condrossarcoma e osteossarcoma. Cerca de 37% dessas lesões são malignas.[8]

## Abordagem passo a passo do diagnóstico

Fraturas de costela são um indicador de trauma grave. A avaliação de um paciente com suspeita de fratura de costela deve, portanto, incluir a identificação da própria fratura e de quaisquer lesões concomitantes. Lesões concomitantes podem ocorrer em até 90% dos casos.[22] A presença de fraturas múltiplas de costelas está correlacionada a uma incidência maior de lesão de órgãos sólidos (cerca de 35%).[19]

### História e exame físico

Na maioria das vezes, fraturas de costela são causadas por acidentes com veículo automotor, quedas, agressões e acidentes industriais.[1] Outros fatores de risco incluem >45 anos, osteoporose e ressuscitação cardiopulmonar. O paciente ou a equipe médica de emergência podem fornecer



informações importantes sobre a probabilidade de etiologia, como a ocorrência de traumatismo contuso em um acidente de automóvel. A intrusão significativa da coluna de direção pode aplicar força dramática na caixa torácica.

Dor e dispneia são comuns. A dor na parede torácica reduz a ventilação por comprometimento do esforço inspiratório. Oxigenação comprometida também pode indicar pneumotórax, hemotórax ou contusão pulmonar subjacentes. A contratilidade paradoxal da parede torácica durante a inspiração ou expiração é um sinal de tórax instável. Tórax instável ocorre quando várias costelas ipsilaterais são fraturadas em dois lugares, resultando em um segmento instável da parede torácica. O tórax instável costuma vir acompanhado de outras lesões e representa um aumento do risco de vida em decorrência de pneumotórax, contusão pulmonar e hemotórax, com uma mortalidade global de pelo menos 5%.<sup>[23]</sup>

Outros fatores a considerar:

- Fraturas de estresse ocorrem em 2% a 12% de remadores devido à carga repetitiva na caixa torácica.<sup>[15]</sup> Também são comuns em outras atividades atléticas repetitivas com movimentos acima da cabeça, como beisebol e golf. O diagnóstico é sugerido por ausência de trauma e dor contínua.
- Qualquer pessoa com neoplasia maligna conhecida, principalmente de pulmão, próstata, mama, fígado ou gastrointestinal pode apresentar metástase nas costelas.
- Tumores ósseos primários da parede torácica, incluindo osteocondroma, encondroma, plasmacitoma, condrossarcoma e osteossarcoma, são raros, mas podem se manifestar como fraturas de costela. Cerca de 37% dessas lesões são malignas.<sup>[8]</sup> Mieloma múltiplo pode se apresentar com fraturas de costela e até com tórax instável.<sup>[24]</sup>
- Todas as fraturas de costela em crianças ou lactentes devem ser consideradas como resultado de lesão não acidental até que se prove o contrário. Sem evidência de trauma maior, 82% das fraturas de costelas em lactentes e bebês resultam diretamente de uma lesão não acidental.<sup>[2]</sup> De todas as lesões do esqueleto, as fraturas de costela têm a maior probabilidade de decorrer de abuso físico.<sup>[3]</sup>

## Morbidade e mortalidade

Pneumotórax ocorre em cerca de 14% a 37% das fraturas de costela, hemopneumotórax em 20% a 27%, contusões pulmonares em 17% e tórax instável em até 6%.<sup>[1] [13] [14]</sup>

Fraturas de costela comprometem a ventilação adequada, resultando em atelectasia, oxigenação insuficiente e comprometimento respiratório. Lesões traumáticas na primeira costela apresentam um risco de 3% de lesão concomitante de grandes vasos.<sup>[16]</sup>

Lesões da parede torácica em idosos não devem ser ignoradas. Pacientes idosos apresentam o dobro da morbidade e da mortalidade em comparação com pessoas mais jovens; para cada número adicional de costelas fraturadas, há um aumento de 19% na mortalidade, enquanto o risco de pneumonia aumenta em 27%.<sup>[25]</sup>

A morbidade e a mortalidade aumentam substancialmente com o aumento do número de costelas fraturadas, em todas as faixas etárias. Há um aumento significativo de mortalidade, pneumotórax, pneumonia e síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) com o aumento do número de costelas fraturadas. Com 6 costelas fraturadas, há um ponto de ruptura para complicações significativas.<sup>[25] [26]</sup>



## Investigações

- Uma radiografia torácica inicial é o exame de imagem de primeira linha para qualquer paciente com trauma conhecido.[27]

[Fig-3]

[Fig-4]

[Fig-5]

Ela ajuda não apenas a detectar a fratura de costela em si, mas pneumotórax, hemotórax e lesão aórtica também podem ser avaliados rapidamente. No entanto, radiografias torácicas podem não detectar até 50% das fraturas de costela.[28] O American College of Radiology revisou seus Critérios de Adequação para fraturas de costela e recomendou que, geralmente, é desnecessário realizar radiografia de costela dedicada (além da radiografia torácica) para o diagnóstico de fraturas de costela em adultos após trauma menor.[27]

- A tomografia computadorizada (TC) do tórax pode melhorar a sensibilidade da detecção de fraturas de costela e de outras lesões.

[Fig-6]

[Fig-7]

[Fig-8]

[Fig-1]

[Fig-2]

A TC causa exposição significativa à radiação para o paciente, mas pode ser considerada se as características clínicas sugerem fratura, e há potencial para um tratamento de melhor qualidade para o paciente quando uma ou várias fraturas de costela são detectadas. O American College of Radiology revisou seus Critérios de Adequação para fraturas de costela e declarou que não há evidências de que a realização de TC seja benéfica, exceto em um ambiente onde tal avaliação é necessária para estabelecer cuidados adicionais ou como parte de outras investigações (por exemplo, para abuso de idosos ou documentação legal).[27]

- O uso de ultrassonografia no diagnóstico de fraturas de costela foi avaliado recentemente. Ela é duas vezes mais sensível que a radiografia torácica para diagnosticar fraturas de costela, embora outros estudos sugiram que ela seja mais demorada e dolorosa.[29]
- O uso de rotina de angiografia não é recomendado.[16] No entanto, ela pode ser usada em caso de lesão da primeira costela.
- Tipicamente, pacientes que se apresentam após impacto de alta energia são submetidos a uma radiografia torácica e pélvica para descartar a existência de lesão com risco de vida. Se o paciente estiver estável, TCs do crânio, coluna cervical, tórax, abdome e pelve podem ser realizadas em adultos para descartar outras lesões.
- Uma radiografia do esqueleto e uma consulta aos serviços de proteção à criança devem ser consideradas para todas as crianças com suspeita de abuso físico.

## Fatores de risco

### Fortes

## traumatismo torácico contuso

- Traumatismo torácico contuso pode ocorrer em acidentes com veículo automotor, quedas e acidentes industriais.[1] Cerca de 10% a 55% dos pacientes envolvidos em traumatismo contuso apresentam fraturas de costela.[20]

## abuso físico em crianças

- A presença de fraturas de costela sem trauma associado tem a mais alta probabilidade de ser atribuída a lesão não acidental em comparação com todas as outras fraturas.[3] Oitenta e dois por cento dos lactentes com fraturas de costela apresentaram essas lesões como resultado de uma lesão não acidental.[2]

## osteoporose

- Com o avanço da idade, o risco absoluto de ocorrência de fratura por fragilidade é inversamente proporcional à densidade mineral óssea do paciente, com cerca de 27% dessas fraturas ocorrendo nas costelas.[9] Um histórico prévio de fratura do quadril ou outra lesão do esqueleto apendicular após os 50 anos de idade aumenta consideravelmente o risco de o paciente sofrer uma fratura de costela subsequente.[21]

## idade >45 anos

- Pacientes >45 anos de idade também apresentam risco aumentado de ocorrência de fraturas múltiplas de costelas e um aumento significativo na morbidade e mortalidade em comparação com a população mais jovem.[11] [12] Em um estudo que avaliou o efeito das lesões na costela sobre o risco de fatalidade após um acidente de carro, mais de 55% dos pacientes >60 anos que faleceram em decorrência de uma lesão torácica apresentavam apenas fraturas de costela.[12]

## atividades atléticas

- Fraturas de estresse são comuns em golfistas, jogadores de beisebol e remadores competitivos.[4] Fraturas de estresse de costela ocorrem em 2% a 12% de remadores devido à carga repetitiva na caixa torácica.[15]

## Fracos

### tumores ósseos primários

- Vários tumores ósseos primários podem se apresentar como fraturas patológicas de costela, incluindo osteocondroma, encondroma, plasmacitoma, condrossarcoma e osteossarcoma. Cerca de 37% dessas lesões são malignas.[8]

### tumores ósseos metastáticos

- Metástases de câncer pulmonar, de próstata, de mama e hepático também podem comprometer as costelas, perfazendo 12.6% das lesões metastáticas.[7]

### ressuscitação cardiopulmonar (RCP)

- A RCP em adultos foi implicada como uma causa de fraturas de costela e do esterno com uma incidência relatada de 13% a 97%. No entanto, a incidência de fraturas de costela em crianças depois de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) é estimada em <2%.[5]

**tosse intensa**

- Pode causar fratura de estresse de costela.

## Anamnese e exame físico

### Principais fatores de diagnóstico

#### presença de fatores de risco (comum)

- Fatores de risco fortes incluem traumatismo contuso da parede torácica, abuso físico (principalmente em crianças), osteoporose, idade >45 anos e atividades atléticas, como remo e golfe.

#### dor (comum)

- Fraturas de costela produzem dor na parede torácica que frequentemente pode reduzir a ventilação por comprometimento do esforço.

#### dispneia (comum)

- A dor na parede torácica pode reduzir a ventilação por comprometimento do esforço.

### Outros fatores de diagnóstico

#### sinais de oxigenação comprometida (incomum)

- O comprometimento da oxigenação pode resultar do esforço de ventilação comprometido por dor na parede torácica ou pode ser indicativo de pneumotórax,

[Fig-2]

[Fig-1]

hemotórax ou contusão pulmonar subjacentes.

- Fraturas de costela comprometem a ventilação adequada, resultando em atelectasia, oxigenação insuficiente e comprometimento respiratório.

#### contratilidade paradoxal da parede torácica (incomum)

- A contratilidade paradoxal da parede torácica durante a inspiração ou expiração é um sinal de tórax instável. Tórax instável ocorre quando várias costelas ipsilaterais estão fraturadas em 2 lugares, resultando em um segmento instável da parede torácica. Tórax instável frequentemente é acompanhado de outras lesões e apresenta um aumento do risco de vida em decorrência de pneumotórax, contusão pulmonar e hemotórax, com uma mortalidade global de pelo menos 5%. [23]

## Exames diagnóstico

### Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
<b>radiografia torácica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A radiografia torácica inicial é o exame de imagem de primeira linha para qualquer paciente com trauma conhecido.[27] [Fig-4]</li> <li>Ela ajuda não apenas a detectar a fratura de costela em si, mas pneumotórax, [Fig-1]</li> <li>[Fig-2]</li> <li>hemotórax e lesão aórtica também podem ser avaliados rapidamente. No entanto, radiografias torácicas podem não detectar até 50% das fraturas de costela.[28]</li> <li>O American College of Radiology observa que, geralmente, é desnecessário realizar radiografia em incidências específicas de costela (além da radiografia torácica) para o diagnóstico de fraturas de costela em adultos após trauma menor.[27]</li> <li>Pneumotórax ocorre em cerca de 14% a 37% das fraturas de costela, hemopneumotórax em 20% a 27%, contusões pulmonares em 17% e tórax instável em até 6%.[1] [13] [14]</li> </ul>	<b>fratura ± lesão parenquimal associada</b>
<b>radiografia pélvica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipicamente, pacientes que se apresentam após impacto de alta energia são submetidos a uma radiografia torácica e pélvica para descartar a existência de lesão com risco de vida.</li> </ul>	<b>pode revelar outras lesões</b>

### Exames a serem considerados

Exame	Resultado
<b>tomografia computadorizada (TC) do tórax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Radiografias torácicas convencionais podem não detectar até 50% das fraturas de costela.[28] A tomografia computadorizada (TC) do tórax pode melhorar a sensibilidade da detecção de fraturas de costela e de outras lesões.[30] [Fig-6]</li> <li>[Fig-7]</li> <li>[Fig-8]</li> <li>Deve ser considerada quando a radiografia torácica é negativa para fratura de costela, mas as características clínicas sugerem fratura (por exemplo, movimento torácico paradoxal).</li> <li>O American College of Radiology declara que não há evidências de que a realização de TC seja benéfica, exceto em um ambiente onde tal avaliação é necessária para estabelecer cuidados adicionais ou como parte de outras investigações (por exemplo, para abuso de idosos ou documentação legal).[27]</li> </ul>	<b>fratura ± lesão parenquimal associada</b>

Exame	Resultado
<b>ultrassonografia do tórax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>O uso de ultrassonografia no diagnóstico de fraturas de costela foi avaliado recentemente. Ela é duas vezes mais sensível que a radiografia torácica para diagnosticar lesões de costela,[29] embora outros estudos sugiram que ela seja mais demorada e dolorosa.[31]</li> </ul>	<b>fratura ± lesão parenquimal associada</b>
<b>angiografia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ficou demonstrado que lesões traumáticas na primeira costela apresentam um risco de lesão concomitante de grandes vasos em 3% dos pacientes.[16] O uso de rotina da angiografia não é indicado na ausência de pulsos discrepantes, alargamento do mediastino na radiografia torácica, lesão no plexo braquial ou hematoma em expansão.[16]</li> </ul>	<b>pode revelar lesão em qualquer um dos grandes vasos</b>
<b>TC do crânio, coluna cervical, tórax, abdome e pelve</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipicamente, pacientes que se apresentam após impacto de alta energia são submetidos a uma radiografia torácica e pélvica para descartar a existência de lesão com risco de vida. Se o paciente estiver estável, TCs do crânio, coluna cervical, tórax, abdome e pelve podem ser realizadas em adultos para descartar outras lesões.</li> </ul>	<b>pode revelar outras lesões</b>
<b>radiografia de esqueleto (crianças)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Todas as fraturas de costela em crianças ou lactentes devem ser consideradas como resultado de lesão não acidental até que se prove o contrário. Sem evidência de trauma maior, 82% das fraturas de costelas em lactentes e bebês resultam diretamente de uma lesão não acidental.[2]</li> <li>Uma radiografia do esqueleto deve ser considerada para todas as crianças com suspeita de abuso físico.</li> <li>Deve-se considerar encaminhamento para os serviços de proteção à criança.</li> </ul>	<b>pode revelar outras lesões</b>

## Diagnóstico diferencial

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
<b>Contusão da parede torácica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os sinais e sintomas clínicos podem ser muito semelhantes aos de uma fratura de costela simples.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência de fratura de costela na radiografia torácica ou tomografia computadorizada (TC) do tórax.</li> </ul>

## Abordagem passo a passo do tratamento

O tratamento de pacientes com fraturas de costela depende da idade do paciente, do número de costelas fraturadas e das lesões concomitantes. Um paciente com múltiplas lesões requer avaliação por especialistas adequados. Em lesões traumáticas das costelas, o objetivo principal é determinar a extensão das lesões da caixa torácica e de outros sistemas de órgãos.

Pacientes idosos e pacientes com >3 fraturas de costela estão sujeitos a um risco mais elevado de complicações pulmonares, como atelectasia, oxigenação insuficiente e comprometimento respiratório. Portanto, justifica-se a internação para controle da dor, higiene pulmonar (técnicas de remoção de muco e secreções) e observação. A transferência para um centro que possua unidade de cuidados pulmonares intensivos ou uma equipe especialista em trauma pode ser necessária em decorrência do aumento da morbidade e mortalidade nesse subgrupo.

Fraturas de costela únicas sem lesões associadas frequentemente são tratadas com controle da dor, fisioterapia e mobilização.[32] [33] Fraturas de estresse, que ocorrem frequentemente em atletas, inicialmente são tratadas com períodos de repouso, analgesia e modificação das atividades até a remissão dos sintomas.[34] Se o paciente apresentar uma história prévia de neoplasia maligna, deve-se suspeitar de doença metastática. No entanto, se não existir nenhuma história, uma investigação deve ser considerada para verificar se a lesão é uma neoplasia maligna primária da parede torácica ou uma doença metastática. Isso é feito com um exame de imagem adequado (isto é, tomografia computadorizada [TC] ou ressonância nuclear magnética da lesão torácica) com correlação clínica para investigação adicional.

### Analgesia

As opções para controle da dor são altamente variáveis, mas são essenciais para o tratamento, pois melhoram a função pulmonar e reduzem o risco de complicações pulmonares, como atelectasia, oxigenação insuficiente e comprometimento respiratório. Um trabalho de revisão do controle da dor aguda em pacientes com múltiplas costelas fraturadas recomendou analgesia com base na idade, no nível de dor e na extensão da lesão.[35]

A analgesia controlada pelo paciente, tipicamente com morfina e suplementada com analgésicos orais (por exemplo, anti-inflamatórios não esteroidais [AINEs]), é recomendada em pacientes estáveis que não exigem ventilação mecânica. Outros analgésicos que podem ser usados incluem preparações combinando hidrocodona/paracetamol, oxicodona/paracetamol ou administração de paracetamol isoladamente. A estimulação elétrica transcutânea do nervo (TENS) demonstrou ser mais eficaz que AINEs ou placebo para o controle da dor causada por fraturas da costela não complicadas.[36] O uso de anestesia epidural é controverso; uma metanálise constatou que, em comparação com outras modalidades analgésicas, a anestesia epidural não reduziu consideravelmente a mortalidade, ou o tempo de permanência na UTI e no hospital, em pacientes adultos com várias fraturas traumáticas de costela.[37]

### Fisioterapia torácica

O comprometimento da oxigenação pode resultar do esforço de ventilação comprometido por dor na parede torácica ou pode ser indicativo de pneumotórax, hemotórax ou contusão pulmonar subjacentes. Fraturas de costela comprometem a ventilação adequada, resultando em atelectasia, oxigenação insuficiente e comprometimento respiratório. É de salientar que a fisioterapia torácica e mobilidade precoces melhoram a higiene pulmonar (técnicas de remoção de muco e secreções).

## Tratamento da causa subjacente

Metástases de câncer pulmonar, de próstata, de mama e hepático também podem comprometer as costelas, perfazendo 12.6% das lesões metastáticas.[7] Além disso, há numerosos tumores ósseos primários que podem se apresentar como fraturas patológicas de costela, incluindo osteocondroma, encondroma, plasmacitoma, condrossarcoma e osteossarcoma. Cerca de 37% dessas lesões são malignas.[8] Essas lesões devem ser manejadas com encaminhamento e tratamento por um especialista adequado.

Com o avanço da idade, o risco absoluto de ocorrência de fratura por fragilidade é inversamente proporcional à densidade mineral óssea do paciente, com cerca de 27% dessas fraturas ocorrendo nas costelas.[9] Portanto, a osteoporose deve ser tratada.

A presença de fraturas de costela sem trauma associado tem a mais alta probabilidade de ser atribuída a lesão não acidental em comparação com todas as outras fraturas.[3] Das crianças que participaram de um estudo e apresentaram fraturas de costela, 82% apresentaram essas lesões como resultado de uma lesão não acidental.[2] Uma consulta com os serviços de proteção à criança deve ser considerada para todas as crianças com suspeita de abuso físico.

## Manejo de complicações

Pneumotórax ocorre em cerca de 14% a 37% das fraturas de costela, hemopneumotórax em 20% a 27%, contusões pulmonares em 17% e tórax instável em até 6%.[1] [13] [14] Lesões traumáticas na primeira costela apresentam um risco de 3% de lesão concomitante de grandes vasos.[16]

É necessário o auxílio de um especialista em cirurgia geral ou em trauma para realizar uma toracotomia com tubo para descomprimir o pneumotórax ou drenar o hemotórax. Esses pacientes devem ser internados, submetidos a radiografias torácicas diárias e analgesia adequada ou transferidos para um centro de traumatologia.

Pela grande variedade de lesões associadas, o médico assistente deve ter alta suspeita de traumatismo cranioencefálico, lesões de órgãos sólidos, lesões da coluna e fraturas dos membros. A consulta com um serviço assistencial adequado não deve ser protelada quando for encontrada uma lesão associada com base no exame físico e em exames de imagem adequados.

## Ventilação mecânica

Ventilação mecânica pode ser necessária para pacientes instáveis. As fraturas isoladas de costela quase nunca exigem ventilação mecânica, exceto quando associadas a outras lesões, como contusão pulmonar.[38] Para pacientes com tórax instável, a ventilação mecânica só é necessária se apresentarem choque, traumatismo cranioencefálico, disfunção pulmonar grave ou agravamento do estado respiratório, ou se houver necessidade imediata de cirurgia.[38] A fixação interna de costelas/tórax instável pode ser considerada em casos de dependência persistente de ventilador ou quando uma toracotomia é necessária por outros motivos.[39] Quatro revisões sistemáticas constataram que o tratamento cirúrgico de fraturas de costela em tórax instável está associado à necessidade reduzida de uso de ventilador e à alta precoce da terapia intensiva.[40] [41] [42] Esse efeito pode ser menor na presença de contusão pulmonar.[40]



## Estabilização cirúrgica

A estabilização cirúrgica de fraturas de costela não é necessária na maioria dos pacientes com fraturas de costela simples. No entanto, ela pode ser considerada para pacientes com fraturas de costela múltiplas ou com deslocamento grave, ou para pacientes que não respondem ao tratamento não cirúrgico ideal.<sup>[43]</sup> Em pacientes com tórax instável, a estabilização cirúrgica deve ser considerada com base em cada caso.<sup>[43]</sup> <sup>[44]</sup> Ela está associada com reduções em:<sup>[42]</sup> <sup>[44]</sup>

- Número de dias no ventilador
- Tempo de permanência no hospital
- Tempo de permanência na unidade de terapia intensiva
- Índice de pneumonia
- Necessidade de traqueostomia
- Nível de deformidade da parede torácica
- Custo do tratamento

No entanto, os efeitos sobre a mortalidade continuam incertos.<sup>[42]</sup> Além disso, a qualidade da literatura na qual se baseiam essas recomendações é relativamente baixa.<sup>[43]</sup>

Embora a estabilização cirúrgica agora seja considerada um tratamento padrão, ela não é muito praticada e requer exames contínuos em centros especializados.

**[VIDEO: Inserção de dreno intercostal: vídeo de demonstração da técnica aberta]**

## Visão geral do tratamento

Consulte um banco de dados local de produtos farmacêuticos para informações detalhadas sobre contra-indicações, interações medicamentosas e posologia. ( ver [Aviso legal](#) )

Agudo		( resumo )
todos os pacientes		
<div> <div></div> <div>com complicações</div> </div>	1a	analgesia
	mais	fisioterapia do tórax
	adjunto	tratamento específico de causa subjacente
	mais	encaminhamento e tratamento por um especialista
	adjunto	ventilação mecânica
	adjunto	estabilização cirúrgica

# Opções de tratamento

## Agudo

todos os pacientes

1a

analgesia

### Opções primárias

» **sulfato de morfina**: 2.5 a 10 mg por via intramuscular/intravenosa a cada 3-4 horas quando necessário

--E--

» **ibuprofeno**: 300-400 mg por via oral a cada 6-8 horas quando necessário, máximo de 2400 mg/dia

-ou-

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

OU

» **paracetamol/hidrocodona**: 2.5 a 5 mg por via oral a cada 4-6 horas quando necessário  
A dosagem refere-se ao componente de hidrocodona. Máximo de 4000 mg/dia do componente de paracetamol.

OU

» **oxicodona/paracetamol**: 5-10 mg por via oral (liberação imediata) a cada 4-6 horas quando necessário  
A dose refere-se ao componente de oxicodona. Máximo de 4000 mg/dia do componente de paracetamol.

» As opções para controle da dor são altamente variáveis, mas são essenciais para o tratamento, pois melhoram a função pulmonar e reduzem o risco de complicações pulmonares, como atelectasia, oxigenação insuficiente e comprometimento respiratório. Uma revisão recente não pôde recomendar nenhum método específico de analgesia para todos os pacientes com fraturas de costela, mas o tratamento individualizado foi recomendado com base na idade, no nível de dor e na extensão da lesão.[35]

» A analgesia controlada pelo paciente, tipicamente com morfina e suplementada com analgésicos orais (por exemplo, anti-inflamatórios não esteroidais [AINEs]), é recomendada em pacientes estáveis que

## Agudo

não exigem ventilação mecânica. Outros analgésicos usados habitualmente são hidrocodona/paracetamol ou oxicodona/paracetamol enquanto o paciente estiver hospitalizado, e paracetamol ao receber alta. A estimulação elétrica transcutânea do nervo (TENS) demonstrou ser mais eficaz que AINEs ou placebo para o controle da dor causada por fraturas da costela não complicadas.[36] Ficou comprovado que a anestesia epidural melhora a função pulmonar e reduz a permanência na unidade de terapia intensiva (UTI),[46] embora haja controvérsias em relação aos seus benefícios.

» Fraturas de estresse, que ocorrem frequentemente em atletas, inicialmente são tratadas com períodos de repouso, analgesia e modificação das atividades até a remissão dos sintomas.[34]

### mais fisioterapia do tórax

» O comprometimento da oxigenação pode resultar do esforço de ventilação comprometido por dor na parede torácica ou pode ser indicativo de pneumotórax,

[Fig-1]

[Fig-2]

hemotórax ou contusão pulmonar subjacentes. Fraturas de costela comprometem a ventilação adequada, resultando em atelectasia, oxigenação insuficiente e comprometimento respiratório. É de salientar que a fisioterapia torácica e mobilidade precoces melhoram a higiene pulmonar (técnicas de remoção de muco e secreções).

### adjunto tratamento específico de causa subjacente

» Se o paciente apresentar uma história prévia de neoplasia maligna, deve-se suspeitar de doença metastática. Metástases de câncer pulmonar, de próstata, de mama e hepático também podem comprometer as costelas, perfazendo 12.6% das lesões metastáticas.[7] Há vários tumores ósseos primários que podem se apresentar como fraturas patológicas de costela, incluindo osteocondroma, encondroma, plasmacitoma, condrossarcoma e osteossarcoma; cerca de 37% dessas lesões são malignas.[8] Essas lesões devem ser manejadas com encaminhamento e tratamento por um especialista adequado.

## Agudo

### ■ com complicações

### mais

» Com o avanço da idade, o risco absoluto de ocorrência de fratura por fragilidade é inversamente proporcional à densidade mineral óssea do paciente, com cerca de 27% dessas fraturas ocorrendo nas costelas.[9] Portanto, a osteoporose deve ser tratada.

» A presença de fraturas de costela sem trauma associado tem a mais alta probabilidade de ser atribuída a lesão não acidental em comparação com todas as outras fraturas.[3] Das crianças que participaram de um estudo e apresentaram fraturas de costela, 82% apresentaram essas lesões como resultado de uma lesão não acidental.[2] Uma consulta com os serviços de proteção à criança deve ser considerada para todas as crianças com suspeita de abuso físico.

### encaminhamento e tratamento por um especialista

» Pneumotórax ocorre em cerca de 14% a 37% das fraturas de costela, hemopneumotórax em 20% a 27%, contusões pulmonares em 17% e tórax instável em até 6%.[1] [13] [14] Lesões traumáticas na primeira costela apresentam um risco de 3% de lesão concomitante de grandes vasos.[16]

» O apoio de um especialista em cirurgia geral ou em trauma é recomendável para realizar uma toracotomia com tubo para descomprimir o pneumotórax ou drenar o hemotórax. Esses pacientes devem ser internados, submetidos a radiografias torácicas diárias e analgesia adequada ou transferidos para um centro de traumatologia.

» Pela grande variedade de lesões associadas, o médico assistente deve ter alta suspeita de traumatismo cranioencefálico, lesões de órgãos sólidos, lesões da coluna e fraturas dos membros. A consulta com um serviço assistencial adequado não deve ser protelada quando for encontrada uma lesão associada com base no exame físico e em exames de imagem adequados.

### adjunto

### ventilação mecânica

» Ventilação mecânica pode ser necessária para pacientes instáveis.

» As fraturas isoladas de costela quase nunca exigem ventilação mecânica, exceto quando associadas a outras lesões, como contusão pulmonar.[38]

## Agudo

» Para pacientes com tórax instável, a ventilação mecânica só é necessária se apresentarem choque, traumatismo cranioencefálico, disfunção pulmonar grave, agravamento do estado respiratório, ou se houver necessidade imediata de cirurgia.[38]

» A fixação interna de costelas/tórax instável pode ser considerada em casos de dependência persistente de ventilador ou quando uma toracotomia é necessária por outros motivos.[39] [40] [41]

### adjunto estabilização cirúrgica

» A estabilização cirúrgica de fraturas de costela pode ser considerada para pacientes com tórax instável, fraturas de costela múltiplas ou com deslocamento grave, ou para pacientes que não respondem ao tratamento não cirúrgico ideal.[43]

» O tratamento cirúrgico de fraturas de costela para pacientes com tórax instável foi associada às seguintes reduções: número de dias no ventilador; tempo de permanência no hospital e na unidade de terapia intensiva; índice de pneumonia; necessidade de traqueostomia; nível de deformidade da parede torácica; e custo do tratamento.[42] No entanto, os efeitos sobre a mortalidade continuam incertos.[42] Além disso, a qualidade da literatura na qual se baseiam essas recomendações é relativamente baixa.[43]

» Embora a estabilização cirúrgica agora seja considerada um tratamento padrão, ela não é muito praticada e requer exames contínuos em centros especializados.

## Novidades

### **Fixação cirúrgica de fraturas de costela**

Ultimamente, houve um interesse renovado na fixação cirúrgica em pacientes com fraturas múltiplas de costelas, principalmente nos casos de tórax instável. Um benefício potencial é a redução do número de dias de uso do ventilador; um estudo relatou uma redução de 6.5 dias.[47] Além disso, a fixação cirúrgica de tórax instável pode melhorar a função pulmonar em um acompanhamento a 6 meses quando comparada com controles não cirúrgicos.[48] Um ensaio clínico randomizado e controlado e uma revisão sistemática sugeriram que o tratamento cirúrgico de fraturas de costela em tórax instável está associado à necessidade reduzida de uso de ventilador e à alta precoce da terapia intensiva.[49] [50] O National Institute for Health and Care Excellence (NICE) desenvolveu diretrizes que fornecem orientações completas para o National Health Service na Inglaterra, País de Gales, Escócia e Irlanda do Norte sobre a inserção de reforços de metal na costela para estabilizar uma parede torácica instável. É importante observar que a presença de contusão pulmonar está associada a uma mortalidade de 30% em uma série de 42 pacientes e que outros pesquisadores relatam a ocorrência de eventos adversos associados aos implantes.[51] Uma revisão Cochrane de 3 estudos pequenos mostrou que o tratamento cirúrgico foi preferido ao manejo não cirúrgico na redução de pneumonia, deformidade torácica, traqueostomia, duração da ventilação mecânica e duração da estadia na unidade de terapia intensiva (UTI). Os autores recomendam estudos bem desenhados adicionais com tamanhos de amostra suficientes para confirmar esses resultados e para detectar possíveis efeitos cirúrgicos na mortalidade.[52]

## Recomendações

### Monitoramento

Em geral, o tratamento de pacientes com fraturas de costela depende da idade do paciente, do número de costelas fraturadas e das lesões concomitantes. A cicatrização de fraturas pode ser demonstrada pela formação de calos no local da fratura e pela consolidação da fratura com o osso de ligação.

Como pacientes idosos e pacientes com mais de 3 fraturas de costelas estão sujeitos a um risco mais elevado de complicações pulmonares, justifica-se a internação para controle da dor, higiene pulmonar e observação. Além disso, o paciente com múltiplas lesões requer avaliação por especialistas adequados.

Fraturas de estresse, que ocorrem frequentemente em atletas, inicialmente são tratadas com períodos de repouso, analgesia e modificação das atividades até a remissão dos sintomas.<sup>[34]</sup> Para evitar recorrência, os erros de treinamento devem ser eliminados.

Os pacientes devem ser monitorados para quanto a complicações tardias ou não consolidação.

Os padrões de trauma multidisciplinares publicados pela British Orthopaedic Association (BOAST) ressaltam a importância da prescrição de reabilitação multidisciplinar (no prazo de 24 horas) e comunicação a todos os pacientes com traumas.<sup>[57]</sup>

Os padrões recomendam pelo menos 1 encontro pessoalmente com o coordenador de traumas maiores para todos os pacientes com trauma maior e seus cuidadores, e uma avaliação do serviço de acompanhamento de fraturas para oferecer medidas de prevenção secundárias para todos os pacientes a partir de 50 anos com fratura por fragilidade (definida como uma fratura após uma queda da altura da posição ortostática ou menos).<sup>[57]</sup>

### Instruções ao paciente

Todos os pacientes devem ser orientados a procurar atendimento médico imediato caso a respiração se torne mais difícil, pois isso pode indicar lesão ou complicação associadas (por exemplo, pneumotórax/embolia).

Os pacientes devem ser aconselhados a tomar analgésicos conforme necessário, comparecer a todas as sessões de fisioterapia e permanecer móveis, uma vez que isso promoverá a resolução das dificuldades respiratórias. Se apropriado, os pacientes devem ser orientados no uso de um espirômetro de incentivo. Pacientes com fraturas de estresse devem ser orientados a repousar e modificar suas atividades até que os sintomas remitam.

## Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<b>pneumonia</b>	<b>curto prazo</b>	<b>média</b>
Pneumonia pode ocorrer em pacientes com ventilação comprometida e está associada a alta mortalidade no caso de trauma torácico. <sup>[53]</sup>		
<b>pneumotórax</b>	<b>curto prazo</b>	<b>média</b>



Complicações	Período de execução	Probabilidade
<p>Ocorre frequentemente com fraturas de costela. Apresenta-se principalmente como uma dispneia súbita, tosse seca, cianose e dor no tórax, nas costas e/ou nos braços.</p> <p>Em feridas torácicas penetrantes, o som de ar fluindo pela perfuração pode indicar pneumotórax, daí o termo "ferida torácica aspirativa". Ocasionalmente, ouve-se também o som de "flip-flop" de um pulmão perfurado. Pode ocorrer enfisema subcutâneo. Se não for tratada, a hipóxia pode causar perda de consciência e coma.</p> <p>O tratamento envolve drenagem do pneumotórax, geralmente com aspiração por agulha percutânea. Se a aspiração falhar ou se o pneumotórax for grande, geralmente é necessária a colocação de um dreno torácico. A toracotomia pode ser necessária em alguns pacientes para reparar lacerações nos pulmões ou nas vias aéreas.</p>		
<b>hemotórax</b>	<b>curto prazo</b>	<b>média</b>
<p>Ocorre frequentemente com fraturas de costela. São achados típicos ao exame físico: taquipneia, cianose, murmúrio vesicular reduzido ou ausente no lado afetado, desvio traqueal para o lado não afetado, ressonância maciça à percussão, elevação desigual do tórax, taquicardia, hipotensão e pele pálida, fria e sudorética.</p>		
<b>contusão pulmonar</b>	<b>curto prazo</b>	<b>média</b>
<p>Resulta do traumatismo torácico contuso de alto impacto, causando edema, acúmulo de sangue nos espaços alveolares e perda da estrutura e da função pulmonares normais. Desenvolve-se ao longo de 24 horas, causando troca gasosa deficiente, aumento da resistência vascular pulmonar e complacência pulmonar reduzida. Há também uma reação inflamatória significativa aos componentes sanguíneos no pulmão, e 50% a 60% dos pacientes com contusões pulmonares significativas desenvolvem a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). Radiografia torácica ou tomografia computadorizada (TC) são usadas para determinar a complicação.</p>		
<b>lesão aórtica</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
<p>Ocorre frequentemente como resultado de trauma torácico significativo. O tratamento de pacientes hemodinamicamente instáveis com potencial lesão aórtica inclui identificar e controlar rapidamente hemorragia contínua de outros locais e evitar o excesso de ressuscitação. Sinais clínicos de lesão aórtica traumática raramente estão presentes, e o diagnóstico é baseado no mecanismo da lesão e nos resultados dos estudos de imagem. Radiografia torácica, TC, angiotomografia e angiograma são usados.</p> <p>A radiografia torácica pode mostrar alargamento do mediastino, borramento do botão aórtico, depressão do brônquio principal esquerdo e desvio traqueal/esofágico para a direita.<sup>[55]</sup></p>		
<b>dor e incapacidade</b>	<b>longo prazo</b>	<b>média</b>
<p>Em pacientes com fraturas isoladas de costela, a dor está presente, mas diminui gradualmente ao longo de 4 meses. O tempo médio de afastamento do trabalho é de cerca de 70 dias depois do trauma torácico com ou sem lesões concomitantes.<sup>[54]</sup></p>		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<b>embolia pulmonar</b>	<b>longo prazo</b>	<b>baixa</b>
A formação de um trombo no sistema venoso pode ocorrer depois de um trauma, causando embolia pulmonar; podem ocorrer insuficiência cardíaca direita e parada cardíaca se a condição não for tratada de maneira agressiva.		
<b>não consolidação da fratura</b>	<b>longo prazo</b>	<b>baixa</b>
A não consolidação de uma fratura de costela é rara, mas pode ocorrer. Pode ser tratada com fixação por placas.[56]		
<b>síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA)</b>	<b>variável</b>	<b>baixa</b>
Trauma grave pode causar síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). Há um aumento significativo de pneumotórax, pneumonia e síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), bem como de mortalidade, com o aumento do número de costelas fraturadas. Com 6 costelas fraturadas, há um ponto de ruptura para complicações significativas.[25] [26] Sintomas sugestivos da SDRA incluem início agudo de dispneia e hipoxemia causando insuficiência respiratória aguda e tosse com expectoração de edema pulmonar espumoso.		
<b>embolia gordurosa</b>	<b>variável</b>	<b>baixa</b>
Um trauma maior pode provocar êmbolos nas costelas. Frequentemente é assintomática, mas pode se manifestar com dor torácica vaga e dispneia 72 horas depois do trauma. A taxa de mortalidade global para essa condição é baixa. A síndrome da embolia gordurosa fulminante apresenta mortalidade muito alta e deve ser monitorada em pacientes que sofreram um trauma maior.		

## Prognóstico

### Morbidade e mortalidade

Lesões da parede torácica em idosos não devem ser ignoradas. Pacientes idosos apresentam o dobro da morbidade e da mortalidade em comparação com pacientes mais jovens; para cada número adicional de costelas fraturadas, há um aumento de 19% na mortalidade, enquanto o risco de pneumonia aumenta em 27%.[25]

A morbidade e a mortalidade aumentam substancialmente com o aumento do número de costelas fraturadas, em todas as faixas etárias. Há um aumento significativo na mortalidade e na incidência de pneumotórax, pneumonia e síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) com o aumento do número de costelas fraturadas. Com 6 costelas fraturadas, há um ponto de ruptura para complicações significativas.[25] [26] Pneumonia apresenta uma alta mortalidade.[53]

### Dor e incapacidade

Em pacientes com fraturas isoladas de costela, a dor está presente, mas diminui gradualmente ao longo de 4 meses. O tempo médio de afastamento do trabalho é de cerca de 70 dias depois do trauma torácico com ou sem lesões concomitantes.[54]

## Diretrizes de diagnóstico

### América do Norte

#### ACR Appropriateness Criteria: rib fractures

**Publicado por:** American College of Radiology

**Última publicação em:**  
2014

## Diretrizes de tratamento

### Europa

#### Insertion of metal rib reinforcements to stabilise a flail chest wall

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

**Última publicação em:**  
2010

## Artigos principais

- Sirmali M, Türüt H, Topçu S, et al. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;24:133-138. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Pettiford BL, Luketich JD, Landreneau RJ. The management of flail chest. *Thorac Surg Clin*. 2007;17:25-33. [Resumo](#)
- Demirhan R, Onan B, Oz K, et al. Comprehensive analysis of 4205 patients with chest trauma: a 10-year experience. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2009;9:450-453. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria: rib fractures. <http://www.acr.org/> (last accessed 16 August 2017). [Texto completo](#)
- Simon B, Ebert J, Bokhari F, et al; Eastern Association for the Surgery of Trauma. Management of pulmonary contusion and flail chest: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73:S351-S361. [Resumo](#)
- Leinicke JA, Elmore L, Freeman BD, et al. Operative management of rib fractures in the setting of flail chest: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2013;258:914-921. [Resumo](#)
- Leinicke JA, Elmore L, Freeman BD, et al. Operative management of rib fractures in the setting of flail chest: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2013;258:914-921. [Resumo](#)

## Referências

1. Sirmali M, Türüt H, Topçu S, et al. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;24:133-138. [Texto completo](#) [Resumo](#)
2. Bulloch B, Schubert CJ, Brophy PD, et al. Cause and clinical characteristics of rib fractures in infants. *Pediatrics*. 2000;105:e48. [Texto completo](#) [Resumo](#)
3. Kemp AM, Dunstan F, Harrison S, et al. Patterns of skeletal fractures in child abuse: systematic review. *BMJ*. 2008;337:a1518. [Texto completo](#) [Resumo](#)
4. Dragoni S, Giombini A, Di Cesare A, et al. Stress fractures of the ribs in elite competitive rowers: a report of nine cases. *Skeletal Radiol*. 2007;36:951-954. [Resumo](#)
5. Hoke RS, Chamberlain D. Skeletal chest injuries secondary to cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2004;63:327-338. [Resumo](#)
6. Pettiford BL, Luketich JD, Landreneau RJ. The management of flail chest. *Thorac Surg Clin*. 2007;17:25-33. [Resumo](#)
7. Xu DL, Zhang XT, Wang GH, et al. Clinical features of pathologically confirmed metastatic bone tumors: a report of 390 cases [in Chinese]. *Ai Zheng*. 2005;24:1404-1407. [Resumo](#)

8. Aydoğdu K, Findik G, Agackiran Y, et al. Primary tumors of the ribs; experience with 78 patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2009;9:251-254. [Texto completo](#) [Resumo](#)
9. Siris ES, Brenneman SK, Barrett-Connor E, et al. The effect of age and bone mineral density on the absolute, excess, and relative risk of fracture in postmenopausal women aged 50-99: results from the National Osteoporosis Risk Assessment (NORA). *Osteoporos Int*. 2006;17:565-574. [Resumo](#)
10. Palvanen M, Kannus P, Niemi S, et al. Epidemiology of minimal trauma rib fractures in the elderly. *Calcif Tissue Int*. 1998;62:274-277. [Resumo](#)
11. Holcomb JB, McMullin NR, Kozar RA, et al. Morbidity from rib fractures increases after age 45. *J Am Coll Surg*. 2003;196:549-555. [Resumo](#)
12. Kent R, Woods W, Bostrom O. Fatality risk and the presence of rib fractures. *Annu Proc Assoc Adv Automot Med*. 2008;52:73-82. [Resumo](#)
13. Keel M, Meier C. Chest injuries - what is new? *Curr Opin Crit Care*. 2007;13:674-679. [Resumo](#)
14. Liman ST, Kuzucu A, Tastede AI, et al. Chest injury due to blunt trauma. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;23:374-378. [Texto completo](#) [Resumo](#)
15. Smoljanović T, Bojanić I, Troha I, et al. Rib stress fractures in rowers: three case reports and review of literature [in Croatian]. *Lijec Vjesn*. 2007;129:327-332. [Resumo](#)
16. Gupta A, Jamshidi M, Rubin JR. Traumatic first rib fracture: is angiography necessary? A review of 730 cases. *Cardiovasc Surg*. 1997;5:48-53. [Resumo](#)
17. Fermanis GG, Deane SA, Fitzgerald PM. The significance of first and second rib fractures. *Aust N Z J Surg*. 1985;55:383-386. [Resumo](#)
18. Poole GV. Fracture of the upper ribs and injury to the great vessels. *Surg Gynecol Obstet*. 1989;169:275-282. [Resumo](#)
19. Demirhan R, Onan B, Oz K, et al. Comprehensive analysis of 4205 patients with chest trauma: a 10-year experience. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2009;9:450-453. [Texto completo](#) [Resumo](#)
20. Sharma OP, Oswanski MF, Jolly S, et al. Perils of rib fractures. *Am Surg*. 2008;74:310-314. [Resumo](#)
21. Bensen R, Adachi JD, Papaioannou A, et al. Evaluation of easily measured risk factors in the prediction of osteoporotic fractures. *BMC Musculoskelet Disord*. 2005;6:47. [Texto completo](#) [Resumo](#)
22. Ziegler DW, Agarwal NN. The morbidity and mortality of rib fractures. *J Trauma*. 1994;37:975-979. [Resumo](#)
23. Athanassiadi K, Gerazounis M, Theakos N. Management of 150 flail chest injuries: analysis of risk factors affecting outcome. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2004;26:373-376. [Texto completo](#) [Resumo](#)
24. Rammohan G, Karbowitz SR. Spontaneous flail chest in multiple myeloma: successful recovery. *N Y State J Med*. 1981;81:235-236. [Resumo](#)

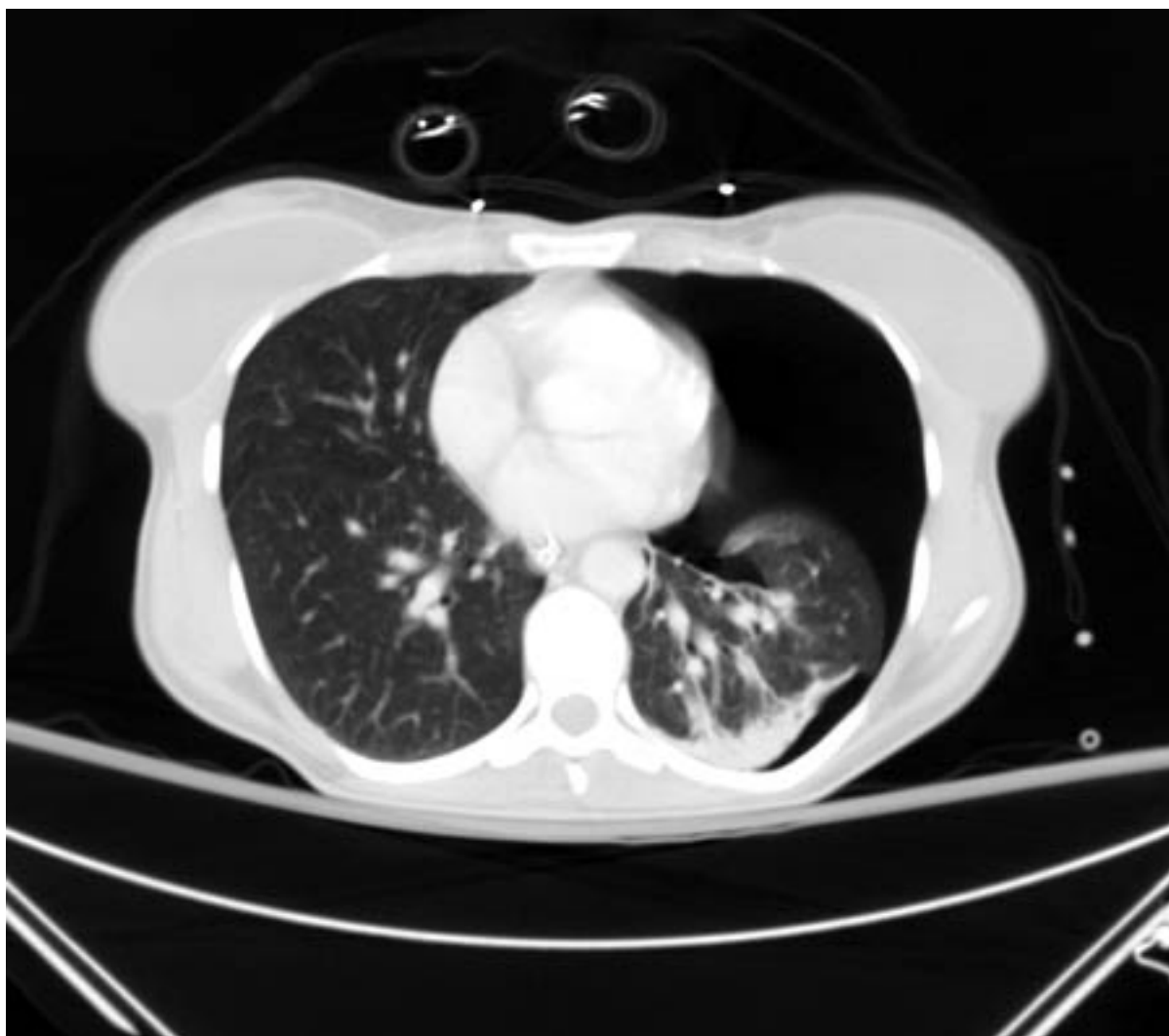
25. Bulger EM, Arneson MA, Mock CN, et al. Rib fractures in the elderly. *J Trauma*. 2000;48:1040-1047. [Resumo](#)
26. Testerman GM. Adverse outcomes in younger rib fracture patients. *South Med J*. 2006;99:335-339. [Resumo](#)
27. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria: rib fractures. <http://www.acr.org/> (last accessed 16 August 2017). [Texto completo](#)
28. Livingston DH, Shogan B, John P, et al. CT diagnosis of rib fractures and the prediction of acute respiratory failure. *J Trauma*. 2008;64:905-911. [Resumo](#)
29. Bitschnau R, Gehmacher O, Kopf A, et al. Ultrasound diagnosis of rib and sternum fractures [in German]. *Ultraschall Med*. 1997;18:158-161. [Resumo](#)
30. Trupka A, Waydhas C, Hallfeldt KK, et al. Value of thoracic computed tomography in the first assessment of severely injured patients with blunt chest trauma: results of a prospective study. *J Trauma*. 1997;43:405-412. [Resumo](#)
31. Hurley ME, Keye GD, Hamilton S. Is ultrasound really helpful in the detection of rib fractures? *Injury*. 2004;35:562-566. [Resumo](#)
32. Richardson JD, Adams L, Flint LM. Selective management of flail chest and pulmonary contusion. *Ann Surg*. 1982;196:481-487. [Texto completo](#) [Resumo](#)
33. Trinkle JK, Richardson JD, Franz JL, et al. Management of flail chest without mechanical ventilation. *Ann Thorac Surg*. 1975;19:355-363. [Resumo](#)
34. Reeder MT, Dick BH, Atkins JK, et al. Stress fractures: current concepts of diagnosis and treatment. *Sports Med*. 1996;22:198-212. [Resumo](#)
35. Karmakar MK, Ho AM. Acute pain management of patients with multiple fractured ribs. *J Trauma*. 2003;54:615-625. [Resumo](#)
36. Oncel M, Sencan S, Yildiz H, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation for pain management in patients with uncomplicated minor rib fractures. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002;22:13-17. [Texto completo](#) [Resumo](#)
37. Carrier FM, Turgeon AF, Nicole PC, et al. Effect of epidural analgesia in patients with traumatic rib fractures: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Can J Anaesth*. 2009;56:230-242. [Resumo](#)
38. Farrell J, McCullough K, Morriss JM. Chest trauma. In: Hess DR, Kacmarek RM, eds. *Essentials of mechanical ventilation*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Professional; 2002:159-165.
39. Simon B, Ebert J, Bokhari F, et al; Eastern Association for the Surgery of Trauma. Management of pulmonary contusion and flail chest: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73:S351-S361. [Resumo](#)

40. Leinicke JA, Elmore L, Freeman BD, et al. Operative management of rib fractures in the setting of flail chest: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2013;258:914-921. [Resumo](#)
41. Marasco SF, Davies AR, Cooper J, et al. Prospective randomized controlled trial of operative rib fixation in traumatic flail chest. *J Am Coll Surg.* 2013;216:924-932. [Resumo](#)
42. Kasotakis G, Hasenboehler EA, Streib EW, et al. Operative fixation of rib fractures after blunt trauma: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017;82:618-26. [Resumo](#)
43. Pieracci FM, Majercik S, Ali-Osman F, et al. Consensus statement: surgical stabilization of rib fractures rib fracture colloquium clinical practice guidelines. *Injury.* 2017;48:307-21. [Resumo](#)
44. National Institute for Health and Care Excellence. Insertion of metal rib reinforcements to stabilise a flail chest wall. October 2010. <http://www.nice.org.uk> (last accessed 16 August 2017). [Texto completo](#)
45. British Thoracic Society Pleural Disease Guideline Group. BTS pleural disease guideline 2010. *Thorax.* 2010 Aug;65 Suppl 2:ii1-76. [Texto completo](#)
46. Topçu I, Ekici Z, Sakarya M. Comparison of clinical effectiveness of thoracic epidural and intravenous patient-controlled analgesia for the treatment of rib fractures pain in intensive care unit. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2007;13:205-210. [Texto completo](#) [Resumo](#)
47. Nirula R, Allen B, Layman R, et al. Rib fracture stabilization in patients sustaining blunt chest injury. *Am Surg.* 2006;72:307-309. [Resumo](#)
48. Lardinois D, Krueger T, Dusmet M, et al. Pulmonary function testing after operative stabilisation of the chest wall for flail chest. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2001;20:496-501. [Texto completo](#) [Resumo](#)
49. Leinicke JA, Elmore L, Freeman BD, et al. Operative management of rib fractures in the setting of flail chest: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2013;258:914-921. [Resumo](#)
50. Marasco SF, Davies AR, Cooper J, et al. Prospective randomized controlled trial of operative rib fixation in traumatic flail chest. *J Am Coll Surg.* 2013;216:924-932. [Resumo](#)
51. National Institute for Health and Care Excellence. Insertion of metal rib reinforcements to stabilise a flail chest wall. October 2010. <http://www.nice.org.uk> (last accessed 16 August 2017). [Texto completo](#)
52. Cataneo AJ, Cataneo DC, de Oliveira FH, et al. Surgical versus nonsurgical interventions for flail chest. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;(7):CD009919. [Texto completo](#) [Resumo](#)
53. Brasel KJ, Guse CE, Layde P, et al. Rib fractures: relationship with pneumonia and mortality. *Crit Care Med.* 2006;34:1642-1646. [Resumo](#)
54. Kerr-Valentic MA, Arthur M, Mullins RJ, et al. Rib fracture pain and disability: can we do better? *J Trauma.* 2003;54:1058-1064. [Resumo](#)
55. Ho ML, Gutierrez FR. Chest radiography in thoracic polytrauma. *AJR Am J Roentgenol.* 2009;192:599-612. [Texto completo](#) [Resumo](#)



56. Zuidem W. Angle stable plate osteosynthesis for non-union of rib fractures. 2007. <http://www.ispub.com> (last accessed 16 August 2017). [Texto completo](#)
57. British Orthopaedic Association. BOA standards for trauma (BOASTs). August 2016. <https://www.boa.ac.uk/> (last accessed 16 August 2017). [Texto completo](#)

## Imagens



IMAGES

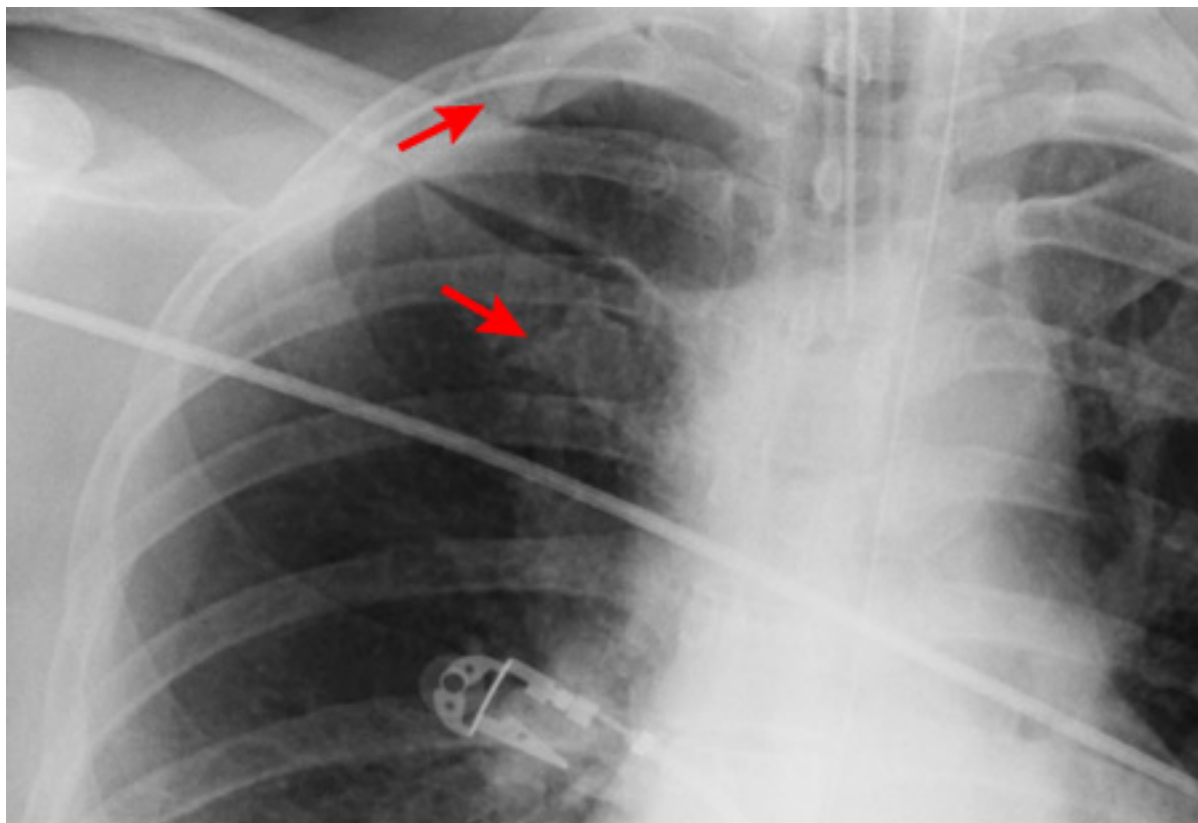
*Figura 1: Tomografia computadorizada (TC) mostrando grande pneumotórax do lado esquerdo*

*Do acervo do Dr. Paul Novakovich; usado com permissão*



*Figura 2: Radiografia torácica retratando o mesmo pneumotórax mostrado na tomografia computadorizada (TC)*

*Do acervo do Dr. Paul Novakovich; usado com permissão*



*Figura 3: Radiografia torácica mostrando fratura da primeira costela*

*Do acervo do Dr. Paul Novakovich; usado com permissão*



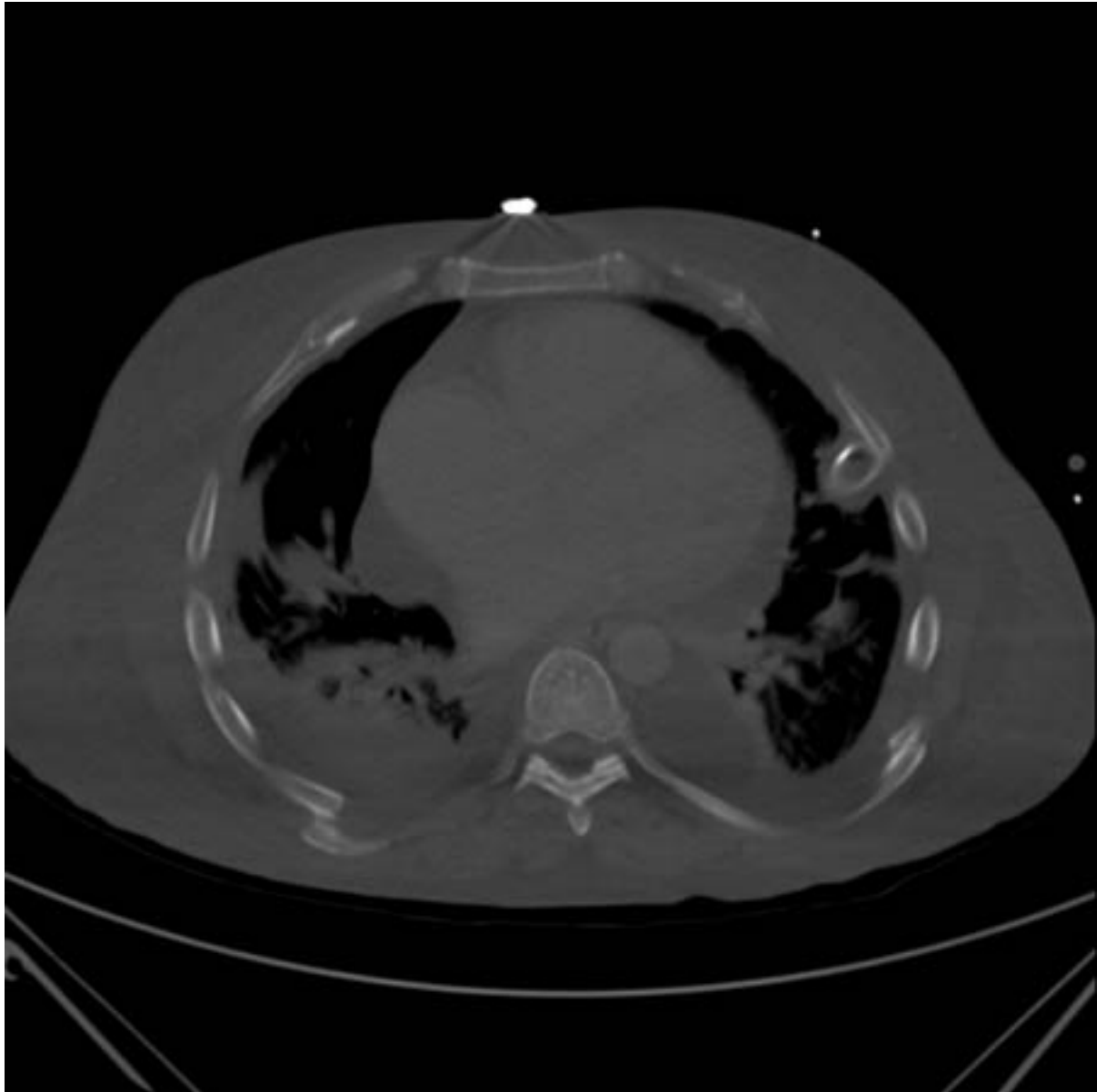
*Figura 4: Radiografia torácica mostrando fraturas múltiplas posteriores de costelas do lado esquerdo*

*Do acervo do Dr. Paul Novakovich; usado com permissão*



*Figura 5: Radiografia torácica anteroposterior de fraturas múltiplas de costelas do lado esquerdo com dreno torácico inserido*

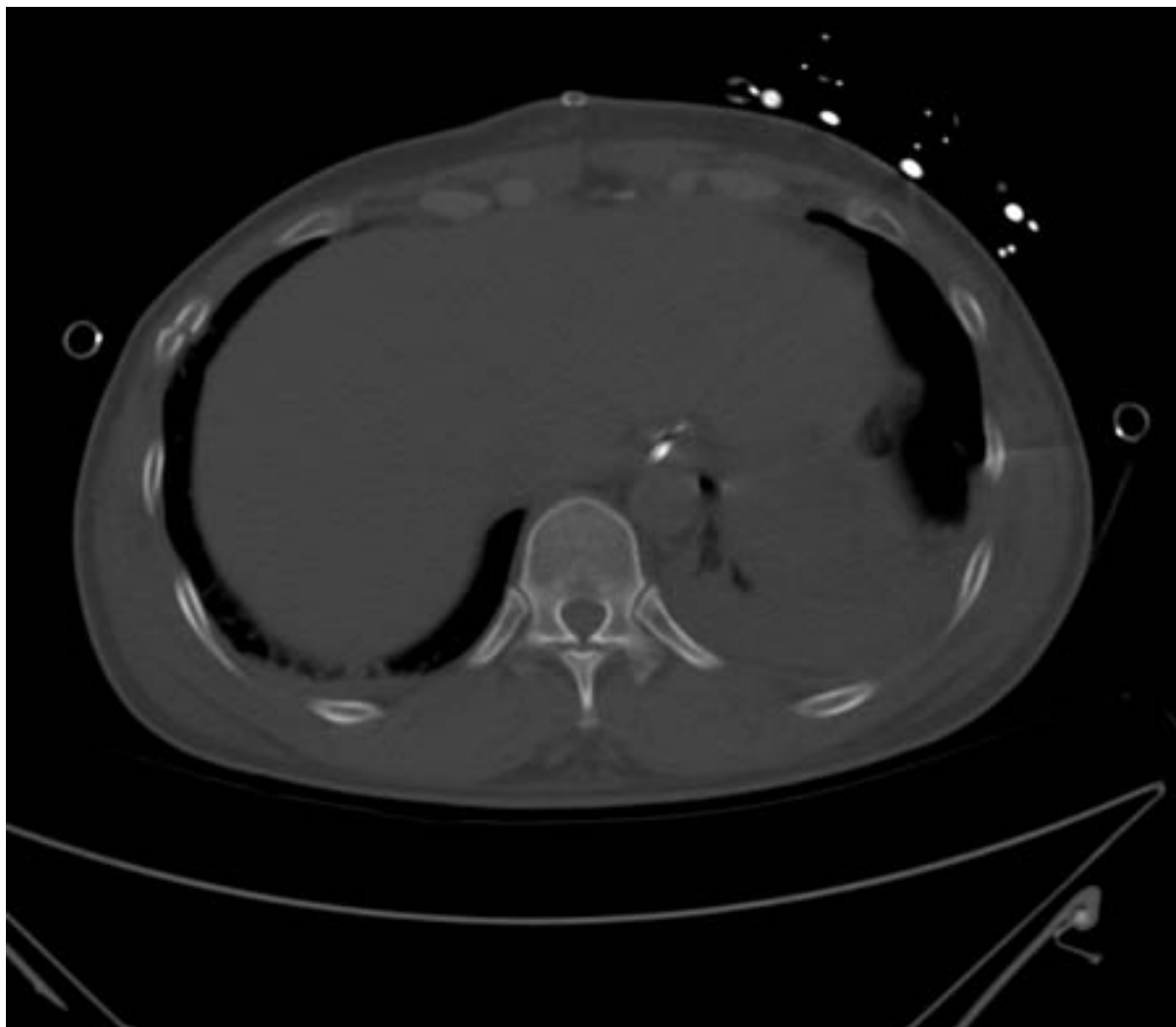
*Do acervo do Dr. Paul Novakovich; usado com permissão*



*Figura 6: Tomografia computadorizada (TC) mostrando fraturas bilaterais posteriores de costelas*

*Do acervo do Dr. Paul Novakovich; usado com permissão*





*Figura 7: Tomografia computadorizada (TC) mostrando fratura anterolateral de costela*

*Do acervo do Dr. Paul Novakovich; usado com permissão*



*Figura 8: Tomografia computadorizada (TC) mostrando fratura segmentar posterior de costela esquerda*

*Do acervo do Dr. Paul Novakovich; usado com permissão*

## 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 considerá-las 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	10,00
Numerais de 4 dígitos	1000
Numerais < 1	0.25

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

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web atualizada pela última vez em: Apr 12, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são atualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada 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 2018. Todos os direitos reservados.

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:

---

**Peter Cundy, MBBS, FRACS**

Associate Professor

Discipline of Orthopaedics & Trauma, University of Adelaide, Head of Orthopaedic Surgery, Women's and Children's Hospital, Adelaide, Australia

DIVULGAÇÕES: PC declares that he has no competing interests.

---

**Nicole Williams, BMedSc (hons I), BMed, Grad Cert Sports Med, FRACS (Ortho)**

Paediatric Orthopaedic Surgeon

Women's and Children's Hospital, Modbury Hospital, Port Augusta Hospital, Senior Research Associate, Orthopaedics and Trauma, University of Adelaide, Adelaide, Australia

DIVULGAÇÕES: NW declares that she has no competing interests.

### // Reconhecimentos:

Dr Peter Cundy and Dr Nicole Williams would like to gratefully acknowledge Dr Paul Novakovich and Dr Brent Ponce, previous contributors to this monograph. PN and BP declare that they have no competing interests.

### // Colegas revisores:

---

**Gino Kerkhoffs, MD, PhD**

Orthopaedic Surgeon

Department of Orthopaedic Surgery & Orthopaedic Research Center, Academic Medical Center, Meibergdreef, Amsterdam, The Netherlands

DIVULGAÇÕES: GK declares that he has no competing interests.

---

**James Puffer, MD**

President and Chief Executive Officer

American Board of Family Medicine, Lexington, KY

DIVULGAÇÕES: JP declares that he has no competing interests.