

# BMJ Best Practice

## Empiema

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



# 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 secundária	7
<b>Diagnóstico</b>	<b>8</b>
Caso clínico	8
Abordagem passo a passo do diagnóstico	8
Fatores de risco	12
Anamnese e exame físico	13
Exames diagnóstico	14
Diagnóstico diferencial	16
Critérios de diagnóstico	18
<b>Tratamento</b>	<b>20</b>
Abordagem passo a passo do tratamento	20
Visão geral do tratamento	25
Opções de tratamento	27
Novidades	49
<b>Acompanhamento</b>	<b>50</b>
Recomendações	50
Complicações	50
Prognóstico	52
<b>Diretrizes</b>	<b>54</b>
Diretrizes de diagnóstico	54
Diretrizes de tratamento	55
<b>Nível de evidência</b>	<b>56</b>
<b>Referências</b>	<b>57</b>
<b>Imagens</b>	<b>61</b>
<b>Aviso legal</b>	<b>65</b>

## Resumo

- ◇ Definida como a presença de pus no espaço pleural.
- ◇ Fatores de risco incluem pneumonia, intervenção iatrogênica no espaço pleural, diabetes e abuso de álcool.
- ◇ Em pacientes com sintomas e sinais de infecção e um derrame pleural significativo, deve-se realizar uma toracocentese (aspiração pleural) com urgência.
- ◇ Se for diagnosticado empiema ou derrame parapneumônico complicado, será necessária a colocação de uma drenagem torácica com urgência.
- ◇ Também é necessário um ciclo prolongado de antibióticos.
- ◇ Se os pacientes não melhorarem com antibióticos e drenagem do espaço pleural, será necessário considerar cirurgia ou fibrinolíticos.
- ◇ A mortalidade é de cerca de 15% a 20%.

## Definição

O empiema é definido como a presença de pus franco no espaço pleural.[1] Os derrames parapneumônicos são causados por uma pneumonia subjacente. Um derrame parapneumônico simples não é infectado. Já um derrame parapneumônico complicado evolui assim que ocorre a disseminação da infecção para o espaço pleural. Essas 3 condições representam um espectro de inflamação pleural em resposta à infecção, variando de um derrame parapneumônico simples a empiema.

## Epidemiologia

Aproximadamente 80,000 pessoas desenvolvem anualmente infecções pleurais nos EUA e Reino Unido combinados.[1] A pneumonia adquirida na comunidade tem uma incidência de 8 a 15 casos por 1000 pessoas por ano. Quarenta a 57% dos pacientes com pneumonia adquirida na comunidade desenvolvem um derrame parapneumônico. Cerca de 5 a 10% dos derrames parapneumônicos evoluem para empiemas.[4] Há algumas evidências de que a incidência de empiema está aumentando em adultos e crianças, e a razão disso é desconhecida.[5] [6] [7] [8] [9]

O empiema é mais comum em homens, com uma razão de homens/mulheres de cerca de 2:1. Ele também é mais comum em idosos e em crianças pequenas.[10] Nos adultos, a doença tende a manifestar-se na sexta ou na sétima década de vida.[11] A incidência de derrame parapneumônico e empiema é de cerca de 3.3 casos por 100,000 crianças por ano,[12] e há evidências de que esse número está aumentando.[13]

## Etiologia

O empiema representa o extremo mais grave do espectro de inflamação pleural como resposta à infecção.[2] Inicialmente, a inflamação do espaço pleural causa um derrame parapneumônico simples e de fluxo livre. Na maioria dos casos, a resolução ocorre com o tratamento com antibióticos. Contudo, cerca de 10% se tornam infectados, evoluindo para um derrame parapneumônico complicado. Se for subtratado, um empiema pode se formar.

A maioria (70%) das infecções pleurais ocorre após uma pneumonia. A inflamação pleural evolui para um derrame parapneumônico e invasão do espaço pleural por bactérias. Dessa forma, os fatores de risco de pneumonia, inclusive aspiração (por exemplo, após um acidente vascular cerebral [AVC], na presença de um tubo nasogástrico ou endotraqueal), imunocomprometimento (por exemplo, decorrente de uma doença hematológica, quimioterapia, infecção por vírus da imunodeficiência humana [HIV] ou desnutrição), abuso de álcool e dependência química também são fatores de risco de empiema. Outras causas de empiema incluem etiologias iatrogênicas ( $\leq 20\%$ ) e trauma (3%), pois os hemotórax não drenados podem ser infectados secundariamente. Podem surgir empiemas após uma intervenção iatrogênica no espaço pleural, como cirurgia torácica (12%) ou procedimentos médicos, como inserção de drenagem torácica (4%), toracocentese (aspiração pleural), toracotomia com tubo (inserção de drenagem torácica) e aspiração de pneumotórax ou derrames pleurais.[4] Causas menos comuns incluem abscessos subfrênicos, extensões de infecções da parede torácica ou do mediastino e bacteremia.

Embora o empiema geralmente surja após uma pneumonia, sua microbiologia difere da presente na pneumonia.[1] Geralmente, o empiema é polimicrobiano, e um organismo só é identificado em cerca de 60% das infecções pleurais. Os organismos cultivados no empiema após uma pneumonia adquirida na comunidade são significativamente diferentes dos organismos que se desenvolvem após uma pneumonia

hospitalar ou etiologias iatrogênicas. Na infecção adquirida na comunidade, as bactérias aeróbias gram-positivas são as mais comuns, especialmente o grupo *Streptococcus milleri*, *Streptococcus pneumoniae* e estafilococos. As anaeróbias respondem por 16% dos organismos cultivados, embora elas sejam difíceis de cultivar. Assim sendo, elas podem estar envolvidas em uma porcentagem mais elevada de casos. Por outro lado, os estafilococos (especialmente o *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina [MRSA]) prevalecem entre os organismos cultivados em infecções hospitalares. Dessa forma, devem ser usados antibióticos diferentes nos pacientes com infecções hospitalares e nos pacientes com infecções adquiridas na comunidade e, para o tratamento empírico do empiema, são necessários antibióticos de espectro mais amplo que os usados no tratamento da pneumonia.[1]

## Fisiopatologia

O empiema representa o estágio terminal de um processo progressivo que se estabelece a partir de uma pequena quantidade de líquido pleural não infectado e de fluxo livre para uma grande quantidade de pus franco, que pode ser loculado e resultar em descamação pleural espessa.[1]

A formação do empiema é dividida classicamente em 3 estágios: exsudativo, fibrinopurulento e organizacional. Durante o estágio exsudativo (Estágio 1), o líquido pleural estéril acumula-se no espaço pleural secundariamente à inflamação e há maior permeabilidade da pleura visceral. O estágio fibrinopurulento (Estágio 2) inicia-se com a invasão bacteriana do espaço pleural e caracteriza-se por depósitos fibrinosos nas membranas pleurais visceral e parietal e pela formação de septos fibrinosos, loculações e aderências. A atividade metabólica elevada causa uma diminuição da concentração de glicose e do pH do líquido pleural, e a lise de neutrófilos resulta no aumento dos níveis de lactato desidrogenase (LDH). Se a infecção evoluir, o empiema se organizará (Estágio 3), com a formação de descamação pleural espessa e não elástica e de septações fibrinosas densas que inibem a expansão pulmonar como resultado da proliferação de fibroblastos, resultando em uma condição conhecida como encarceramento pulmonar.[1]

## Classificação

### American College of Chest Physicians[2]

Os derrames parapneumônicos são subdivididos em 4 categorias.

Categoria 1: derrame parapneumônico simples

- Pequeno derrame pleural, de fluxo livre.

Categoria 2: derrame parapneumônico simples

- Derrame de fluxo livre pequeno a moderado (isto é, menos da metade do hemitórax)
- Coloração de Gram e cultura do líquido pleural negativas, pH do líquido pleural >7.2 e glicose >3.3 mmol/L (60 mg/dL).

Categoria 3: derrame parapneumônico complicado (deve ter pelo menos uma das seguintes características)

- Tamanho do derrame: mais da metade do hemitórax, loculado ou associado a uma pleura parietal espessa
- Cultura ou coloração de Gram positiva

- pH do líquido pleural <7.2 ou glicose <3.3 mmol/L (60 mg/dL).

Categoria 4: empiema

- Presença de pus no espaço pleural.

## Classificação de Light dos derrames pleurais[3]

Classe 1: não significativo

- Espessura do líquido na radiografia torácica em decúbito <10 mm.

Classe 2: parapneumônico típico

- Espessura do líquido na radiografia torácica em decúbito >10 mm, pH do líquido pleural >7.2 e glicose >2.2 mmol/L (40 mg/dL).

Classe 3: complicado limítrofe

- pH do líquido pleural 7.0 a 7.2 ou LDH (lactato desidrogenase) >1000 UI/L, coloração de Gram e cultura negativas.

Classe 4: complicado simples

- pH do líquido pleural <7.0, coloração de Gram ou cultura positiva, não loculado, sem pus franco presente.

Classe 5: complicado complexo

- pH do líquido pleural <7.0, coloração de Gram ou cultura positiva, loculado múltiplo.

Classe 6: empiema simples

- Presença de pus franco, derrame de lóculo único ou de fluxo livre.

Classe 7: empiema complexo

- Presença de pus franco e múltiplas loculações.

## Empiema adquirido no hospital versus adquirido na comunidade[4]

Empiema adquirido na comunidade

- Empiema que surge após pneumonia adquirida na comunidade.

Empiema adquirido no hospital

- Empiema que surge após pneumonia hospitalar, cirurgia ou intervenção iatrogênica no espaço pleural.

## Prevenção secundária

O risco de a doença evoluir para uma infecção pleural crónica ou encarceramento pulmonar é minimizado pela antibioticoterapia adequada e drenagem da cavidade pleural.

## Caso clínico

### Caso clínico #1

Um homem de 65 anos de idade, após tratamento de pneumonia, retorna ao consultório apresentando febre, dispneia crescente e dor torácica no lado direito. Ele se sente letárgico e sofreu uma perda de peso de 4 kg. Inicialmente, ele compareceu a uma consulta 3 semanas antes com tosse produtiva e dispneia. Na época, ele foi diagnosticado com pneumonia adquirida na comunidade e foi tratado com um ciclo de antibióticos orais. Ele tem uma história médica pregressa de diabetes mellitus (DM) do tipo 2 malcontrolado. No exame físico, ele está séptico, com temperatura de 38.5 °C (101.3 °F), pressão arterial (PA) 90/60 mmHg, frequência de pulso de 110 batidas/minuto e frequência respiratória de 28 respirações/minuto. Ele apresenta macicez à percussão e murmúrios vesiculares reduzidos na base do pulmão direito. A radiografia torácica evidencia um derrame pleural direito loculado. O exame laboratorial revela contagem leucocitária de  $20 \times 10^9/L$ . Ele é submetido a uma toracocentese guiada por ultrassonografia (aspiração pleural), que revela um derrame pleural septado, e pus franco é aspirado.

### Outras apresentações

Em um paciente sem história de pneumonia, pode surgir empiema após intervenção iatrogênica no espaço pleural, cirurgia torácica, trauma torácico, pneumonia hospitalar ou de novo. Pacientes imunocomprometidos ou que já estejam tomando antibióticos podem apresentar poucos sinais clínicos de infecção. Pacientes com empiemas anaeróbios podem apresentar uma doença mais indolente caracterizada por perda de peso, mal-estar geral e fadiga.

## Abordagem passo a passo do diagnóstico

Todos os pacientes que se apresentam com evidências de infecção e sintomas respiratórios devem ser submetidos a uma investigação para derrame parapneumônico, principalmente os que não respondem ao tratamento para pneumonia com antibióticos.<sup>[3]</sup>

O teste inicial de escolha é uma radiografia torácica e, se for observado um derrame significativo, será necessária uma toracocentese diagnóstica (aspiração pleural).<sup>[1] [14] [15]</sup> A aspiração de pus franco tem valor diagnóstico de empiema. Contudo, se ele não estiver presente, serão necessários exames bioquímicos e microbiológicos adicionais para diagnosticar se um determinado derrame parapneumônico é complicado ou não.

### História clínica

Sintomas manifestos

- Os principais sintomas manifestos de empiema são dispneia (secundária ao derrame pleural grande ou pneumonia), febre e dor torácica pleurítica (dor piorada por respiração profunda, tosse, espirros e movimentos torácicos). Outros sintomas associados incluem os presentes na pneumonia (tosse produtiva, escarro verde ou com cor de ferrugem, dispneia) e infecção sistêmica (anorexia, mal-estar, fadiga, calafrios).



- Os pacientes tendem a ter uma história subaguda de doença, com uma duração média de 2 semanas dos sintomas antes da internação.[11] [16] A ausência de resposta de pacientes com pneumonia ao tratamento com antibióticos ou a deterioração do quadro clínico sugere o desenvolvimento de um derrame parapneumônico complicado ou um empiema.
- A ausência de sinais clínicos característicos pode atrasar o diagnóstico. Pacientes imunocomprometidos ou que já estejam tomando antibióticos podem apresentar poucos sinais clínicos de infecção. Pacientes com empiemas anaeróbios podem apresentar uma doença mais indolente caracterizada por perda de peso, mal-estar geral e fadiga.

#### História médica pregressa

- A maioria dos pacientes que desenvolvem empiema tem uma história recente de pneumonia, trauma torácico ou intervenção iatrogênica no espaço pleural, como cirurgia torácica ou procedimentos médicos, como inserção de drenagem torácica (4%), toracocentese (aspiração pleural), toracotomia com tubo (inserção de drenagem torácica) e aspiração de pneumotórax ou derrames pleurais.[4]
- Os pacientes podem ter uma história de condição clínica que os predisponha ao desenvolvimento de pneumonia, e, por conseguinte, empiema, como doenças pulmonares preexistentes (por exemplo, bronquiectasia, doença obstrutiva crônica do pulmão [DPOC], câncer pulmonar) ou condições associadas a um aumento do risco de aspiração (por exemplo, acidente vascular cerebral [AVC], presença de um tubo nasogástrico ou endotraqueal). Em pacientes imunocomprometidos (por exemplo, em decorrência de uma doença hematológica, quimioterapia, infecção por vírus da imunodeficiência humana [HIV] ou desnutrição), também há um aumento do risco de a doença evoluir para empiema.

#### História social

- Abuso de álcool e dependência química são fatores de risco adicionais para o desenvolvimento de empiema.

## Exame físico clínico

O exame físico revela evidências de um derrame pleural com ou sem sinais de infecção sistêmica.

- Derrames pleurais grandes são caracterizados por macicez à percussão (classicamente descrita como de qualidade "empedrada") e murmúrios vesiculares diminuídos com ressonância vocal reduzida no lado afetado. Derrames pleurais menores podem não ser detectados no exame físico clínico.
- O choque séptico manifesta-se com pirexia, taquipneia, taquicardia e hipotensão (pressão arterial [PA] <90/60). Esses pacientes requerem ressuscitação urgente.

## Exames de sangue

É necessário realizar um hemograma completo, proteína C-reativa e hemoculturas em todos os pacientes com suspeita de empiema na apresentação. No empiema, a contagem leucocitária e a proteína C-reativa estarão elevadas como parte de uma resposta sistêmica à infecção. As hemoculturas podem ser positivas para patógenos específicos, mesmo quando a cultura do líquido pleural é negativa. Preferencialmente, as hemoculturas devem ser realizadas antes do início da administração de antibióticos se o estado clínico do paciente permitir.[1] [15]

## Exames de imagem iniciais

As investigações iniciais de escolha são radiografia e ultrassonografia torácicas, e elas devem ser obtidas em todos os pacientes com suspeita de empiema na apresentação.[1] [15] A TC do tórax deve ser reservada para casos complicados (por exemplo, crianças que não respondem ao tratamento ou em caso de dúvida quanto ao diagnóstico).[17] [18]

Deve-se providenciar uma radiografia torácica urgente em todos os pacientes que se apresentam com sintomas respiratórios e evidências de sepse, pois esse exame pode demonstrar a presença de um derrame pleural.[1] [15] Para a detecção de um derrame, a radiografia torácica em decúbito lateral é mais sensível que uma visão posteroanterior, mas o uso desse exame foi substituído pela ultrassonografia torácica. A presença de um derrame loculado sugere um empiema. Os empiemas podem ter uma aparência com formato de "D" com base na pleura, o que pode ser confundido com uma massa pulmonar. Pode haver condensação pulmonar associada em decorrência de pneumonia e, em pacientes ventilados em posição supina, um derrame pleural terá a aparência de um aumento unilateral difuso na opacificação. Um derrame com >10 mm em uma radiografia torácica em decúbito lateral, associado a evidências de infecção, requer toracocentese (aspiração pleural).[2]

A ultrassonografia torácica é mais sensível que a radiografia torácica para a detecção de derrames pleurais.[1] [14] As características sugestivas de um empiema na ultrassonografia torácica incluem a presença de líquido ecogênico, loculações e septações.[19]

[Fig-1]

Como os empiemas, geralmente, são associados a uma elevação da cúpula diafragmática ou pulmão encarcerado, a orientação por imagem é uma abordagem preferencial para todos os procedimentos. Recomenda-se o uso de ultrassonografia para guiar a toracocentese (aspiração pleural) a fim de reduzir sua taxa de complicações associadas.[1] [14] [20] 1[B]Evidence A ultrassonografia também é recomendada para guiar a inserção de drenos torácicos, principalmente em derrames pequenos ou loculados.[1]

## Toracocentese

Todos os pacientes com evidências de infecção e derrame pleural significativo devem ser submetidos a uma toracocentese (aspiração pleural).[1] [14] [2] [21] [15]

A aspiração de pus franco é suficiente para estabelecer o diagnóstico de empiema, não sendo necessária nenhuma outra investigação para estabelecê-lo, com exceção da microbiologia do líquido pleural para guiar a antibioticoterapia. Se o aspirado não revelar pus franco, será necessária uma análise adicional para avaliar se o derrame parapneumônico é complicado ou não. Isso envolve medição do pH do líquido pleural, concentração de proteínas totais, nível de lactato desidrogenase (LDH), concentração de glicose e diferencial de leucócitos.

Todas as amostras devem ser enviadas para microscopia, cultura e teste de sensibilidade.[15] Pode-se usar citologia em casos em que o diagnóstico seja incerto (por exemplo, para a detecção de células malignas em um derrame pleural maligno).

- Aparência do líquido pleural: o empiema é caracterizado por pus franco. Os derrames parapneumônicos complicados podem ser serosos ou turvos.
- Odor do líquido pleural: o odor pútrido é sugestivo de uma infecção anaeróbia.

- pH do líquido pleural: as amostras devem ser armazenadas de forma anaeróbia.[22] Os anestésicos locais podem baixar falsamente o pH. Os médicos devem ter acesso a um analisador de gases sanguíneos para que as amostras possam ser testadas imediatamente, a fim de permitir a inserção imediata de uma drenagem torácica, se for indicada.[15] Se a amostra for de pus franco, o pH não deverá ser testado, pois poderá danificar o analisador.
- Concentração de proteínas totais no líquido pleural: se for aspirado pus franco, a concentração de proteínas não exigirá análise.
- Nível de LDH no líquido pleural: se for aspirado pus franco, o nível de LDH não exigirá análise.
- Concentração de glicose no líquido pleural: Se for aspirado pus franco, a glicose não exigirá análise. Se o pH preciso do líquido pleural não estiver disponível, poderão ser usados baixos níveis de glicose como um preditor alternativo de um derrame parapneumônico complicado que exige a inserção urgente de uma drenagem torácica. A glicose no líquido pleural tem se demonstrado um preditor robusto nessa circunstância.[23]
- Diferencial de leucócitos no líquido pleural: os leucócitos polimorfonucleares são o tipo de célula predominante (>90%). A predominância de linfócitos no exsudato levanta a suspeita de tuberculose ou malignidade.
- Microscopia do líquido pleural, cultura e sensibilidade: em 60% a 70% das amostras, é obtida uma coloração de Gram ou uma cultura positiva.[11] Isso pode ser usado para guiar o tratamento com antibióticos.

## Exames de imagem adicionais

São realizados exames de imagem adicionais quando há dúvidas sobre o diagnóstico ou para confirmar a correta posição da drenagem torácica.[1] [15]

A TC torácica com contraste pode ajudar a distinguir o empiema de outros derrames pleurais e abscessos pulmonares, devendo ser realizada com contraste de fase em tecido.[24]

[Fig-2]

[Fig-3]

A captação de contraste pela pleura é característica de empiema. O sinal de pleura dividida representa a captação de contraste pelas pleuras visceral e parietal com líquido interposto. O espessamento pleural pode estar visível, mas isso também é observado na malignidade. A TC torácica com contraste é especialmente útil para confirmação do posicionamento correto da drenagem torácica e pode ajudar no planejamento da cirurgia.

A ressonância nuclear magnética (RNM) não é capaz de diagnosticar um empiema com precisão e, portanto, geralmente é reservada para pacientes que não podem ser submetidos à TC com contraste.[1] [25] Pode mostrar septações, líquido pleural loculado ou invasão da parede torácica.

[Fig-4]

A tomografia por emissão de pósitrons (PET) é outra técnica de imagem possível, mas seu uso é limitado por sua incapacidade de distinguir entre malignidade e empiema.[26] [15]

Uma vez que em 40% das infecções pleurais o organismo causador permanece não identificado, o ensaio por reação em cadeia da polimerase do líquido pleural pode ajudar na identificação do patógeno, permitindo a escolha de antibióticos específicos.[11] No entanto, são necessárias evidências prospectivas adicionais para essa técnica antes de recomendá-la como exame de rotina.

## Fatores de risco

### Fortes

#### pneumonia

- A maioria (70%) dos empiemas surge após uma pneumonia.[4] A inflamação pleural evolui para um derrame parapneumônico e invasão do espaço pleural por bactérias.
- Dessa forma, os fatores de risco de pneumonia, inclusive aspiração (por exemplo, após um acidente vascular cerebral [AVC], na presença de um tubo nasogástrico ou endotraqueal), imunocomprometimento, abuso de álcool e dependência química são fatores de risco de empiema.
- Os pacientes que não respondem ao tratamento para pneumonia com antibióticos devem ser reavaliados quanto ao desenvolvimento de um empiema.

#### intervenções iatrogênicas no espaço pleural

- Até 20% dos empiemas são iatrogênicos, surgindo após uma intervenção iatrogênica no espaço pleural, como cirurgia torácica (12%) ou procedimentos médicos, como inserção de drenagem torácica (4%), toracocentese (aspiração pleural), toracotomia com tubo (inserção de drenagem torácica) e aspiração de pneumotórax ou derrames pleurais.[4]

#### trauma torácico

- Até 5% dos pacientes com trauma torácico desenvolvem empiema.[4]
- Os hemotórax não drenados podem se tornar secundariamente infectados, resultando em empiema.

#### pacientes imunocomprometidos

- Há aumento do risco de evoluir para empiema em pacientes imunocomprometidos em decorrência de uma doença hematológica, quimioterapia, infecção por vírus da imunodeficiência humana (HIV) ou desnutrição.
- A ausência de sinais clínicos característicos pode atrasar o diagnóstico.

#### comorbidade pulmonar

- Doenças pulmonares preexistentes, como bronquiectasia, doença obstrutiva crônica do pulmão (DPOC) e câncer pulmonar aumentam o risco de evoluir para empiema, pois contribuem para a redução da depuração pulmonar.
- Pacientes com comorbidades também apresentam um aumento do risco de morrer em decorrência de um empiema.[4]

### Fracos

#### sexo masculino

- A razão de homens/mulheres de pacientes com empiema é de cerca de 2:1.[11]

#### idosos ou pouca idade

- O empiema é mais comum em idosos e em crianças pequenas.[10] Nos adultos, a doença tende a manifestar-se na sexta ou na sétima década de vida.[11] A incidência de derrame parapneumônico e empiema é de cerca de 3.3 casos por 100,000 crianças por ano,[12] e há evidências de que esse número está aumentando.[13]

# Anamnese e exame físico

## Principais fatores de diagnóstico

### presença de fatores de risco (comum)

- Os fatores de risco para empiema incluem imunocomprometimento, comorbidades que predisponham ao desenvolvimento de pneumonia, doença pulmonar preexistente, intervenções iatrogênicas no espaço pleural, sexo masculino e pouca idade ou idade avançada.

### pneumonia recente (comum)

- A ausência de resposta de pacientes com pneumonia ao tratamento com antibióticos ou a deterioração do quadro clínico sugere o desenvolvimento de um derrame parapneumônico complicado ou um empiema.

### sintomas constitucionais (comum)

- Podem ocorrer mal-estar, anorexia, perda de peso ou fadiga.

### pirexia e calafrios (comum)

- Sinais de pneumonia, empiema e infecção sistêmica.

### macicez à percussão (comum)

- Em derrames pleurais e pneumonia, ocorre macicez na base do pulmão, mas associada a um derrame, ela é classicamente descrita como de qualidade "empedrada".

### redução dos murmúrios vesiculares e da ressonância vocal (comum)

- É constatada uma diminuição da expansibilidade em derrames pleurais e pneumonia.

### sinais de sepse (comum)

- As evidências de sepse incluem pirexia, taquipneia, taquicardia e hipotensão (pressão arterial [PA] <90/60). Esses pacientes requerem ressuscitação urgente.

## Outros fatores de diagnóstico

### apresentação subaguda (comum)

- Em geral, os pacientes se apresentam com uma história de 1 a 2 semanas de sintomas.

### tosse produtiva (comum)

- Na pneumonia, uma tosse produtiva de escarro verde ou com cor de ferrugem pode estar presente.

### dor torácica pleurítica (comum)

- A dor torácica na inspiração é resultante da inflamação da pleura parietal (a pleura visceral não é innervada).

### dispneia (comum)

- A presença de um derrame pleural grande pode causar dispneia.
- O paciente também poderá apresentar dispneia se houver pneumonia associada.

# Exames diagnóstico

## Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
<b>hemoculturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A hemocultura pode ser positiva mesmo quando a cultura do líquido pleural é negativa.</li> <li>Deve ser realizada antes do início da administração de antibióticos se o estado clínico do paciente permitir.</li> </ul>	<b>positiva para patógenos específicos</b>
<b>proteína C-reativa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parte de uma resposta sistêmica à infecção.[1]</li> </ul>	<b>elevada</b>
<b>contagem leucocitária</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parte de uma resposta sistêmica à infecção.[1]</li> </ul>	<b>elevada</b>
<b>radiografia torácica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>É necessário agendar uma radiografia torácica urgente para todos os pacientes que apresentem sintomas respiratórios e evidências de sepse.[1]</li> <li>Pode evidenciar a presença de um derrame pleural.[1] [15] Para a detecção de um derrame, a radiografia torácica em decúbito lateral é mais sensível que uma visão posteroanterior, mas o uso desse exame foi substituído pela ultrassonografia torácica.</li> <li>A presença de um derrame loculado sugere um empiema. Os empiemas podem ter uma aparência com formato de "D" com base na pleura, o que pode ser confundido com uma massa pulmonar.</li> <li>Em pacientes ventilados em posição supina, o derrame pleural aparece como um aumento unilateral difuso na opacificação.</li> <li>Pode haver consolidação pulmonar associada em decorrência de pneumonia.</li> <li>Um derrame com &gt;10 mm em uma radiografia torácica em decúbito lateral, associado a evidências de infecção, requer toracocentese (aspiração pleural).[2]</li> </ul>	<b>apagamento do ângulo costofrênico ou derrame no lado afetado, possível consolidação, com formato em "D" na pleura em empiema</b>
<b>toracocentese: aparência do líquido pleural</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A aspiração de pus franco é suficiente para estabelecer o diagnóstico de um empiema, e não há necessidade de investigações adicionais para estabelecê-lo.</li> </ul>	<b>pus franco em empiema, seroso ou turvo em derrames parapneumônicos complicados</b>
<b>toracocentese: odor do líquido pleural</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>O odor pútrido é sugestivo de uma infecção anaeróbia.</li> </ul>	<b>pútrido em infecção anaeróbia</b>
<b>toracocentese: pH do líquido pleural</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>As amostras devem ser armazenadas de forma anaeróbia.[22] Os anestésicos locais podem baixar falsamente o pH. Os médicos devem ter acesso a um analisador de gases sanguíneos para que as amostras possam ser testadas imediatamente, a fim de permitir a inserção imediata de uma drenagem torácica, se for indicada. Se a amostra for de pus franco, o pH não deverá ser testado, pois poderá danificar o analisador.</li> </ul>	<b>&lt;7.2</b>

Exame	Resultado
<b>toracocentese: concentração de proteínas totais no líquido pleural</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se for aspirado pus franco, a concentração de proteínas não exigirá análise.</li> </ul>	>30 g/dL
<b>toracocentese: nível de LDH no líquido pleural</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se for aspirado pus franco, o nível de LDH não exigirá análise.</li> </ul>	>2-3 vezes acima do limite superior do intervalo normal para o soro
<b>toracocentese: concentração de glicose no líquido pleural</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se for aspirado pus franco, a glicose não exigirá análise. Se o pH preciso do líquido pleural não estiver disponível, poderão ser usados baixos níveis de glicose como um preditor alternativo de um derrame parapneumônico complicado que exige a inserção urgente de uma drenagem torácica. Demonstrou-se que a glicose no líquido pleural é um preditor robusto nessa circunstância.[23]</li> </ul>	<3.3 mmol/L (60 mg/dL)
<b>toracocentese: diferencial de leucócitos no líquido pleural</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A predominância de linfócitos no exsudato levanta a suspeita de tuberculose ou malignidade.</li> </ul>	predominância de leucócitos polimorfonucleares (>90%)
<b>toracocentese: microscopia do líquido pleural, cultura e sensibilidade</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Em 60% a 70% das amostras, é obtida uma coloração de Gram ou uma cultura positiva.[11] Isso pode ser usado para guiar o tratamento com antibióticos.</li> </ul>	cultura ou coloração de Gram positiva
<b>ultrassonografia torácica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mais sensível que a radiografia torácica para detecção de derrames pleurais.[1] [15]</li> <li>As características sugestivas de um empiema na ultrassonografia incluem a presença de líquido ecogênico, loculações e septações.[19] [Fig-1]</li> <li>Empiemas geralmente estão associados a uma elevação do hemidiafragma ou pulmão preso; portanto, a orientação por imagem é a abordagem preferencial para todos os procedimentos.</li> <li>É recomendado o uso de ultrassonografia para guiar a toracocentese a fim de reduzir a sua taxa de complicações associadas.[20] 1[B]Evidence</li> <li>A ultrassonografia também é recomendada para guiar a inserção de drenos torácicos, principalmente em derrames pequenos ou loculados.[14]</li> </ul>	presença de um derrame pleural que pode ser ecogênico, loculado e/ou septado



## Exames a serem considerados

Exame	Resultado
<b>tomografia computadorizada (TC) torácica com contraste</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A TC do tórax deve ser reservada para casos complicados (por exemplo, crianças que não respondem ao tratamento ou em caso de dúvida quanto ao diagnóstico).[17] [18]</li> <li>Realizada com contraste de fase em tecido. [Fig-2]</li> <li>[Fig-3]</li> <li>Pode ajudar a distinguir empiema de outros derrames pleurais e abscessos pulmonares.[24]</li> <li>A captação de contraste pela pleura é característica de empiema.</li> <li>Espessamento pleural pode estar visível, mas isso também é observado em malignidade.</li> <li>O sinal de pleura dividida representa a captação de contraste pelas pleuras visceral e parietal com líquido interposto.</li> <li>Útil para confirmação do posicionamento correto da drenagem torácica, e pode ajudar no planejamento da cirurgia.</li> </ul>	<b>derrame pleural lenticular causando compressão do pulmão adjacente, "sinal de pleura dividida", espessamento da pleura, loculações, septações ou bolhas de gás, possível pneumonia adjacente</b>
<b>ressonância nuclear magnética (RNM) do tórax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Embora uma RNM não seja capaz de diagnosticar um empiema com precisão e, portanto, geralmente é reservada para pacientes que não podem ser submetidos à TC com contraste.[1] Pode mostrar septações, líquido pleural loculado ou invasão da parede torácica.[25] [Fig-4]</li> </ul>	<b>septações, líquido pleural loculado, invasão da parede torácica</b>
<b>tomografia por emissão de pósitrons (PET)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A tomografia por emissão de pósitrons (PET) é outra técnica de imagem possível, mas seu uso é limitado por sua incapacidade de distinguir entre malignidade e empiema.[26] [15]</li> </ul>	<b>fluordesoxiglucose (FDG) ávida</b>
<b>reação em cadeia da polimerase do líquido pleural</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Como o organismo causador em 40% das infecções pleurais permanece não identificado, a reação em cadeia da polimerase pode ajudar na identificação do patógeno, permitindo a escolha de antibióticos específicos.[11]</li> <li>São necessárias evidências prospectivas adicionais sobre essa técnica.</li> </ul>	<b>reação em cadeia da polimerase positiva para patógenos específicos</b>

## Diagnóstico diferencial

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
<b>Pneumonia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há sinais ou sintomas de diferenciação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radiografia torácica: condensação sem derrame associado.</li> </ul>



Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
<b>Derrame parapneumônico não complicado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há sinais ou sintomas de diferenciação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Líquido pleural: seroso na aparência.</li> <li>Cultura e coloração de Gram: negativas.</li> <li>pH do líquido pleural: &gt;7.2.[2]</li> </ul>
<b>Abscesso pulmonar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tosse produtiva com escarro de odor desagradável.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radiografia torácica: lesão pulmonar com cavitação e com nível hidroaéreo.</li> <li>Tomografia computadorizada (TC) torácica com contraste: demonstra cavidade irregular com paredes espessas e limite pouco distinto entre o abscesso e o pulmão normal, é possível que vasos estejam visíveis passando através do abscesso.[24]</li> </ul>
<b>Derrame pleural maligno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>História mais longa de sintomas.</li> <li>História médica pregressa de câncer, o qual pode ter sido reconhecido como metastático.</li> <li>É necessário ter cuidado, pois malignidade e derrames pleurais infectados podem coexistir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pH do líquido pleural em derrames malignos e infectados: &lt;7.2.</li> <li>Citologia do líquido pleural coletado por toracocentese: pode evidenciar células malignas.</li> <li>Radiografia torácica: pode evidenciar tumor primário.</li> <li>Ultrassonografia torácica: pode evidenciar espessamento pleural e nodularidade.</li> <li>TC: os achados sugestivos de derrame pleural maligno são espessamento pleural que se estende para o mediastino, espessamento pleural circunferencial, nodularidade e espessamento pleural &gt;1 cm.</li> </ul>
<b>Quilotórax</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há sintomas infecciosos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Líquido pleural: quando centrifugado, permanece com uma aparência leitosa, no empiema, os resíduos se assentam na centrífuga.</li> <li>Líquido pleural: triglicérides &gt;110 mg/dL, níveis de 50 a 110 mg/dL devem suscitar a análise de lipoproteínas para a detecção de quilomícrons.</li> </ul>

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
<b>Ruptura esofágica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>História recente de vômitos ou esforço para vomitar.[1]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Líquido pleural: contém restos de alimentos e amilase de origem salivar.</li> <li>Radiografia torácica: pode evidenciar hidropneumotórax.</li> <li>TC: pode evidenciar espessamento da parede esofágica, alargamento mediastinal e nível de gás-líquido no espaço pleural.</li> <li>TC com contraste oral: pode evidenciar contraste no mediastino.</li> <li>Esofagograma com gastrografina: revela o local da ruptura.</li> </ul>
<b>Hemotórax</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>História de anticoagulação ou diátese hemorrágica.</li> <li>Relação temporal próxima com trauma torácico ou intervenção iatrogênica no espaço pleural.</li> <li>É necessário ter cuidado, pois um hemotórax pode se tornar secundariamente infectado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Líquido pleural: com hemorragia franca</li> <li>Hematócrito no líquido pleural: &gt;50% do hematócrito do sangue periférico.</li> </ul>

## Critérios de diagnóstico

### Desenvolvimento de empiema em associação com pneumonia.[1][27]

#### Estágio 1

- Derrame parapneumônico (exsudato de fluxo livre): contagem de leucócitos baixa, nível de LDH inferior a metade do presente no soro, níveis de pH e glicose normais, ausência de organismos bacterianos.

#### Estágio 2

- Fibrinopurulento (invasão bacteriana ao longo do epitélio pulmonar danificado com resposta imune): pH <7.2, glicose <2.2 mmol/L (<40 mg/dL), LDH >1000 UI/L. Chamado de empiema se for encontrado pus franco.

#### Estágio 3

- Organização crônica (formação de tecido cicatricial): começa a se formar um córtex pleural fibroso, podendo envolver o pulmão, prevenindo a reexpansão, prejudicando a função pulmonar e criando um espaço pleural persistente com potencial contínuo para infecção.



## Abordagem passo a passo do tratamento

Todos os pacientes com empiema e derrame parapneumônico complicado requerem tratamento com antibióticos e drenagem urgente do líquido pleural.[1] [2] [10] [28] O principal objetivo do tratamento é a esterilização do espaço pleural.

Os pacientes podem estar sépticos na apresentação e requerer ressuscitação fluidica de emergência e antibióticos intravenosos urgentes, mesmo antes de se estabelecer o diagnóstico.

Em pacientes que não respondem à drenagem por dreno torácico, é necessário considerar a cirurgia, e, nos pacientes que não são candidatos a esta, deve-se tentar fibrinolíticos intrapleurais ou a inserção de um cateter pleural de demora. Os pacientes devem estar sob o cuidado de um pneumologista ou um cirurgião torácico.

### Adultos

#### Tratamento inicial com antibióticos

- Inicialmente, todos os pacientes adultos devem receber antibioticoterapia empírica intravenosa com base nas diretrizes locais de microbiologia para cobrir os prováveis organismos causadores, tanto aeróbios quanto anaeróbios.[1]
- Penicilinas, penicilinas combinadas com betalactamase, cefalosporinas e metronidazol penetram bem no espaço pleural. Os aminoglicosídeos devem ser evitados devido à sua penetração inadequada no espaço pleural e à eficácia reduzida em ambientes ácidos. Pacientes alérgicos à penicilina podem ser tratados com clindamicina com ou sem uma cefalosporina (por exemplo, cefuroxima), ou com ciprofloxacino.[1]
- A administração intrapleural de antibióticos não é recomendada.[1]
- Quando o resultado das culturas bacterianas é negativo, os antibióticos devem cobrir patógenos bacterianos comuns, adquiridos na comunidade, e microrganismos anaeróbios.[1]
- Antibióticos para infecção anaeróbia devem ser usados em todos os pacientes, a menos que haja uma cultura que indique infecção pneumocócica.[1]
- Antibióticos macrolídeos não são indicados, a menos que haja evidências objetivas ou uma elevada suspeita clínica de patógenos "atípicos".[1]
- Empiemas adquiridos na comunidade devem ser tratados com uma cefalosporina de segunda geração (por exemplo, cefuroxima) ou um antibiótico betalactâmico (por exemplo, amoxicilina/ácido clavulânico) associado a um antibiótico com cobertura para anaeróbios (por exemplo, metronidazol). A combinação amoxicilina/ácido clavulânico intravenosa não está disponível em alguns países, nesses casos, é necessário usar um antibiótico de amplo espectro alternativo, como ampicilina/sulbactam. Se esse esquema terapêutico não for bem-sucedido, será possível administrar os seguintes agentes de segunda linha alternativos: cloranfenicol, um carbapenema (por exemplo, meropeném), uma cefalosporina de terceira geração (por exemplo, ceftriaxona) ou uma penicilina antipseudomona de amplo espectro (por exemplo, piperacilina/tazobactam).
- A antibioticoterapia empírica para empiema adquirido em hospital requer antibióticos de espectro mais amplo (incluindo tratamento para *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina [MRSA] e bactérias anaeróbias),[1] como uma penicilina antipseudomona (por exemplo, piperacilina/tazobactam, ticarcilina/ácido clavulânico), carbapenema (por exemplo, meropeném), cefalosporina de terceira geração (por exemplo, ceftriaxona) ou ciprofloxacino. Como 25% dos casos de

empiema adquirido em hospital estão associados a MRSA, todos os pacientes (especialmente nos períodos pós-operatório e pós-traumático) devem receber cobertura antiestafilocócica.[29]

#### Antibioticoterapia subsequente

- Assim que os resultados da cultura do líquido pleural estão disponíveis, os antibióticos podem ser ajustados às sensibilidades da cultura produzida.[1] Os antibióticos não devem ser descontinuados após um resultado negativo de uma cultura, pois as culturas de líquido pleural produzem resultados negativos em 40% dos casos. Nesses pacientes, pode ser necessária antibioticoterapia empírica prolongada.
- Uma vez abrandadas a febre e a sepse, a via de administração de antibióticos poderá ser alterada para oral. Embora a duração ideal do tratamento seja desconhecida, geralmente, a continuação do tratamento com antibioticoterapia ocorre por, pelo menos, 3 semanas. Os marcadores inflamatórios (contagem leucocitária e proteína C-reativa) são úteis como guias para a duração necessária da antibioticoterapia.
- Podem ser necessários ciclos prolongados de antibióticos, e eles podem ser administrados após a alta.[1]

#### Cuidados de suporte

- Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores não fazem recomendações de antipiréticos e analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais. Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.[1] A mobilização precoce também é essencial.

#### Drenagem com dreno torácico

- A inserção urgente de uma drenagem torácica é essencial em todos os adultos com empiema ou derrame parapneumônico complicado.[1]
- Os drenos torácicos devem ser inseridos por pessoal qualificado, guiados por ultrassonografia, a fim de reduzir o risco de complicações que incluem danos a órgãos, hemorragias, enfisema subcutâneo e morte.[1] [30]
- Não há consenso quanto ao tamanho de dreno torácico ideal para drenagem.[1] O tamanho ideal da drenagem torácica é discutível, embora seja provável que drenagens torácicas de diâmetros menores (10F-14F) sejam tão eficazes quanto os de diâmetros maiores (20F-28F).[31] São recomendadas lavagens regulares com soro fisiológico para drenagens torácicas de diâmetro pequeno e no caso de bloqueio do dispositivo.[1]
- A drenagem torácica deve permanecer colocada até que o derrame remita e a drenagem pare.

#### Cirurgia

- Os pacientes que não responderem aos antibióticos e à toracotomia com tubo (inserção de uma drenagem torácica) deverão ser encaminhados para um cirurgião torácico para que a intervenção cirúrgica seja considerada.[1] O fracasso na resposta é um julgamento clínico baseado em sinais como febre contínua, fracasso na drenagem do líquido pleural e marcadores inflamatórios persistentemente elevados. Cerca de 30% dos pacientes necessitarão de cirurgia.[11]
- O tempo ideal para se encaminhar um paciente para cirurgia não está claro. As diretrizes recomendam que o encaminhamento cirúrgico seja efetuado quando há uma resposta

inadequada ao tratamento após 5 a 7 dias.[1] [10] Algumas autoridades defendem a cirurgia imediata para todos os pacientes. Em pacientes com empiema em estágio 2 e 3, revelou-se que o desbridamento ou decorticação cirúrgica ocasionava um efeito benéfico superior ao da toracotomia com tubo isoladamente em termos de sucesso de tratamento e redução de permanência hospitalar. Em pacientes com empiema em estágio 2, sem indicação para intervenção cirúrgica e ventilação pulmonar única para cirurgia toracoscópica videoassistida (CTVA), deve ser considerada fibrinólise intrapleural. Para pacientes com empiema em estágio 3, a CTVA demonstrou em alguns estudos ser tão eficaz quanto a decorticação aberta. No entanto, houve algumas séries relatando alto índice de conversão para decorticação aberta (cerca de 40%). Decorticação de empiema em estágio 3 deve ser realizada por técnica aberta, principalmente em pacientes sintomáticos por mais de 5 semanas; em unidades especializadas, a CTVA pode ser uma opção, especialmente em encaminhamentos cirúrgicos precoces.[27]

- A opção cirúrgica de primeira linha é a CTVA, pois trata-se de um procedimento menos invasivo, embora esteja associado a uma taxa de conversão em toracotomia de 30%.
- A toracoscopia sob anestesia local pode ser útil no tratamento de empiema, permitindo a divisão de septações e aderências e facilitando a colocação precisa do tubo e drenagem, mas não é utilizada de forma rotineira, pois ainda são necessários grandes ensaios clínicos prospectivos e randomizados para elucidar o seu papel no tratamento do empiema.[32]
- Um cirurgião torácico deve estar envolvido na avaliação do paciente, mesmo para anestesia. Intervenções cirúrgicas menos radicais, dependendo do acesso e da competência cirúrgica, como ressecção de costela e colocação de um dreno de diâmetro grande, podem ser consideradas em pacientes instáveis, podendo, em alguns casos, ser realizadas sob anestesia epidural ou local.[1]
- Em pacientes com drenagem ineficaz do derrame e sepse persistente, que não toleram anestesia geral, é possível considerar a reavaliação com exames de imagem repetidos do tórax e, após discussão com um cirurgião torácico, a colocação de outro cateter de diâmetro pequeno guiado por imagem ou um dreno torácico de diâmetro maior ou um fibrinolítico intrapleural podem ser considerados.[1]
- Se a cirurgia toracoscópica videoassistida (CTVA) não estiver disponível, medicamentos fibrinolíticos intrapleurais deverão ser considerados, e se estes não resultarem na resolução adequada do empiema, deverão ser discutidas opções cirúrgicas adicionais com um cirurgião torácico. Essas opções incluem minitoracotomia, decorticação (uma operação torácica importante envolvendo a evacuação de pus e resíduos do espaço pleural e a remoção de tecido fibroso da pleura visceral e parietal) e drenagem torácica aberta. Os medicamentos fibrinolíticos intrapleurais devem ser considerados para pacientes que não sejam candidatos a cirurgia.

#### Medicamentos fibrinolíticos intrapleurais

- Não há indicação para o uso de rotina de fibrinolíticos pleurais em pacientes com infecção pleural.[1] Podem ser indicados para a descompressão de derrames pleurais resistentes à drenagem com dreno e multiloculados, que são responsáveis por dispneia ou insuficiência respiratória, caso um cirurgião torácico determine que a cirurgia é inviável no momento (por comorbidade do paciente ou outras razões clínicas ou logísticas).[33]
- Os fibrinolíticos intrapleurais (como estreptoquinase ou uroquinase) devem ser considerados em pacientes idosos e hemodinamicamente instáveis, pacientes que não sejam candidatos a cirurgia (por exemplo, devido a comorbidade), em pacientes com um derrame grande não aliviado por drenagem com dreno torácico e que cause comprometimento respiratório e em instituições onde a CTVA não esteja disponível.[34] [35]

- A estreptoquinase intrapleural não reduz a mortalidade nem a necessidade de cirurgia em adultos com derrames parapneumônicos complicados e empiema.[11] 2[A]Evidence Ela também não aumenta o risco de hemorragia, embora, em casos raros, possam ocorrer reações alérgicas à estreptoquinase intrapleural. A uroquinase também pode ser usada. Se a estreptoquinase e a uroquinase não estiverem disponíveis, a alteplase, um t-PA recombinante, será uma alternativa adequada.[36] [37] [38]

#### Cateteres pleurais de demora

- Raramente, eles têm um papel na manutenção da drenagem de um espaço pleural cronicamente infectado que não seja prontamente tratado de outras formas, como cirurgia.

## Crianças

### Antibioticoterapia

- Todas as crianças com empiema adquirido na comunidade devem ser hospitalizadas e tratadas com antibioticoterapia empírica intravenosa que inclua o *Streptococcus pneumoniae* e o *Staphylococcus aureus*,[17] [18] com uma cobertura mais ampla no caso de empiemas secundários a uma infecção hospitalar, cirurgia, trauma ou aspiração com base nas diretrizes locais de microbiologia. Os antibióticos devem ser administrados por via intravenosa em altas doses inicialmente a fim de garantir a penetração pleural adequada.[18] Assim que os resultados da cultura do líquido pleural estão disponíveis, os antibióticos podem ser ajustados às sensibilidades da cultura produzida. Os antibióticos não devem ser descontinuados após um resultado negativo de uma cultura, pois as culturas de líquido pleural produzem resultados negativos em 40% dos casos. Nesses pacientes, pode ser necessária antibioticoterapia empírica prolongada.[39]
- A seleção de antibióticos para empiemas adquiridos na comunidade varia e deve se basear nas diretrizes locais de microbiologia; no entanto, são escolhas adequadas cefuroxima e ampicilina/sulbactam (ou amoxicilina/ácido clavulânico se disponível na formulação intravenosa) com ou sem clindamicina. Crianças alérgicas a antibióticos betalactâmicos podem ser tratadas com clindamicina isolada. Se houver suspeita de infecção por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA; ou for comprovada por cultura), a adição de vancomicina ou linezolida em vez de clindamicina será uma opção adequada.[17]
- Os empiemas adquiridos no hospital devem ser tratados com antibióticos de amplo espectro, como ceftriaxona e vancomicina, para cobrir bacilos Gram-negativos aeróbios e *Staphylococcus*.
- Uma vez abrandadas a febre e a sepse, a via de administração de antibióticos poderá ser alterada para oral por 1 a 4 semanas. Os marcadores inflamatórios (contagem leucocitária e proteína C-reativa) são úteis como guias para a duração necessária da antibioticoterapia.

### Cuidados de suporte

- É necessário fornecer oxigênio suplementar a crianças com SaO<sub>2</sub> <93%.[18] Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.[10] A mobilização precoce também é essencial.

### Drenagem com dreno torácico



- A inserção urgente de um dreno torácico é essencial em todas as crianças com empiema ou derrame parapneumônico complicado.[10] [39]
- As drenagens torácicas devem ser inseridas por pessoal qualificado, guiados por ultrassonografia, a fim de reduzir o risco de complicações que incluem danos a órgãos, hemorragias, enfisema subcutâneo e morte.[30]
- Drenos pequenos devem ser usados sempre que possível, para minimizar o desconforto do paciente.
- A drenagem torácica deve permanecer colocada até que o derrame remita e a drenagem pare.

#### Medicamentos fibrinolíticos intrapleurais

- Se antibióticos e drenagem com dreno torácico não proporcionarem uma resolução adequada do empiema, deverá ser considerada a uroquinase.
- A uroquinase é o único medicamento fibrinolítico que foi estudado e recomendado para uso em crianças. Demonstrou-se que ele reduz a duração da internação hospitalar[10] [40] 3[B]Evidence , e um pequeno estudo, mais recente, também revelou que a drenagem torácica associada à instilação de uroquinase é tão efetiva quanto a cirurgia toracoscópica videoassistida no tratamento de primeira linha de derrame parapneumônico septado em crianças.[41] Se a uroquinase não estiver disponível, a alteplase (t-PA recombinante) será uma opção alternativa adequada.[17] [18] Embora tenha sido avaliado com êxito em pacientes pediátricos com empiema, alguns dados demonstram que não há diferença na duração da internação hospitalar entre a drenagem com dreno torácico e o uso do ativador de plasminogênio tecidual.[42] 4[B]Evidence

#### Cirurgia

- As crianças que não responderem aos antibióticos e à toracotomia com tubo (inserção de um dreno torácico) deverão ser encaminhadas para um cirurgião torácico para que a CTVA seja considerada.[18] [39] O fracasso na resposta é um julgamento clínico baseado em sinais como febre contínua, fracasso na drenagem do líquido pleural e marcadores inflamatórios persistentemente elevados.
- O controle de empiema em crianças com CTVA é um método seguro e eficaz, mas o controle não cirúrgico com toracotomia com tubo e fibrinolíticos mostrou ser igualmente eficaz. Crianças com empiema devem receber qualquer um dos tratamentos, com base na especialização do local e nos índices de sucesso.[27]
- Se a CTVA não estiver disponível ou não proporcionar a resolução adequada do empiema, deverão ser discutidas opções cirúrgicas adicionais com um cirurgião torácico. A minitoracotomia é a primeira escolha entre os outros procedimentos cirúrgicos. Empiemas organizados em crianças sintomáticas podem requerer cirurgia por via aberta ou decorticação, que se trata de uma operação torácica importante envolvendo a evacuação de pus e resíduos do espaço pleural e a remoção de tecido fibroso da pleura visceral e parietal.[39]

**[VIDEO: Técnica de Seldinger para inserção de dreno intercostal - Vídeo de demonstração ]**

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



## 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](#)

Inicial ( resumo )		
<b>adultos (resultados da cultura pendentes)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>com empiema adquirido na comunidade</li> <li>com empiema adquirido no hospital</li> </ul>	1a	antibioticoterapia empírica intravenosa
	adjunto	ressuscitação fluídica
	mais	drenagem com dreno torácico
	mais	cuidados de suporte
	1a	antibioticoterapia empírica intravenosa
	adjunto	ressuscitação fluídica
	mais	drenagem com dreno torácico
	mais	cuidados de suporte
<b>crianças (resultados da cultura pendentes)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>com empiema adquirido na comunidade</li> <li>com empiema adquirido no hospital</li> </ul>	1a	antibioticoterapia empírica intravenosa
	adjunto	ressuscitação fluídica
	mais	drenagem com dreno torácico
	mais	cuidados de suporte
	1a	antibioticoterapia empírica intravenosa
	adjunto	ressuscitação fluídica
	mais	drenagem com dreno torácico
	mais	cuidados de suporte
Agudo ( resumo )		
<b>adultos (resultados da cultura disponíveis)</b>		
	1a	antibióticos de acordo com a sensibilidade da cultura
	mais	drenagem com dreno torácico

<b>Agudo</b>		<b>( resumo )</b>
	<b>mais</b>	<b>cuidados de suporte</b>
	<b>adjunto</b>	<b>fibrinolíticos intrapleurais</b>
	<b>2a</b>	<b>cirurgia toracoscópica videoassistida (CTVA)</b>
	<b>mais</b>	<b>cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado</b>
	<b>3a</b>	<b>fibrinolíticos intrapleurais</b>
	<b>mais</b>	<b>cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado</b>
	<b>4a</b>	<b>minitoracotomia, decorticação ou drenagem torácica aberta</b>
	<b>mais</b>	<b>cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado</b>
	<b>5a</b>	<b>cateter pleural de demora</b>
	<b>mais</b>	<b>cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado</b>
<b>crianças (resultados da cultura disponíveis)</b>		
	<b>1a</b>	<b>antibióticos de acordo com a sensibilidade da cultura</b>
	<b>mais</b>	<b>drenagem com dreno torácico</b>
	<b>mais</b>	<b>cuidados de suporte</b>
	<b>2a</b>	<b>fibrinolíticos intrapleurais</b>
	<b>mais</b>	<b>cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado</b>
	<b>3a</b>	<b>cirurgia toracoscópica videoassistida (CTVA)</b>
	<b>mais</b>	<b>cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado</b>
	<b>4a</b>	<b>minitoracotomia, decorticação ou drenagem torácica aberta</b>
	<b>mais</b>	<b>cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado</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](#)

### Inicial

adultos (resultados da cultura pendentes)

■ com empiema adquirido na comunidade

1a

antibioticoterapia empírica intravenosa

#### Opções primárias

» **cefuroxima**: 750 a 1500 mg por via intravenosa a cada 6 a 8 horas

-ou-

» **ampicilina/sulbactam**: 1-2 g por via intravenosa a cada 6 horas

A dose refere-se ao componente de ampicilina

--E--

» **metronidazol**: 500 mg por via intravenosa a cada 8 horas

OU

» **clindamicina**: 600 mg por via intravenosa a cada 8 horas

OU

» **ciprofloxacino**: 200-400 mg por via intravenosa a cada 12 horas

OU

» **clindamicina**: 600 mg por via intravenosa a cada 8 horas

-e-

» **cefuroxima**: 750 a 1500 mg por via intravenosa a cada 6 a 8 horas

#### Opções secundárias

» **cloranfenicol**: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas

OU

» **meropeném**: 500-1000 mg por via intravenosa a cada 8 horas

OU

## Inicial

» **ceftriaxona**: 1-2 g por via intravenosa a cada 12-24 horas

OU

» **piperacilina/tazobactam**: 4.5 g por via intravenosa a cada 8 horas  
A dose consiste em 4 g de piperacilina associados a 0.5 g de tazobactam

» Inicialmente, todos os pacientes adultos devem receber antibioticoterapia empírica intravenosa com base nas diretrizes locais de microbiologia para cobrir os prováveis organismos causadores, tanto aeróbios quanto anaeróbios. Assim que os resultados da cultura do líquido pleural estão disponíveis, os antibióticos podem ser ajustados às sensibilidades da cultura produzida.[1]

» Penicilinas, penicilinas combinadas com betalactamase, cefalosporinas e metronidazol penetram bem no espaço pleural. Os aminoglicosídeos devem ser evitados devido à sua penetração inadequada no espaço pleural e à eficácia reduzida em ambientes ácidos. Pacientes alérgicos à penicilina podem ser tratados com clindamicina com ou sem uma cefalosporina (por exemplo, cefuroxima), ou com ciprofloxacino.[1]

» Epiemias adquiridos na comunidade devem ser tratados com uma cefalosporina de segunda geração (por exemplo, cefuroxima) ou um antibiótico betalactâmico (por exemplo, amoxicilina/ácido clavulânico) associado a um antibiótico com cobertura para anaeróbios (por exemplo, metronidazol). A combinação amoxicilina/ácido clavulânico intravenosa não está disponível em alguns países, nesses casos, é necessário usar um antibiótico de amplo espectro alternativo, como ampicilina/sulbactam. Se esse esquema terapêutico não for bem-sucedido, será possível administrar os seguintes agentes de segunda linha alternativos: cloranfenicol, um carbapenema (por exemplo, meropeném), uma cefalosporina de terceira geração (por exemplo, ceftriaxona) ou uma penicilina antipseudomona de amplo espectro (por exemplo, piperacilina/tazobactam).[1]

» Antibióticos macrolídeos não são indicados, a menos que haja evidências objetivas ou uma elevada suspeita clínica de patógenos "atípicos".[1]

## Inicial

**adjunto ressuscitação fluídica**

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Os pacientes podem estar sépticos na apresentação e requerer ressuscitação fluídica de emergência e antibióticos intravenosos urgentes, mesmo antes de se estabelecer o diagnóstico.

**mais drenagem com dreno torácico**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» A inserção urgente de uma drenagem torácica é essencial em todos os adultos com empiema ou derrame parapneumônico complicado.[1]

**[VIDEO: Técnica de Seldinger para inserção de dreno intercostal - Vídeo de demonstração ]**

» Os drenos torácicos devem ser inseridos por pessoal qualificado, guiados por ultrassonografia, a fim de reduzir o risco de complicações que incluem danos a órgãos, hemorragias, enfisema subcutâneo e morte.[1]  
[30]

» Não há consenso quanto ao tamanho de dreno torácico ideal para drenagem.[1]  
O tamanho ideal da drenagem torácica é discutível, embora seja provável que drenagens torácicas de diâmetros menores (10F-14F) sejam tão eficazes quanto os de diâmetros maiores (20F-28F).[31]

» São recomendadas lavagens regulares com soro fisiológico para drenagens torácicas de diâmetro pequeno e no caso de bloqueio do dispositivo.[1]

» A drenagem torácica deve permanecer colocada até que o derrame remita e a drenagem pare.

**[VIDEO: Técnica de Seldinger para inserção de dreno intercostal - Vídeo de demonstração ]**

**mais cuidados de suporte**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores não fazem recomendações de antipiréticos e

## Inicial

- com empiema adquirido no hospital

1a

analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais.

» Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.[1] A mobilização precoce também é essencial.

**antibioticoterapia empírica intravenosa****Opções primárias**

» **vancomicina**: 500 mg por via intravenosa a cada 6 horas; ou 1000 mg por via intravenosa a cada 12 horas

-e-

» **piperacilina/tazobactam**: 4.5 g por via intravenosa a cada 8 horas

A dose consiste em 4 g de piperacilina associados a 0.5 g de tazobactam

**OU**

» **ticarcilina/ácido clavulânico**: 3.1 g por via intravenosa a cada 4-8 horas

A dose consiste em 3 g de ticarcilina associados a 0.1 g de ácido clavulânico.

**OU**

» **vancomicina**: 500 mg por via intravenosa a cada 6 horas; ou 1000 mg por via intravenosa a cada 12 horas

**OU**

» **clindamicina**: 600 mg por via intravenosa a cada 8 horas

**OU**

» **meropeném**: 500-1000 mg por via intravenosa a cada 8 horas

**OU**

» **linezolida**: 600 mg por via intravenosa a cada 12 horas

**OU**

» **ciprofloxacino**: 200-400 mg por via intravenosa a cada 12 horas

**OU**

## Inicial

» **ceftriaxona**: 1-2 g por via intravenosa a cada 12-24 horas

» Inicialmente, todos os pacientes adultos devem receber antibioticoterapia empírica intravenosa com base nas diretrizes locais de microbiologia para cobrir os prováveis organismos causadores, tanto aeróbios quanto anaeróbios. Assim que os resultados da cultura do líquido pleural estão disponíveis, os antibióticos podem ser ajustados às sensibilidades da cultura produzida.[1]

» Penicilinas, penicilinas combinadas com betalactamase, cefalosporinas e metronidazol penetram bem no espaço pleural. Os aminoglicosídeos devem ser evitados devido à sua penetração inadequada no espaço pleural e à eficácia reduzida em ambientes ácidos. Pacientes alérgicos à penicilina podem ser tratados com clindamicina com ou sem uma cefalosporina (por exemplo, cefuroxima), ou com ciprofloxacino.[1]

» A antibioticoterapia empírica para empiema adquirido em hospital requer antibióticos de espectro mais amplo (incluindo tratamento para *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina [MRSA] e bactérias anaeróbias),[1] como uma penicilina antipseudomona (por exemplo, piperacilina/tazobactam, ticarcilina/ácido clavulânico), carbapenema (por exemplo, meropeném), cefalosporina de terceira geração (por exemplo, ceftriaxona) ou ciprofloxacino. Como 25% dos casos de empiema adquirido em hospital estão associados a MRSA, todos os pacientes (especialmente nos períodos pós-operatório e pós-traumático) devem receber cobertura antiestafilocócica.[29]

» Antibióticos macrolídeos não são indicados, a menos que haja evidências objetivas ou uma elevada suspeita clínica de patógenos "atípicos".[1]

#### adjunto ressuscitação fluidica

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Os pacientes podem estar sépticos na apresentação e requerer ressuscitação fluidica de emergência e antibióticos intravenosos urgentes, mesmo antes de se estabelecer o diagnóstico.

#### mais drenagem com dreno torácico

## Inicial

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» A inserção urgente de uma drenagem torácica é essencial em todos os adultos com empiema ou derrame parapneumônico complicado.[1]

**[VIDEO: Técnica de Seldinger para inserção de dreno intercostal - Vídeo de demonstração ]**

» Os drenos torácicos devem ser inseridos por pessoal qualificado, guiados por ultrassonografia, a fim de reduzir o risco de complicações que incluem danos a órgãos, hemorragias, enfisema subcutâneo e morte.[1] [30]

» Não há consenso quanto ao tamanho de dreno torácico ideal para drenagem.[1] O tamanho ideal da drenagem torácica é discutível, embora seja provável que drenagens torácicas de diâmetros menores (10F-14F) sejam tão eficazes quanto os de diâmetros maiores (20F-28F).[31]

» São recomendadas lavagens regulares com soro fisiológico para drenagens torácicas de diâmetro pequeno e no caso de bloqueio do dispositivo.[1]

» A drenagem torácica deve permanecer colocada até que o derrame remita e a drenagem pare.

**mais**

**cuidados de suporte**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores não fazem recomendações de antipiréticos e analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais.

» Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.[1] A mobilização precoce também é essencial.

**crianças (resultados da cultura pendentes)**

■ **com empiema adquirido na comunidade**

**1a**

**antibioticoterapia empírica intravenosa**

**Opções primárias**



## Inicial

» **cefuroxima**: crianças  $\geq 3$  meses de idade: 75-150 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas

**OU**

» **ampicilina/sulbactam**: crianças  $> 1$  mês de idade: 100-200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas  
A dose refere-se ao componente de ampicilina

**OU**

» **clindamicina**: 20-40 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-8 horas

**OU**

» **cefuroxima**: crianças  $\geq 3$  meses de idade: 75-150 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas

**-ou-**

» **ampicilina/sulbactam**: crianças  $> 1$  mês de idade: 100-200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas

**--E--**

» **clindamicina**: 20-40 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-8 horas

**-ou-**

» **vancomicina**: 40-60 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas

Se houver suspeita de infecção por MRSA (ou comprovação por cultura).

**-ou-**

» **linezolid**: 30 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas

Se houver suspeita de infecção por MRSA (ou comprovação por cultura).

» Inicialmente, todas as crianças devem receber antibioticoterapia empírica intravenosa com base nas diretrizes locais de microbiologia para cobrir os prováveis organismos causadores.[10]

» Antibióticos que cobrem o *Streptococcus pneumoniae* e o *Staphylococcus aureus*[17] [18]

## Inicial

devem ser administrados em casos de empiema adquirido na comunidade.[29]

» A seleção de antibióticos para empiemas adquiridos na comunidade varia e deve se basear nas diretrizes locais de microbiologia; no entanto, são escolhas adequadas cefuroxima e ampicilina/sulbactam (ou amoxicilina/ácido clavulânico se disponível na formulação intravenosa) com ou sem clindamicina. Crianças alérgicas a antibióticos betalactâmicos podem ser tratadas com clindamicina isolada. Se houver suspeita de infecção por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA; ou for comprovada por cultura), a adição de vancomicina ou linezolida em vez de clindamicina será uma opção adequada.[17]

» Assim que os resultados da cultura do líquido pleural estão disponíveis, os antibióticos podem ser ajustados às sensibilidades da cultura produzida.

**adjunto ressuscitação fluidica**

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Os pacientes podem estar sépticos na apresentação e requerer ressuscitação fluidica de emergência e antibióticos intravenosos urgentes, mesmo antes de se estabelecer o diagnóstico.

**mais drenagem com dreno torácico**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» A inserção urgente de um dreno torácico é essencial em todas as crianças com empiema ou derrame parapneumônico complicado.[10] [39]

**[VIDEO: Técnica de Seldinger para inserção de dreno intercostal - Vídeo de demonstração ]**

» Os drenos torácicos devem ser inseridos por pessoal qualificado, guiados por ultrassonografia, a fim de reduzir o risco de complicações que incluem danos a órgãos, hemorragias, enfisema subcutâneo e morte.[30]

» Drenos pequenos devem ser usados sempre que possível, para minimizar o desconforto do paciente.

## Inicial

## ■ com empiema adquirido no hospital

mais

» A drenagem torácica deve permanecer colocada até que o derrame remita e a drenagem pare.

**cuidados de suporte**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» É necessário fornecer oxigênio suplementar a crianças com SaO<sub>2</sub> <93%.<sup>[18]</sup>

» Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores não fazem recomendações de antipiréticos e analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais.

» Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.<sup>[10]</sup> A mobilização precoce também é essencial.

1a

**antibioticoterapia empírica intravenosa****Opções primárias**

» **ceftriaxona**: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em 1-2 doses fracionadas, máximo de 2000 mg/dia

-e-

» **vancomicina**: 40-60 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas

**OU**

» **vancomicina**: 40-60 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas

**Opções secundárias**

» **clindamicina**: 20-40 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-8 horas

**OU**

» **linezolida**: 30 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas

» Inicialmente, todas as crianças devem receber antibioticoterapia empírica intravenosa com base nas diretrizes locais de microbiologia para cobrir os prováveis organismos causadores.

## Inicial

» Os empiemas adquiridos no hospital devem ser tratados com antibióticos de amplo espectro para cobrir bacilos Gram-negativos aeróbios e *Staphylococcus*.

» Assim que os resultados da cultura do líquido pleural estão disponíveis, os antibióticos podem ser ajustados às sensibilidades da cultura produzida.

**adjunto ressuscitação fluídica**

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Os pacientes podem estar sépticos na apresentação e requerer ressuscitação fluídica de emergência e antibióticos intravenosos urgentes, mesmo antes de se estabelecer o diagnóstico.

**mais drenagem com dreno torácico**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» A inserção urgente de um dreno torácico é essencial em todas as crianças com empiema ou derrame parapneumônico complicado.[10] [39]

**[VIDEO: Técnica de Seldinger para inserção de dreno intercostal - Vídeo de demonstração ]**

» Os drenos torácicos devem ser inseridos por pessoal qualificado, guiados por ultrassonografia, a fim de reduzir o risco de complicações que incluem danos a órgãos, hemorragias, enfisema subcutâneo e morte.[30]

» Drenos pequenos devem ser usados sempre que possível, para minimizar o desconforto do paciente.

» A drenagem torácica deve permanecer colocada até que o derrame remita e a drenagem pare.

**mais cuidados de suporte**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» É necessário fornecer oxigênio suplementar a crianças com  $\text{SaO}_2 < 93\%$ . [18]

» Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores não fazem recomendações de antipiréticos e

## Inicial

analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais.

» Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.[10] A mobilização precoce também é essencial.

## Agudo

adultos (resultados da cultura disponíveis)

### 1a antibióticos de acordo com a sensibilidade da cultura

» Assim que os resultados da cultura do líquido pleural estão disponíveis, os antibióticos podem ser ajustados às sensibilidades da cultura produzida.[1]

» Os antibióticos não devem ser descontinuados após um resultado negativo de uma cultura, pois as culturas de líquido pleural produzem resultados negativos em 40% dos casos. Nesses pacientes, pode ser necessária antibioticoterapia empírica prolongada.[39] Quando o resultado das culturas bacterianas é negativo, os antibióticos devem cobrir patógenos bacterianos comuns, adquiridos na comunidade, e microrganismos anaeróbios.[1] Antibióticos para infecção anaeróbia devem ser usados em todos os pacientes, a menos que haja uma cultura que indique infecção pneumocócica.[1]

» Uma vez abrandadas a febre e a sepse, a via de administração de antibióticos poderá ser alterada para oral.

» Embora a duração ideal do tratamento seja desconhecida, geralmente, a continuação do tratamento com antibioticoterapia ocorre por, pelo menos, 3 semanas.

» Os marcadores inflamatórios (contagem leucocitária e proteína C-reativa) são úteis como guias para a duração necessária da antibioticoterapia.

### mais drenagem com dreno torácico

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» A inserção urgente de uma drenagem torácica é essencial em todos os adultos com empiema ou derrame parapneumônico complicado.[1]

## Agudo

### [VIDEO: Técnica de Seldinger para inserção de dreno intercostal - Vídeo de demonstração ]

» Os drenos torácicos devem ser inseridos por pessoal qualificado, guiados por ultrassonografia, a fim de reduzir o risco de complicações que incluem danos a órgãos, hemorragias, enfisema subcutâneo e morte.[1] [30]

» Não há consenso quanto ao tamanho de dreno torácico ideal para drenagem.[1] O tamanho ideal da drenagem torácica é discutível, embora seja provável que drenagens torácicas de diâmetros menores (10F-14F) sejam tão eficazes quanto os de diâmetros maiores (20F-28F).[31]

» São recomendadas lavagens regulares com soro fisiológico para drenagens torácicas de diâmetro pequeno e no caso de bloqueio do dispositivo.[1]

» A drenagem torácica deve permanecer colocada até que o derrame remita e a drenagem pare.

#### **mais cuidados de suporte**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Conforme necessário, deve-se continuar o tratamento com fluidoterapia intravenosa para sepse.

» Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores não fazem recomendações de antipiréticos e analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais.

» Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.[1] A mobilização precoce também é essencial.

#### **adjunto fibrinolíticos intrapleurais**

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

#### **Opções primárias**

» **uroquinase**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

**OU**

## Agudo

» **estreptoquinase**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

### Opções secundárias

» **alteplase**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

» Devem ser considerados em pacientes idosos e hemodinamicamente instáveis, pacientes que não sejam candidatos a cirurgia (por exemplo, devido a comorbidade), em pacientes com um derrame grande não aliviado por drenagem com dreno torácico e que cause comprometimento respiratório e em instituições onde a CTVA não esteja disponível.[34] [35]

» A estreptoquinase intrapleural não reduz a mortalidade nem a necessidade de cirurgia em adultos com derrames parapneumônicos complicados e empiema.[11] 2[A]Evidence Ela também não aumenta o risco de hemorragia, embora, em casos raros, possam ocorrer reações alérgicas à estreptoquinase intrapleural. A uroquinase também pode ser usada. Se a estreptoquinase e a uroquinase não estiverem disponíveis, a alteplase, um t-PA recombinante, será uma alternativa adequada.[36] [37] [38]

» Os fibrinolíticos permanecem retidos por 2-4 horas no espaço pleural.

### 2a **cirurgia toracoscópica videoassistida (CTVA)**

» Os pacientes que não responderem aos antibióticos e à toracotomia com tubo (inserção de uma drenagem torácica) deverão ser encaminhados para um cirurgião torácico para que a intervenção cirúrgica seja considerada.[1] O fracasso na resposta é um julgamento clínico baseado em sinais como febre contínua, fracasso na drenagem do líquido pleural e marcadores inflamatórios persistentemente elevados. Cerca de 30% dos pacientes necessitarão de cirurgia.[11]

» O tempo ideal para se encaminhar um paciente para cirurgia não está claro. As diretrizes recomendam que o encaminhamento cirúrgico seja efetuado quando há uma resposta inadequada ao tratamento após 5 a 7 dias.[1] [10] Algumas autoridades defendem a cirurgia imediata para todos os pacientes, mas isso é discutível.

## Agudo

» A opção cirúrgica de primeira linha é a CTVA, pois se trata de um procedimento menos invasivo, embora esteja associado a uma taxa de conversão em toracotomia de 30%.

» Em pacientes com drenagem ineficaz do derrame e sepse persistente, que não toleram anestesia geral, é possível considerar a reavaliação com exames de imagem repetidos do tórax e, após discussão com um cirurgião torácico, a colocação de outro cateter de diâmetro pequeno guiado por imagem ou um dreno torácico de diâmetro maior ou um fibrinolítico intrapleural podem ser considerados.[1]

mais

### **cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Conforme necessário, deve-se continuar o tratamento com fluidoterapia intravenosa para sepse.

» Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores não fazem recomendações de antipiréticos e analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais.

» Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.[1] A mobilização precoce também é essencial.

» Os antibióticos devem ser administrados em regime prolongado. Uma vez abrandadas a febre e a sepse, a via de administração de antibióticos poderá ser alterada para oral. Embora a duração ideal do tratamento seja desconhecida, geralmente, a continuação do tratamento com antibioticoterapia ocorre por, pelo menos, 3 semanas.

3a

### **fibrinolíticos intrapleurais**

#### **Opções primárias**

» **uroquinase**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

**OU**

» **estreptoquinase**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

#### **Opções secundárias**



## Agudo

» **alteplase**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

» Se a CTVA não estiver disponível ou se o paciente não for um candidato a cirurgia, deverão ser considerados medicamentos fibrinolíticos intrapleurais.

» Não há indicação para o uso de rotina de fibrinolíticos pleurais em pacientes com infecção pleural.[1] Podem ser indicados para a descompressão de derrames pleurais resistentes à drenagem com dreno e multiloculados, que são responsáveis por dispneia ou insuficiência respiratória, caso um cirurgião torácico determine que a cirurgia é inviável no momento (por comorbidade do paciente ou outras razões clínicas ou logísticas).[33]

» Devem ser considerados em pacientes idosos e hemodinamicamente instáveis, pacientes que não sejam candidatos a cirurgia (por exemplo, devido a comorbidade), em pacientes com um derrame grande não aliviado por drenagem com dreno torácico e que cause comprometimento respiratório e em instituições onde a CTVA não esteja disponível.[34] [35]

» A estreptoquinase intrapleural não reduz a mortalidade nem a necessidade de cirurgia em adultos com derrames parapneumônicos complicados e empiema.[11] 2[A]Evidence Ela também não aumenta o risco de hemorragia, embora, em casos raros, possam ocorrer reações alérgicas à estreptoquinase intrapleural. A uroquinase também pode ser usada. Se a estreptoquinase e a uroquinase não estiverem disponíveis, a alteplase, um t-PA recombinante, será uma alternativa adequada.[36] [37] [38]

» Os fibrinolíticos permanecem retidos por 2 a 4 horas no espaço pleural.

**mais**

### **cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Conforme necessário, deve-se continuar o tratamento com fluidoterapia intravenosa para sepse.

» Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores não fazem recomendações de antipiréticos e analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais.

## Agudo

» Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.[1] A mobilização precoce também é essencial.

» Os antibióticos devem ser administrados em regime prolongado. Uma vez abrandadas a febre e a sepse, a via de administração de antibióticos poderá ser alterada para oral. Embora a duração ideal do tratamento seja desconhecida, geralmente, a continuação do tratamento com antibioticoterapia ocorre por, pelo menos, 3 semanas.

### 4a minitoracotomia, decorticação ou drenagem torácica aberta

» Se ocorrer uma resolução inadequada do empiema após a cirurgia toracoscópica videoassistida (CTVA) ou a terapia fibrinolítica intrapleurar, deverão ser discutidas opções cirúrgicas adicionais com um cirurgião torácico.

» Essas opções incluem minitoracotomia, decorticação (uma operação torácica importante envolvendo a evacuação de pus e resíduos do espaço pleural e a remoção de tecido fibroso da pleura visceral e parietal) e drenagem torácica aberta.

» A toracoscopia sob anestesia local pode ser útil no tratamento de empiema, permitindo a divisão de septações e aderências e facilitando a colocação precisa do tubo e drenagem, mas não é utilizada de forma rotineira, pois ainda são necessários grandes ensaios clínicos prospectivos e randomizados para elucidar o seu papel no tratamento do empiema.[32]

» Um cirurgião torácico deve estar envolvido na avaliação do paciente, mesmo para anestesia. Intervenções cirúrgicas menos radicais, dependendo do acesso e da competência cirúrgica, como ressecção de costela e colocação de um dreno de diâmetro grande, podem ser consideradas em pacientes instáveis, podendo, em alguns casos, ser realizadas sob anestesia epidural ou local.[1]

### mais cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Conforme necessário, deve-se continuar o tratamento com fluidoterapia intravenosa para sepse.

## Agudo

» Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores não fazem recomendações de antipiréticos e analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais.

» Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.[1] A mobilização precoce também é essencial.

» Os antibióticos devem ser administrados em regime prolongado. Uma vez abrandadas a febre e a sepse, a via de administração de antibióticos poderá ser alterada para oral. Embora a duração ideal do tratamento seja desconhecida, geralmente, a continuação do tratamento com antibioticoterapia ocorre por, pelo menos, 3 semanas.

### 5a cateter pleural de demora

» Raramente, exerce um papel na manutenção da drenagem de um espaço pleural cronicamente infectado que não seja prontamente tratado de outras formas, como cirurgia.

### mais cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Conforme necessário, deve-se continuar o tratamento com fluidoterapia intravenosa para sepse.

» Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores não fazem recomendações de antipiréticos e analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais.

» Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.[1] A mobilização precoce também é essencial.

» Os antibióticos devem ser administrados em regime prolongado. Uma vez abrandadas a febre e a sepse, a via de administração de antibióticos poderá ser alterada para oral. Embora a duração ideal do tratamento seja desconhecida, geralmente, a continuação do tratamento com antibioticoterapia ocorre por, pelo menos, 3 semanas.

## Agudo

crianças (resultados da cultura disponíveis)

### 1a antibióticos de acordo com a sensibilidade da cultura

» Assim que os resultados da cultura do líquido pleural estão disponíveis, os antibióticos podem ser ajustados às sensibilidades da cultura produzida.

» Os antibióticos não devem ser descontinuados após um resultado negativo de uma cultura, pois as culturas de líquido pleural produzem resultados negativos em 40% dos casos. Nesses pacientes, pode ser necessária antibioticoterapia empírica prolongada.[39]

» Uma vez abrandadas a febre e a sepse, a via de administração de antibióticos poderá ser alterada para oral por 1 a 4 semanas.

» Os marcadores inflamatórios (contagem leucocitária e proteína C-reativa) são úteis como guias para a duração necessária da antibioticoterapia.

### mais drenagem com dreno torácico

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» A inserção urgente de um dreno torácico é essencial em todas as crianças com empiema ou derrame parapneumônico complicado.[10] [39]

» Os drenos torácicos devem ser inseridos por pessoal qualificado, guiados por ultrassonografia, a fim de reduzir o risco de complicações que incluem danos a órgãos, hemorragias, enfisema subcutâneo e morte.[30]

### [VIDEO: Técnica de Seldinger para inserção de dreno intercostal - Vídeo de demonstração ]

» Drenos pequenos devem ser usados sempre que possível, para minimizar o desconforto do paciente.

» A drenagem torácica deve permanecer colocada até que o derrame remita e a drenagem pare.

### mais cuidados de suporte

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

## Agudo

» É necessário fornecer oxigênio suplementar a crianças com SaO<sub>2</sub> <93%.<sup>[18]</sup>

» Conforme necessário, deve-se continuar o tratamento com fluidoterapia intravenosa para sepse.

» Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores não fazem recomendações de antipiréticos e analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais.

» Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.<sup>[10]</sup> A mobilização precoce também é essencial.

### 2a fibrinolíticos intrapleurais

#### Opções primárias

» **uroquinase**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

#### Opções secundárias

» **alteplase**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

» Deverão ser considerados se antibióticos e drenagem com dreno torácico não proporcionarem uma resolução adequada do empiema.

» A uroquinase é o único medicamento fibrinolítico que foi estudado e recomendado para uso em crianças. Demonstrou-se que ele reduz a duração da internação hospitalar<sup>[10]</sup> <sup>[40]</sup> <sup>3[B]Evidence</sup>, e um pequeno estudo, mais recente, também revelou que a drenagem torácica associada à instilação de uroquinase é tão efetiva quanto a cirurgia toracoscópica videoassistida no tratamento de primeira linha de derrame parapneumônico septado em crianças.<sup>[41]</sup> Se a uroquinase não estiver disponível, a alteplase (t-PA recombinante) será uma opção alternativa adequada.<sup>[17]</sup> <sup>[18]</sup> Embora tenha sido avaliado com êxito em pacientes pediátricos com empiema, alguns dados demonstram que não há diferença na duração da internação hospitalar entre a drenagem com dreno torácico e o uso do ativador de plasminogênio tecidual.<sup>[42]</sup> <sup>4[B]Evidence</sup>

**mais cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado**

## Agudo

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» É necessário fornecer oxigênio suplementar a crianças com SaO<sub>2</sub> <93%.<sup>[18]</sup>

» Conforme necessário, deve-se continuar o tratamento com fluidoterapia intravenosa para sepse.

» Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores não fazem recomendações de antipiréticos e analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais.

» Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.<sup>[10]</sup> A mobilização precoce também é essencial.

» Os antibióticos devem ser administrados em regime prolongado. Uma vez abrandadas a febre e a sepse, a via de administração de antibióticos poderá ser alterada para oral por 1 a 4 semanas. Os marcadores inflamatórios (contagem leucocitária e proteína C-reativa) são úteis como guias para a duração necessária da antibioticoterapia.

### 3a **cirurgia toracoscópica videoassistida (CTVA)**

» As crianças que não responderem aos antibióticos e à toracotomia com tubo (inserção de um dreno torácico) deverão ser encaminhadas para um cirurgião torácico para que a CTVA seja considerada.<sup>[18] [27] [39]</sup>

» O fracasso na resposta é um julgamento clínico baseado em sinais como febre contínua, fracasso na drenagem do líquido pleural e marcadores inflamatórios persistentemente elevados.

### **mais cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» É necessário fornecer oxigênio suplementar a crianças com SaO<sub>2</sub> <93%.<sup>[18]</sup>

» Conforme necessário, deve-se continuar o tratamento com fluidoterapia intravenosa para sepse.

» Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores

## Agudo

não fazem recomendações de antipiréticos e analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais.

» Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se necessário.[10] A mobilização precoce também é essencial.

» Os antibióticos devem ser administrados em regime prolongado. Uma vez abrandadas a febre e a sepse, a via de administração de antibióticos poderá ser alterada para oral por 1 a 4 semanas. Os marcadores inflamatórios (contagem leucocitária e proteína C-reativa) são úteis como guias para a duração necessária da antibioticoterapia.

### 4a minitoracotomia, decorticação ou drenagem torácica aberta

» Se a cirurgia toracoscópica videoassistida (CTVA) não estiver disponível ou não proporcionar a resolução adequada do empiema, deverão ser discutidas opções cirúrgicas adicionais com um cirurgião torácico. A minitoracotomia é a primeira escolha entre os outros procedimentos cirúrgicos.

» Empiemas organizados em crianças sintomáticas podem requerer cirurgia por via aberta ou decorticação, que se trata de uma operação torácica importante envolvendo a evacuação de pus e resíduos do espaço pleural e a remoção de tecido fibroso da pleura visceral e parietal.[39]

### mais cuidados de suporte + antibióticos em regime prolongado

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» É necessário fornecer oxigênio suplementar a crianças com SaO<sub>2</sub> <93%.[18]

» Conforme necessário, deve-se continuar o tratamento com fluidoterapia intravenosa para sepse.

» Deve-se administrar antipiréticos e analgésicos conforme indicado. Os autores não fazem recomendações de antipiréticos e analgésicos específicos. Os agentes devem ser usados de acordo com os protocolos locais.

» Cuidados de enfermagem adequados são essenciais, garantindo a manutenção de dieta adequada com suplementos nutricionais, se

## Agudo

necessário.<sup>[10]</sup> A mobilização precoce também é essencial.

» Os antibióticos devem ser administrados em regime prolongado. Uma vez abrandadas a febre e a sepse, a via de administração de antibióticos poderá ser alterada para oral por 1 a 4 semanas. Os marcadores inflamatórios (contagem leucocitária e proteína C-reativa) são úteis como guias para a duração necessária da antibioticoterapia.



## Novidades

### Desoxirribonuclease (DNase) recombinante humana

A DNase digere ácido desoxirribonucleico (DNA) e pode reduzir a viscosidade do pus, melhorando a drenagem. Um ensaio clínico randomizado e controlado (ECRC) avaliou o uso da DNase com ou sem ativador de plasminogênio tecidual (t-PA) no tratamento de infecções pleurais. Constatou-se que o tratamento isolado com DNase ou t-PA é ineficaz.[38]

## Recomendações

### Monitoramento

A maioria dos pacientes recebe alta hospitalar com antibióticos orais. Esses pacientes devem ser acompanhados por 2 a 4 semanas com medições da proteína C-reativa e contagens leucocitárias a fim de avaliar a resposta aos antibióticos e a duração necessária do tratamento.

Alguns pacientes (por exemplo, que não sejam candidatos a cirurgia, tenham um empiema de difícil drenagem ou que apresentem encarceramento pulmonar) podem exigir antibioticoterapia de duração indefinida para infecção pleural crônica.

Uma repetição da radiografia torácica deve ser realizada 4 a 6 semanas após a alta. Embora invariavelmente anormais na alta, a maioria das alterações na radiografia torácica remite em 3 a 6 meses, com algum espessamento pleural residual.

Alguns pacientes desenvolvem função pulmonar restritiva como resultado do espessamento pleural residual após a remoção do dreno torácico. Na maioria dos pacientes, esse espessamento pleural remite em alguns meses, e a função pulmonar, geralmente, é próxima do normal após 3 a 6 meses. Se a função pulmonar reduzida persistir após 6 meses e o paciente estiver sintomático, deverá ser considerada a decorticação cirúrgica.

Em crianças com empiema causado por *Staphylococcus aureus* ou *Pseudomonas aeruginosa*, é necessário considerar uma causa subjacente, como imunodeficiência ou fibrose cística.

Todos os pacientes devem receber acompanhamento até a recuperação total.

### Instruções ao paciente

Os pacientes devem se alimentar adequadamente e seguir o tratamento para o empiema e outras comorbidades clínicas. Se for o caso, também devem ser aconselhados a abandonar o hábito de fumar e reduzir o consumo de bebidas alcoólicas, se for excessivo.

## Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<b>choque séptico</b>	<b>curto prazo</b>	<b>alta</b>
<p>A infecção subtratada pode causar o desenvolvimento de choque séptico.</p> <p>Os principais sinais são taquicardia e hipotensão (pressão arterial [PA] &lt;90/60) com pirexia associada.</p> <p>É possível evitar essa complicação com administração precoce de antibióticos, ressuscitação fluidica e inserção de drenagem torácica.</p> <p>Os pacientes que se apresentam com um empiema devem ter seus sinais vitais monitorados com frequência para a detecção precoce de choque séptico.</p>		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<b>complicações da inserção da drenagem torácica</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
<p>São complicações reconhecidas da inserção da drenagem torácica: danos a órgãos, hemorragia, enfisema subcutâneo e morte.[30]</p> <p>As drenagens torácicas devem ser inseridas por pessoal qualificado e guiados por ultrassonografia a fim de reduzir o risco dessas complicações.</p>		
<b>reação alérgica à estreptoquinase intrapleurar</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
<p>Essa complicação ocorre raramente após a administração intrapleurar de estreptoquinase.</p> <p>Os pacientes devem receber um cartão com instruções pós-exposição a fibrinolíticos com referência a fibrinolíticos alternativos no futuro, se alguma vez forem indicados de novo.</p> <p>A estreptoquinase não aumenta o risco de hemorragia.</p>		
<b>edema pulmonar de reexpansão após drenagem com fluidos</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
<p>Essa complicação é mais comum na drenagem de &gt;1.5 L de fluido de uma só vez em pacientes que tenham apresentado colapso pulmonar por, pelo menos, 7 dias.</p> <p>Em adultos, o dreno deverá ser fechado se o paciente desenvolver sintomas de tosse ou dor torácica durante a drenagem inicial ou após a drenagem de 1 a 1.5 L.</p> <p>Em crianças, o dreno deverá ser fechado por 1 hora após a drenagem de 10 mL/kg de líquido.</p>		
<b>empiema de necessidade</b>	<b>longo prazo</b>	<b>baixa</b>
<p>A extensão direta do empiema através da parede torácica é conhecida como empiema de necessidade, e é possível evitá-la com o tratamento imediato do empiema.</p> <p>O desbridamento cirúrgico é indicado no tratamento dessa complicação.</p>		
<b>fístula broncopleural</b>	<b>longo prazo</b>	<b>baixa</b>
<p>O empiema não reconhecido pode estender-se internamente para os brônquios, formando uma fístula broncopleural e causando um piopneumotórax.</p> <p>A maioria das fístulas remite com a continuação do tratamento com drenagem torácica e antibióticos, embora, ocasionalmente, a cirurgia seja necessária.</p>		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<b>insuficiência respiratória</b>	<b>variável</b>	<b>alta</b>
<p>Agudamente, se o volume de líquido pleural for grande e a drenagem for difícil em decorrência de loculações ou pus, poderá haver evolução para disfunção ventilatória restritiva. Nesses casos, deve-se considerar cirurgia ou fibrinolíticos.</p> <p>Cronicamente, a pleura pode permanecer espessada, causando um defeito pulmonar restritivo. Nesses casos, é necessário considerar a decorticação.</p>		
<b>escoliose secundária</b>	<b>variável</b>	<b>baixa</b>
<p>Essa complicação é observada com frequência em radiografias torácicas de crianças com empiema, mas é transitória. Uma vez confirmada a sua resolução na radiografia torácica, não é necessário nenhum tratamento.</p>		

## Prognóstico

A perspectiva do paciente é variável. Alguns pacientes respondem completamente à antibioticoterapia e à inserção de drenagem torácica em duas semanas. No entanto, cerca de 30% não respondem e necessitam cirurgia. A maioria dos pacientes se recupera completamente, mas um pequeno número desenvolve espessamento pleural, causando restrição da ventilação ou infecção pleural crônica.

A mortalidade após empiema é de cerca de 15% a 20%, sendo mais elevada em pacientes com comorbidades significativas ou imunocomprometimento.<sup>[4] [11]</sup>

### Desfecho baseado na categorização de derrames parapneumônicos da American College of Chest Physicians

Empiemas da categoria 1: derrame pleural de fluxo livre, <10 mm na radiografia torácica em decúbito lateral, toracocentese (aspiração pleural) não necessária; risco muito baixo de desfecho desfavorável.

Empiemas da categoria 2: derrame de fluxo livre moderado (menos da metade do hemotórax), coloração de Gram e cultura negativas, pH >7.2; baixo risco de desfecho desfavorável.

Empiemas da categoria 3: derrame pleural grande ou loculado ou espessamento pleural, coloração de Gram ou cultura positiva ou pH <7.2; risco moderado de desfecho desfavorável.

Empiemas da categoria 4: aspiração de pus franco; risco elevado de desfecho desfavorável.

### Anormalidades na radiografia torácica

Embora invariavelmente anormais na alta, a maioria das alterações na radiografia torácica remite em 3 a 6 meses, com algum espessamento pleural residual. Uma repetição da radiografia torácica deve ser realizada 4 a 6 semanas após a alta.

## Função pulmonar prejudicada

Alguns pacientes desenvolvem função pulmonar restritiva como resultado do espessamento pleural residual após a remoção do dreno torácico. Na maioria dos pacientes, esse espessamento pleural remite em alguns meses, e a função pulmonar, geralmente, é próxima do normal após 3 a 6 meses. Se a função pulmonar reduzida persistir após 6 meses e o paciente estiver sintomático, deverá ser considerada a decorticação cirúrgica (uma operação torácica importante que envolve a evacuação de pus e resíduos do espaço pleural e a remoção de tecido fibroso da pleura visceral e parietal).

## Diretrizes de diagnóstico

### Europa

#### BTS pleural disease guideline 2010: management of pleural infection in adults

**Publicado por:** British Thoracic Society

**Última publicação em:**  
2010

#### BTS pleural disease guideline 2010: investigation of a unilateral pleural effusion in adults

**Publicado por:** British Thoracic Society

**Última publicação em:**  
2010

#### BTS pleural disease guideline 2010: pleural procedures and thoracic ultrasound

**Publicado por:** British Thoracic Society

**Última publicação em:**  
2010

#### BTS pleural disease guideline 2010: local anaesthetic thoracoscopy

**Publicado por:** British Thoracic Society

**Última publicação em:**  
2010

#### Guidelines for the management of pleural infection in children

**Publicado por:** British Thoracic Society

**Última publicação em:**  
2005

### América do Norte

#### ACR–SIR–SPR practice parameter for specifications and performance of image-guided percutaneous drainage/aspiration of abscesses and fluid collections (PDAFC)

**Publicado por:** American College of Radiology; Society of Interventional Radiology; Society for Pediatric Radiology

**Última publicação em:**  
2014

#### Paediatric complicated pneumonia: diagnosis and management of empyema

**Publicado por:** Canadian Paediatric Society

**Última publicação em:**  
2011

### Oceania

#### Paediatric empyema thoracis: recommendations for management

**Publicado por:** Thoracic Society of Australia and New Zealand

**Última publicação em:**  
2011

## Diretrizes de tratamento

### Europa

#### EACTS expert consensus statement for surgical management of pleural empyema

**Publicado por:** European Association for Cardio-Thoracic Surgery

**Última publicação em:**  
2015

#### BTS pleural disease guideline 2010: management of pleural infection in adults

**Publicado por:** British Thoracic Society

**Última publicação em:**  
2010

#### BTS pleural disease guideline 2010: local anaesthetic thoracoscopy

**Publicado por:** British Thoracic Society

**Última publicação em:**  
2010

#### Guidelines for the management of pleural infection in children

**Publicado por:** British Thoracic Society

**Última publicação em:**  
2005

### América do Norte

#### Paediatric complicated pneumonia: diagnosis and management of empyema

**Publicado por:** Canadian Paediatric Society

**Última publicação em:**  
2011

### Oceania

#### Paediatric empyema thoracis: recommendations for management

**Publicado por:** Thoracic Society of Australia and New Zealand

**Última publicação em:**  
2011

## Nível de evidência

1. Toracocentese guiada por ultrassonografia: há evidências de qualidade moderada de que o uso da ultrassonografia para guiar a toracocentese tem uma taxa de complicações mais baixa que as coortes históricas de toracocentese cega.[\[20\]](#)  
**Nível de evidência B:** Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.
2. Fibrinolíticos intrapleurais: há evidências de alta qualidade de que a estreptoquinase intrapleural não reduz a mortalidade nem a necessidade de cirurgia em adultos com derrames parapneumônicos complicados e empiema.[\[11\]](#)  
**Nível de evidência A:** Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.
3. Fibrinolíticos intrapleurais: há evidências de qualidade moderada de que a uroquinase em crianças com derrame parapneumônico complicado e empiema diminui a duração da internação hospitalar.[\[40\]](#)  
**Nível de evidência B:** Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.
4. Cirurgia torácica videoassistida (CTVA) precoce e ativador de plasminogênio tecidual (t-PA) intrapleural: há evidências de qualidade moderada de que não há diferença na duração da internação hospitalar entre a drenagem com dreno torácico e t-PA ou a CTVA primária.[\[42\]](#)  
**Nível de evidência B:** Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.



## Artigos principais

- Davies HE, Davies RJ, Davies CW. Management of pleural infection in adults: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax*. 2010;65(suppl 2):ii41-ii53. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Balfour-Lynn IM, Abrahamson E, Cohen G, et al. BTS guidelines for the management of pleural infection in children. *Thorax*. 2005;60(suppl. 1):1-21. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Maskell NA, Davies CW, Nunn AJ, et al. U.K. controlled trial of intrapleural streptokinase for pleural infection. *N Engl J Med*. 2005;352:865-874. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Scarci M, Abah U, Solli P, et al. EACTS expert consensus statement for surgical management of pleural empyema. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2015;48:642-653. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Janda S, Swiston J. Intrapleural fibrinolytic therapy for treatment of adult parapneumonic effusions and empyemas: a systematic review and meta-analysis. *Chest*. 2012;142:401-411. [Resumo](#)

## Referências

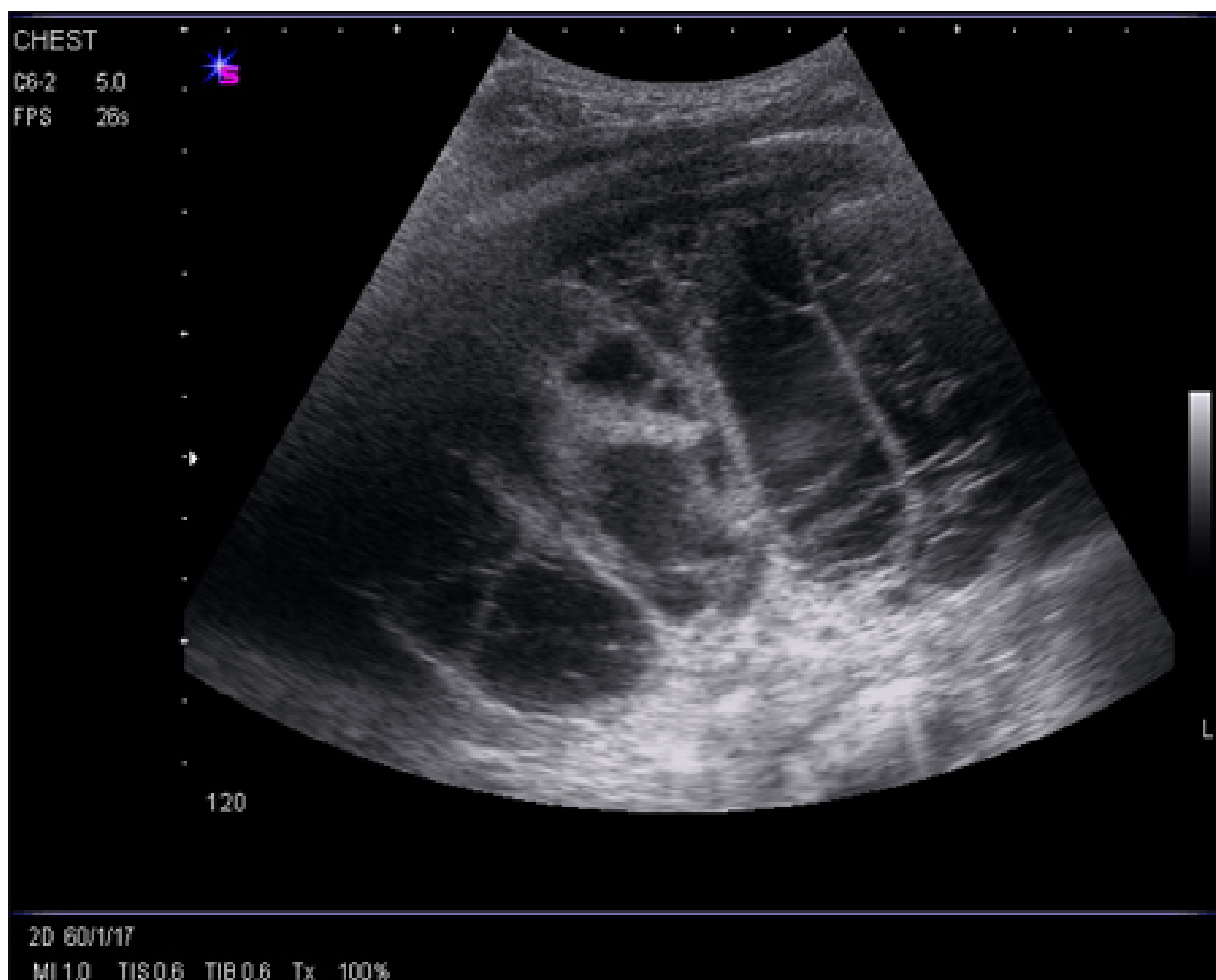
1. Davies HE, Davies RJ, Davies CW. Management of pleural infection in adults: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax*. 2010;65(suppl 2):ii41-ii53. [Texto completo](#) [Resumo](#)
2. Colice GL, Curtis A, Deslauriers J, et al. Medical and surgical treatment of parapneumonic effusions: an evidence-based guideline. *Chest*. 2000;118:1158-1171. [Erratum in: *Chest*. 2001;119:319.] [Texto completo](#) [Resumo](#)
3. Light RW. A new classification of parapneumonic effusions and empyema. *Chest*. 1995;108:299-301. [Texto completo](#) [Resumo](#)
4. Rahman NM, Davies RJO. Effusions from infections: Parapneumonic effusion and empyema. In: Light RW, Lee YCG, eds. *Textbook of Pleural Disease*. 2nd ed. London: Hodder & Stoughton; 2008:341-366.
5. Roxburgh CS, Youngson GG. Childhood empyema in North-East Scotland over the past 15 years. *Scott Med J*. 2007;52:25-27. [Resumo](#)
6. Desrumaux A, Francois P, Pascal C, et al. Epidemiology and clinical characteristics of childhood parapneumonic empyemas. *Arch Pediatr*. 2007;14:1298-1303. [Resumo](#)
7. Munoz-Almagro C, Jordan I, Gene A, et al. Emergence of invasive pneumococcal disease caused by nonvaccine serotypes in the era of 7-valent conjugate vaccine. *Clin Infect Dis*. 2008;46:174-182. [Texto completo](#) [Resumo](#)
8. Finley C, Clifton J, Fitzgerald JM, et al. Empyema: an increasing concern in Canada. *Can Respir J*. 2008;15:85-89. [Texto completo](#) [Resumo](#)

9. Farjah F, Symons RG, Krishnadasan B, et al. Management of pleural space infections: a population-based analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;133:346-351. [Resumo](#)
10. Balfour-Lynn IM, Abrahamson E, Cohen G, et al. BTS guidelines for the management of pleural infection in children. *Thorax.* 2005;60(suppl. 1):1-21. [Texto completo](#) [Resumo](#)
11. Maskell NA, Davies CW, Nunn AJ, et al. U.K. controlled trial of intrapleural streptokinase for pleural infection. *N Engl J Med.* 2005;352:865-874. [Texto completo](#) [Resumo](#)
12. Hardie W, Bokulic R, Garcia VF, et al. Pneumococcal pleural empyemas in children. *Clin Infect Dis.* 1996;22:1057-1063. [Resumo](#)
13. Rees JH, Spencer DA, Parikh D, et al. Increase in incidence of childhood empyema in West Midlands, UK. *Lancet.* 1997;349:402. [Resumo](#)
14. Havelock T, Teoh R, Laws D, et al. Pleural procedures and thoracic ultrasound: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax.* 2010;65(suppl 2):ii61-ii76. [Texto completo](#) [Resumo](#)
15. Hooper C, Lee YC, Maskell N. Investigation of a unilateral pleural effusion in adults: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax.* 2010;65(suppl 2):ii4-ii17. [Texto completo](#) [Resumo](#)
16. Ferguson AD, Prescott RJ, Selkon JB, et al. The clinical course and management of thoracic empyema. *QJM.* 1996;89:285-289. [Texto completo](#) [Resumo](#)
17. Chibuk T, Cohen E, Robinson J, et al; Canadian Paediatric Society. Paediatric complicated pneumonia: diagnosis and management of empyema. *Paediatr Child Health.* 2011;16:425-429. [Texto completo](#) [Resumo](#)
18. Thoracic Society of Australia and New Zealand. Paediatric empyema thoracis: recommendations for management. 2011. <http://www.thoracic.org.au> (last accessed 21 July 2016). [Texto completo](#)
19. Yang PC, Luh KT, Chang DB, et al. Value of sonography in determining the nature of pleural effusion: analysis of 320 cases. *Am J Roentgenol.* 1992;159:29-33. [Texto completo](#) [Resumo](#)
20. Jones PW, Moyers JP, Rogers JT, et al. Ultrasound-guided thoracentesis: is it a safer method? *Chest.* 2003;123:418-423. [Texto completo](#) [Resumo](#)
21. American College of Radiology; Society of Interventional Radiology; Society for Pediatric Radiology. Practice Parameters: ACR–SIR–SPR practice parameter for specifications and performance of image-guided percutaneous drainage/aspiration of abscesses and fluid collections (PDAFC). August 2014. <http://www.acr.org/> (last accessed 21 July 2016). [Texto completo](#)
22. Rahman NM, Mishra EK, Davies HE, et al. Clinically important factors influencing the diagnostic measurement of pleural fluid pH and glucose. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008;178:483-490. [Texto completo](#) [Resumo](#)
23. Heffner JE, Brown LK, Barbieri C, et al. Pleural fluid chemical analysis in parapneumonic effusions. A meta-analysis. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;151:1700-1708. [Resumo](#)

24. Kearney SE, Davies CW, Davies RJ, et al. Computed tomography and ultrasound in parapneumonic effusions and empyema. *Clin Radiol*. 2000;55:542-547. [Resumo](#)
25. Evans AL, Gleeson FV. Radiology in pleural disease: state of the art. *Respirology*. 2004;9:300-312. [Resumo](#)
26. Duysinx B, Nguyen D, Louis R, et al. Evaluation of pleural disease with 18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography imaging. *Chest*. 2004;125:489-493. [Texto completo](#) [Resumo](#)
27. Scarci M, Abah U, Solli P, et al. EACTS expert consensus statement for surgical management of pleural empyema. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2015;48:642-653. [Texto completo](#) [Resumo](#)
28. Lim WS, Baudouin SV, George RC, et al. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009. *Thorax*. 2009;64(suppl 3):iii1-iii55. [Texto completo](#) [Resumo](#)
29. Liu C, Bayer A, Cosgrove SE, et al. Clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in adults and children. *Clin Infect Dis*. 2011;52:e18-e55. [Texto completo](#) [Resumo](#)
30. Kesieme EB, Dongo A, Ezemba N, et al. Tube thoracostomy: complications and its management. *Pulm Med*. 2012;2012:256878. [Texto completo](#) [Resumo](#)
31. Tattersall DJ, Traill ZC, Gleeson FV. Chest drains: does size matter? *Clin Radiol*. 2000;55:415-421. [Resumo](#)
32. Rahman NM, Ali NJ, Brown G, et al. Local anaesthetic thoracoscopy: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax*. 2010;65(suppl 2):ii54-ii60. [Texto completo](#) [Resumo](#)
33. Janda S, Swiston J. Intrapleural fibrinolytic therapy for treatment of adult parapneumonic effusions and empyemas: a systematic review and meta-analysis. *Chest*. 2012;142:401-411. [Resumo](#)
34. Cameron R, Davies HR. Intra-pleural fibrinolytic therapy versus conservative management in the treatment of adult parapneumonic effusions and empyema. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008; (2):CD002312. [Resumo](#)
35. Bouros D, Tzouveleakis A, Antoniou KM, et al. Intrapleural fibrinolytic therapy for pleural infection. *Pulm Pharmacol Ther*. 2007;20:616-626. [Resumo](#)
36. Froudarakis ME, Kouliatsis G, Steiropoulos P, et al. Recombinant tissue plasminogen activator in the treatment of pleural infections in adults. *Respir Med*. 2008;102:1694-1700. [Resumo](#)
37. Goralski JL, Bromberg PA, Haithcock B. Intrapleural hemorrhage after administration of tPA: a case report and review of the literature. *Ther Adv Respir Dis*. 2009;3:295-300. [Resumo](#)
38. Rahman NM, Maskell NA, West A, et al. Intrapleural use of tissue plasminogen activator and DNase in pleural infection. *N Engl J Med*. 2011;365:518-526. [Resumo](#)
39. Paraskakis E, Vergadi E, Chatzimichael A, et al. Current evidence for the management of paediatric parapneumonic effusions. *Curr Med Res Opin*. 2012;28:1179-1192. [Resumo](#)

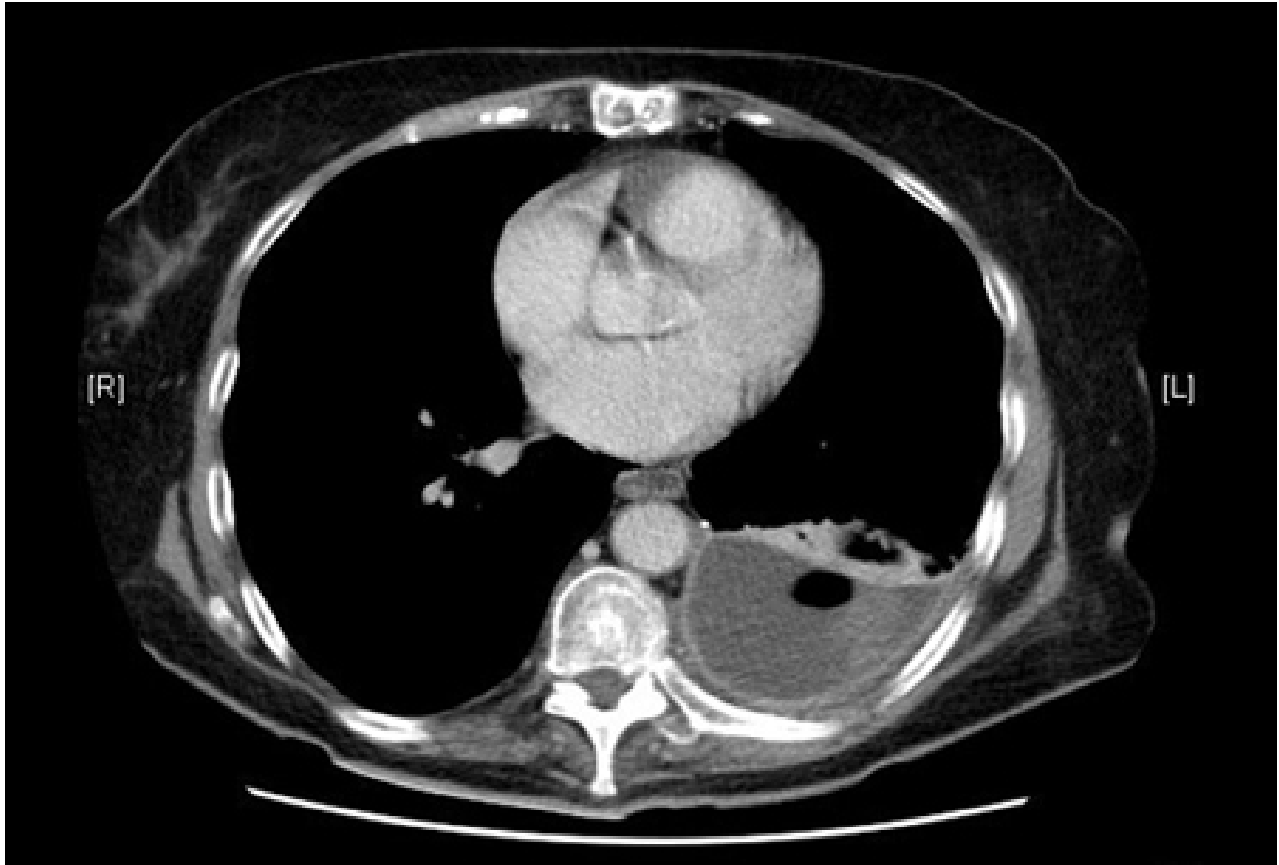
40. Thomson AH, Hull J, Kumar MR, et al. Randomised trial of intrapleural urokinase in the treatment of childhood empyema. *Thorax*. 2002;57:343-347. [Texto completo](#) [Resumo](#)
41. Marhuenda C, Barceló C, Fuentes I, et al. Urokinase versus VATS for treatment of empyema: a randomized multicenter clinical trial. *Pediatrics*. 2014;134:e1301-e1307. [Resumo](#)
42. St Peter SD, Tsao K, Harrison C, et al. Thoracoscopic decortication vs tube thoracostomy with fibrinolysis for empyema in children: a prospective, randomized trial. *J Pediatr Surg*. 2009;44:106-111. [Resumo](#)
43. Havelock T, Teoh R, Laws D, et al. Pleural procedures and thoracic ultrasound: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax*. 2010;65(suppl2):ii61-ii76. [Resumo](#)
44. British Thoracic Society. BTS pleural disease guideline 2010: quick reference guide. August 2010. <https://www.brit-thoracic.org.uk> (last accessed 26 October 2017). [Texto completo](#)
45. National Patient Safety Agency. Rapid response report: risks of chest drain insertion. May 2008. <http://www.nrls.npsa.nhs.uk> (last accessed 26 October 2017). [Texto completo](#)
46. Akram AR, Hartung TK. Intercostal chest drains: a wake-up call from the National Patient Safety Agency rapid response report. *J R Coll Physicians Edinb*. 2009;39:117-120. [Texto completo](#)
47. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced trauma life support (ATLS) student course manual. 8th ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2008.
48. Laws D, Neville E, Duffy J; Pleural Diseases Group, Standards of Care Committee, British Thoracic Society. BTS guidelines for the insertion of a chest drain. *Thorax*. 2003;58(suppl2):ii53-ii59. [Texto completo](#) [Resumo](#)
49. British Thoracic Society Pleural Disease Guideline Group. BTS pleural disease guideline 2010. *Thorax*. 2010 Aug;65 Suppl 2:ii1-76. [Texto completo](#)

## Imagens



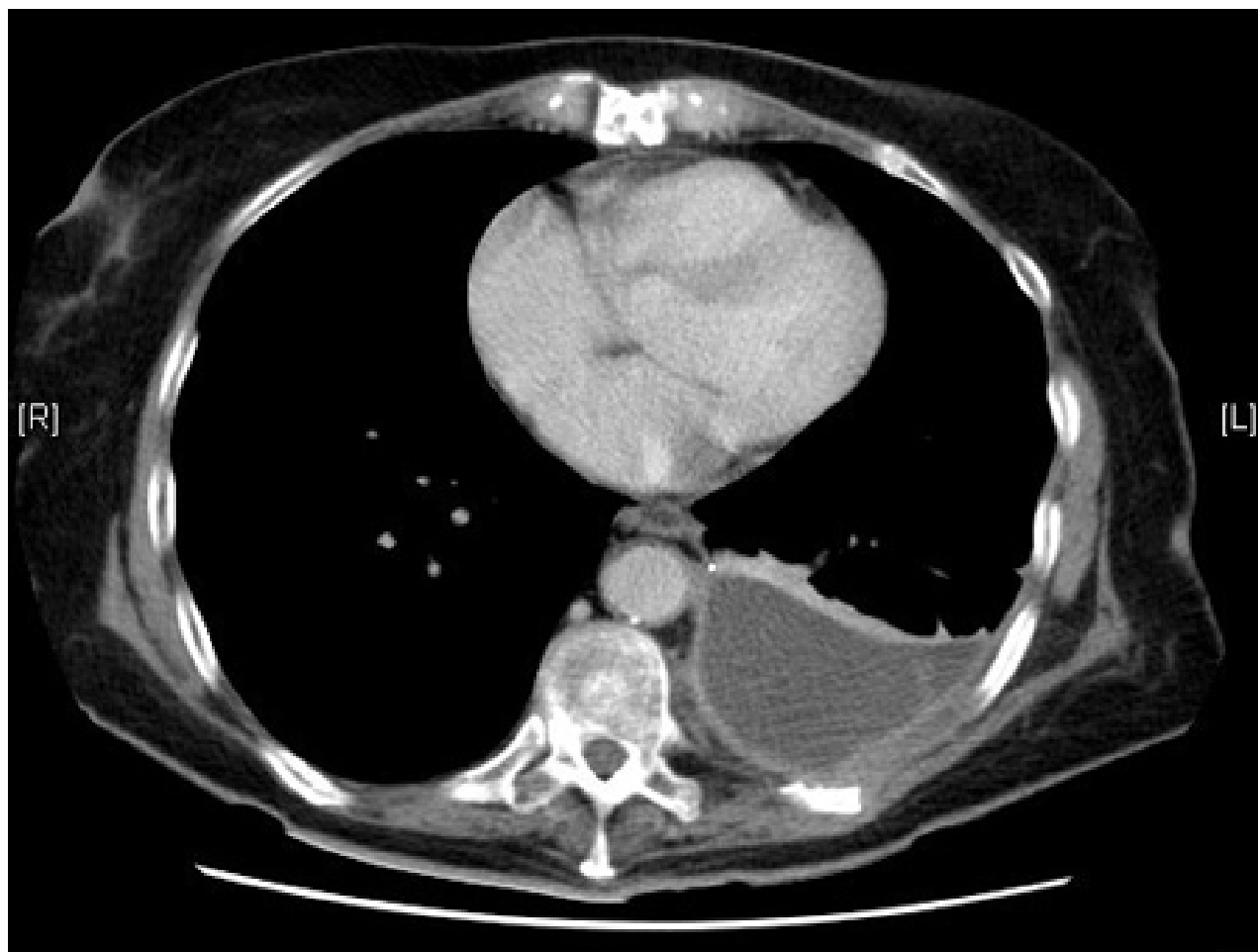
*Figura 1: Ultrassonografia de empiema altamente septado*

*Do acervo de Najib Rahman, RTU, Oxford, Reino Unido*



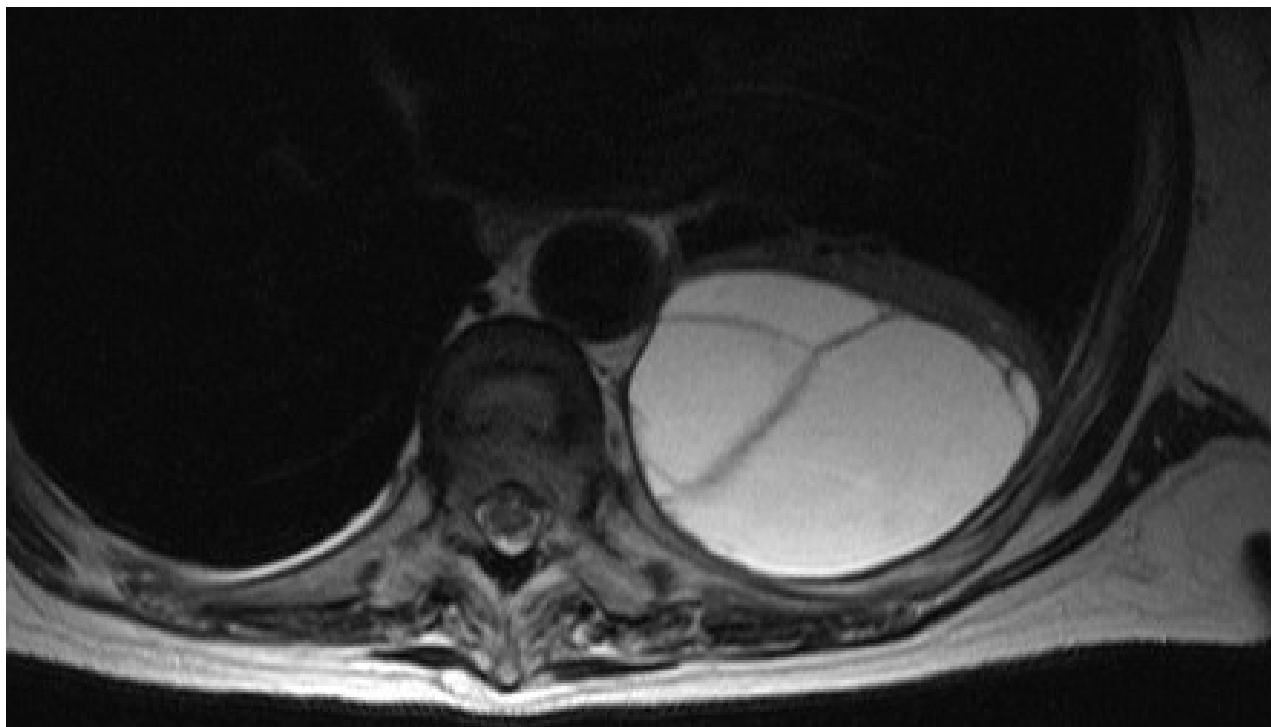
*Figura 2: Tomografia computadorizada (TC) de empiema torácico*

*Do acervo de Najib Rahman, RTU, Oxford, Reino Unido*



*Figura 3: Tomografia computadorizada (TC) de empiema torácico*

*Do acervo de Najib Rahman, RTU, Oxford, Reino Unido*



*Figura 4: Ressonância nuclear magnética (RNM) de empiema septado*

*Do acervo de Najib Rahman, RTU, Oxford, Reino Unido*



## 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
	Numerais de 4 dígitos
	Numerais < 1

**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 actualizada pela última vez em: Apr 12, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas 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 2019. 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

## Colaboradores:

---

### // Autores:

---

**Athanasia D. Pataka, MRCP**

Respiratory Physician

Royal Infirmary, Edinburgh, Scotland, UK

DIVULGAÇÕES: ADP declares that she has no competing interests.

---

**Renata L. Riha, BMedSc, MD, FRACP, FRCPE**

Respiratory Consultant

Royal Infirmary, Edinburgh, Scotland, UK

DIVULGAÇÕES: RLR declares that she has no competing interests.

---

**Najib M. Rahman, MRCP**

Respiratory Research Registrar

Churchill Hospital, Oxford, UK

DIVULGAÇÕES: NMR declares that Roche UK supplied clinical trial supplies and funding for the MIST2 trial that he conducted.

---

**Acknowledgements,**

Dr Athanasia D. Pataka, Dr Renata L. Riha, and Dr Najib M. Rahman would like to gratefully acknowledge Dr Eleanor K. Mishra, a previous contributor to this topic.

DIVULGAÇÕES: EKM declares that she has no competing interests.

### // Colegas revisores:

---

**Steven Sahn, MD**

Professor of Medicine and Director

Division of Pulmonary/Critical Care/Allergy/Sleep Medicine, Medical University of South Carolina, Charleston, SC

DIVULGAÇÕES: SS declares that he has no competing interests.

---

**Nicholas Maskell, MD**

Senior Lecturer and Consultant Physician

North Bristol Lung Centre, Southmead Hospital, Bristol, UK

DIVULGAÇÕES: NM declares that he has no competing interests.

---

**Y.C. Gary Lee, MBChB, PhD, FCCP, FRACP**

Consultant Chest Physician and Senior Lecturer

Oxford Centre for Respiratory Medicine and University of Oxford Churchill Hospital, Oxford, UK

DIVULGAÇÕES: YCGL declares that he has no competing interests.