

*Fernando Luiz Westphal*

## Introdução

---

A drenagem pleural e a toracocentese são procedimentos que devem ser de conhecimento dos médicos em geral, principalmente os generalistas, pois são de grande utilidade na prática médica hospitalar.

A drenagem pleural é considerada um procedimento cirúrgico de pequeno porte, porém é extremamente importante ter o conhecimento da técnica para realizá-la, pois pode salvar vidas no cenário da sala de emergência e na Unidade de Terapia Intensiva. Entretanto, quando negligenciada, tanto na sua indicação quanto na realização, pode acarretar complicações graves.

Neste capítulo vamos abordar a toracocentese e a drenagem pleural, desde as indicações e os diversos tipos de sistemas de drenagem e de drenos disponíveis.

## O espaço pleural

---

### Anatomia

O conhecimento da anatomia do espaço intercostal (EIC) é condição necessária para realizar-se procedimentos no toráx, pois a inserção de drenos torácicos usualmente é um dos procedimentos comuns na prática cirúrgica.

O espaço pleural é constituído por três camadas de músculos, chamados de músculo intercostal interno, externo e íntimo, que são inseridos no perióstio das costelas, em suas bordas superior e inferior.

O feixe vasculonervoso encontra-se localizado na ranhura da borda inferior de cada costela, e a distribuição das estruturas no sentido ínfero-superior é nervo, artéria e veia. Portanto, os procedimentos de acesso por punção ou drenagem da cavidade pleural devem ser realizados, imediatamente, acima da borda superior de cada costela.

Outro aspecto anatômico importante é a disposição das reflexões pleurais na transição toracoabdominal, visto que o diafragma tem um formato em cúpula e sua inserção no gradil costal está assim distribuída – região anterior – 6º EIC, região lateral – 8º EIC e região posterior 10º EIC. Este conhecimento na prática evita traumatismos, durante a drenagem ou toracocentese, de órgãos intra-abdominais.

### Fisiopatologia

---

O espaço pleural está situado entre as pleuras parietal e visceral e, em condições normais, é virtual. A pleura parietal recobre a parede torácica interna, o diafragma e o mediastino, enquanto a pleura visceral encontra-se sobre a superfície pulmonar.

A pressão em seu interior é negativa e tem variações no ciclo respiratório normal, principalmente durante a inspiração profunda. A manutenção dessa pressão negativa mantém os alvéolos pulmonares abertos na inspiração, e essa diferença de pressão é que faz passar ar pelas vias aéreas e entrar para o interior dos pulmões.

No processo da expiração ocorre uma diminuição da cavidade pleural ocasionado pela elevação das cúpulas diafragmáticas e pela redução dos espaços intercostais, a pressão intrapleural aumenta, tornando-se maior que a atmosférica e o ar tende a sair dos pulmões para o meio externo.

Nas doenças com comprometimento do espaço pleural ou durante a abertura da cavidade torácica, as pressões serão alteradas e com isso ocorre um colapso pulmonar resultando em diminuição da ventilação, podendo acarretar sintomas nos pacientes.

O objetivo da toracocentese e da drenagem pleural é restabelecer o espaço virtual e a negatividade da pleura para possibilitar a completa expansão pulmonar.

Quanto ao hemotórax traumático, drenar sempre que o paciente for atendido nas primeiras horas do trauma. Os hemotóraces traumáticos contusos tardios e pequenos, como por exemplo, uma obliteração do seio costofrênico com 12 horas de evolução, podem ser puncionados sem a necessidade da inserção de um dreno torácico.

No hemopneumotórax traumático aberto existe uma diferença que é a presença de ar que pode contaminar o espaço pleural e levar ao empiema pleural, portanto nessa condição o tórax acometido sempre deve ser drenado independentemente da quantidade de hemotórax.

A presença do barulho do ar entrando e saindo por um orifício da parede torácica é chamada traumatopneia, e a drenagem é mandatória após a síntese do ferimento. Atenção a drenagem não pode ser realizada através do orifício traumático, pois isso leva a uma grande chance de contaminação do espaço pleural e empiema pleural.

No pneumotórax espontâneo, a drenagem está indicada quando há um colapso pulmonar maior que 1/3 da cavidade pleural, nos casos menores o paciente pode ser tratado com oxigenoterapia e repouso, desde que realize um controle radiológico frequente.

No pneumotórax hipertensivo, a drenagem deve ser feita com o intuito de abolir as altas pressões no interior da cavidade pleural que pode levar à morte do paciente. Nessa situação emergencial deve-se realizar uma abertura rápida da cavidade pleural com o bisturi ou com uma agulha de grosso calibre, com o intuito de aliviar o sistema hipertensivo, até que se consiga todo o equipamento necessário para a drenagem torácica definitiva.

O quilotórax é a presença de linfa na cavidade pleural que pode ter causa neoplásica ou traumática. O tratamento adequado dessa doença necessita da expansão pulmonar completa, pois isso, aliada à nutrição parenteral total geralmente propicia a cura.

O derrame pleural neoplásico geralmente é volumoso e com tendência à recorrência. A inserção do dreno deve ser realizada quando se pretende realizar a pleurodese química.

As fraturas de costelas desalinhadas em paciente submetido à ventilação mecânica, tais como traumatismo craniano ou abdominal que necessitem de anestesia geral devem ter o hemitórax acometido drenado, visto que pode ocorrer perfuração do pulmão e pneumotórax hipertensivo durante a ventilação mecânica.

TABELA 1 – INDICAÇÕES DA DRENAGEM PLEURAL

<b>Ar no espaço pleural</b>
Pneumotórax espontâneo
Pneumotórax hipertensivo
Pneumotórax aberto
Pneumotórax traumático
Pneumotórax iatrogênico
<b>Sangue no espaço pleural</b>
Hemotórax traumático
Hemopneumotórax
<b>Derrame pleural</b>
Neoplásico sintomático
Neoplásico recidivante
Volumoso sintomático
<b>Derrame pleural parapneumônico</b>
Derrame pleural complicado
Secreção purulenta
<b>Quilotórax</b>
<b>Pós-procedimento de Cirurgia Torácica</b>

As contra-indicações da drenagem pleural estão relacionadas na Tabela 2.

TABELA 2 – CONTRA INDICAÇÕES DA DRENAGEM PLEURAL

<b>Absolutas</b>
Distúrbios de coagulação
Paciente em uso de anticoagulante
<b>Relativas</b>
Presença de bolha pulmonar volumosa
Aderências pleurais
Hepatopatia

## Drenagem Pleural

---

### Técnica – procedimento eletivo

#### Preparo do material de drenagem

Alguns pontos importantes no momento da drenagem são:

- Verificar o sistema de drenagem – este é composto do dreno, da conexão, do tubo que une o dreno ao frasco e do frasco de drenagem;
- Observar se a conexão disponível é compatível com o tamanho do dreno e do tubo;
- Analisar se o sistema de drenagem está totalmente hermético;
- Observar se o orifício do suspiro do frasco de drenagem está pérvio;
- O material deve estar disponível na mesa de procedimento antes de iniciar-se o ato operatório.

#### Posição do paciente

Paciente em decúbito dorsal com o tronco elevado em 30°. Isso é particularmente importante na drenagem de crianças, nas quais o conteúdo abdominal é maior que o torácico, e quando colocamos nessa posição a ação da gravidade desloca os órgãos abdominais para baixo, evitando uma possível lesão diafragmática ou dos órgãos intra-abdominais.

#### Local da drenagem

A drenagem deve ser realizada na linha axilar média intercessão com o 7.º EIC. Essa posição é encontrada quando medimos cerca de 3,0 cm abaixo do mamilo, na linha axilar média. Nessa posição o dreno encontra-se mais próximo do diafragma permitindo uma drenagem mais apropriada de líquidos.

#### Infiltração anestésica

Um botão anestésico é realizado no local escolhido, de tal maneira que a pele a ser incisada fique com o aspecto de casca de laranja. Em crianças esse procedimento deve ser feito com sedação sistêmica além da anestesia tópica.

## Incisão

Atenção – antes de realizar-se a incisão deve-se proceder a punção do local onde o dreno será inserido, isso é chamado de toracocentese de localização. No caso de pneumotórax, a punção será positiva para ar, no caso de hemotórax obter-se-á sangue e assim por diante. Quando a toracocentese de localização for negativa reavalie a indicação da drenagem ou a posição do paciente.

O tamanho da incisão deve ser compatível com a polpa digital do cirurgião, pois na drenagem é necessária a introdução do dedo indicador para dilatação do orifício e para facilitar o posicionamento do dreno. O sentido da incisão deve ser sempre transverso para seguir as linhas de força da pele. A incisão deve ser feita sobre a costela imediatamente inferior ao espaço intercostal escolhido de tal sorte, que um túnel no tecido celular subcutâneo e na musculatura seja realizado na posição cranial, para que o dreno siga a direção superior e sua extremidade aponte para o ápice da cavidade torácica.

## Dissecção dos tecidos moles

Após a abertura da pele e subcutâneo deve-se proceder a dissecção com pinça Kelly da aponeurose, músculos e espaço intercostal, sendo que a pinça deve sempre passar na borda superior da costela, evitando-se, assim, a lesão do feixe vasculonervoso (Figura 1).

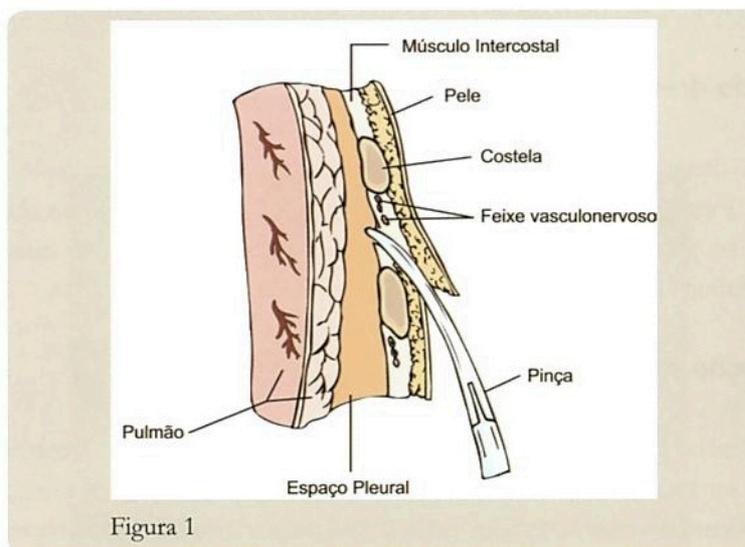


Figura 1

Uma vez atingido o espaço pleural, a pinça é tracionada com as suas hastes abertas para que se crie um espaço para a introdução da polpa digital e depois do dreno.

### Introdução do dreno

A extremidade do dreno, que ficará dentro do tórax, deve ser cortada em bisel para facilitar a sua passagem na musculatura e espaço intercostal. Após a criação do túnel e a exploração digital, com uma pinça Kelly contendo o dreno pinçado em sua extremidade, é introduzida na cavidade pleural.

Uma marcação com fio de seda 2-0 é realizada 3,0 cm abaixo do último orifício do dreno, e esse é o local que estará junto à pele, evitando-se assim a presença de um orifício do dreno no subcutâneo.

### Fixação do dreno

O dreno deve ser fixado à pele por meio de um ponto com fio nylon 0, com o ponto tipo Donate, para que, na retirada do dreno, ele seja utilizado para o fechamento da pele. Para tanto ele deve ser trançado no dreno torácico, em semelhança com sapatilha de bailarina, e amarrado nas extremidades dos fios. Para que o dreno não se mobilize é necessário a colocação de um ponto de seda 2-0 na região próxima da pele, fixando o nylon no tubo torácico (Figura 2).



Figura 2 – Dreno de tórax com fixação com ponto tipo Donate e com fio de Nylon 0 trançado em bailarina. Observe fio de algodão fixando o dreno no fio de nylon.

## Funcionalidade do sistema de drenagem

Após o dreno estar colocado e fixado no paciente, o cirurgião deve verificar o funcionamento do dreno e isso é realizado pedindo-se ao paciente para inspirar profundamente ou tossir. No momento que ocorre variações pressóricas no interior da cavidade torácica elas são transmitidas para o sistema de drenagem e a coluna líquida movimenta-se e esse movimento sinaliza para o funcionamento adequado do sistema de drenagem. O frasco de drenagem conectado ao dreno do paciente deve conter uma quantidade suficiente de líquido para manter a extremidade distal do sistema submerso a cerca de 2 cm (Figura 3).

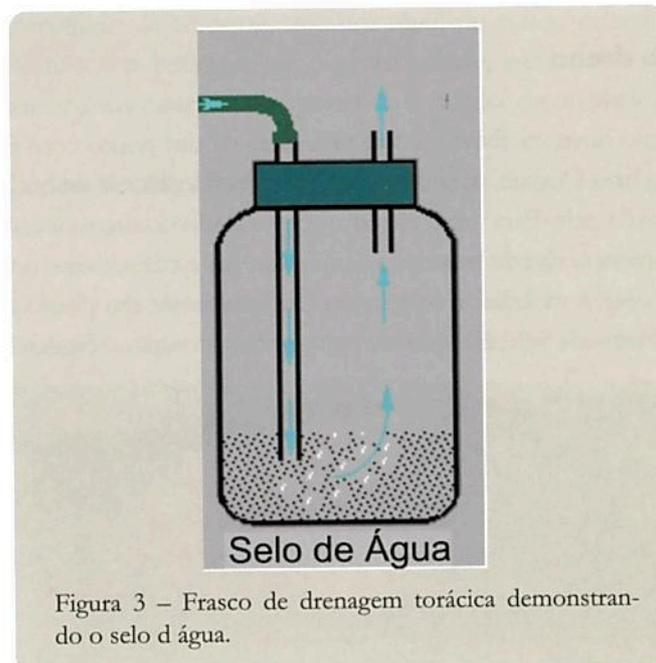


Figura 3 – Frasco de drenagem torácica demonstrando o selo d água.

## Retirada do dreno

O dreno deve ser removido quando os seguintes critérios forem preenchidos:

- Drenagem em 24 horas menor de 200 ml;
- Expansibilidade pulmonar completa;
- Ausência de escape aéreo.

## Técnica de retirada do dreno torácico

A pele deve ser anestesiada com xylocaína 2% para que o paciente não sinta dor na retirada do dreno. Pede-se ao paciente para realizar uma expiração profunda e prender a respiração, pois nesse momento a pressão dentro da cavidade torácica é positiva e não há possibilidade de entrar ar durante a retirada do dreno. No momento em que o paciente está em expiração forçada, puxa-se firmemente o dreno torácico com uma mão e com a outra se segura o fio de sutura colocado durante a introdução do dreno. No momento em que o dreno sai o fio de sutura é amarrado e com isso as bordas da pele ficam adequadamente coaptadas, não permitindo a entrada de ar.

## Tipos de Dreno de Tórax

O mais utilizado é o tubular de silicone, considerando-se que é mais barato e efetivo e encontra-se disponível na maioria dos hospitais, entretanto, drenos mais novos estão disponíveis no mercado, tais como o Pig Tail e o de Blake (figura 4).

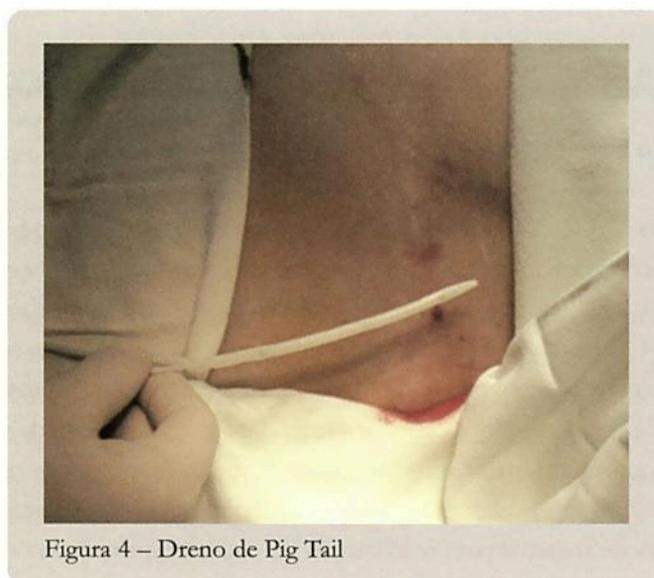


Figura 4 – Dreno de Pig Tail

## Toracocentese

A toracocentese é a introdução de uma agulha ou cateter na cavidade pleural com o intuito de retirar conteúdo líquido ou gasoso. Ela é utilizada

para o diagnóstico de um derrame pleural de etiologia indeterminada, como pode ser para o tratamento de um pneumotórax de pequeno volume ou de um derrame de pequeno volume. A toracocentese, via de regra, precede a drenagem pleural, pois sempre que vamos drenar o tórax devemos nos certificar se o local escolhido é o mais apropriado, pois se vamos drenar um pneumotórax deve-se obter ar e empiema deve-se obter pus e assim por diante. As principais indicações para toracocentese estão relacionadas na Tabela 3.

**TABELA 3 – INDICAÇÕES PARA TORACOCENTESE**

Derrames pleurais de etiologia desconhecida
Derrame pleural parapneumônico
Pneumotóraces espontâneo ou iatrogênico de pequeno volume
Pneumotórax hipertensivo – até que se providencie a drenagem pleural
Hemotórax pós-trauma contuso com mais de 6 horas de evolução

## **Técnica da Toracocentese**

### **Cenário da toracocentese**

O raio-X de tórax, que será utilizado como orientação para o procedimento, deve estar colocado no negatoscópio no momento da toracocentese, pois desse modo evita-se toracocenteses realizadas em hemitórax contralateral (Figura 5a). Outro aspecto importante é a data em que foi realizado o raio-x, que deve ser momentos antes que antecede a toracocentese ou, no máximo, num período de 24 horas anteriores. Essa recomendação deve ser seguida visto que as doenças pleurais apresentam uma versatilidade muito grande, com resolução de derrames pleurais em poucas horas. A toracocentese deve ser realizada em local que disponha de material para reanimação do paciente, principalmente, quando se faz o procedimento em pessoas idosas, nas quais as chances do desencadeamento do reflexo vagal é maior. Nesses casos é importante que um auxiliar fique à frente do paciente, apoiando-o nos ombros, para evitar acidentes como queda durante o procedimento (Figura 6).

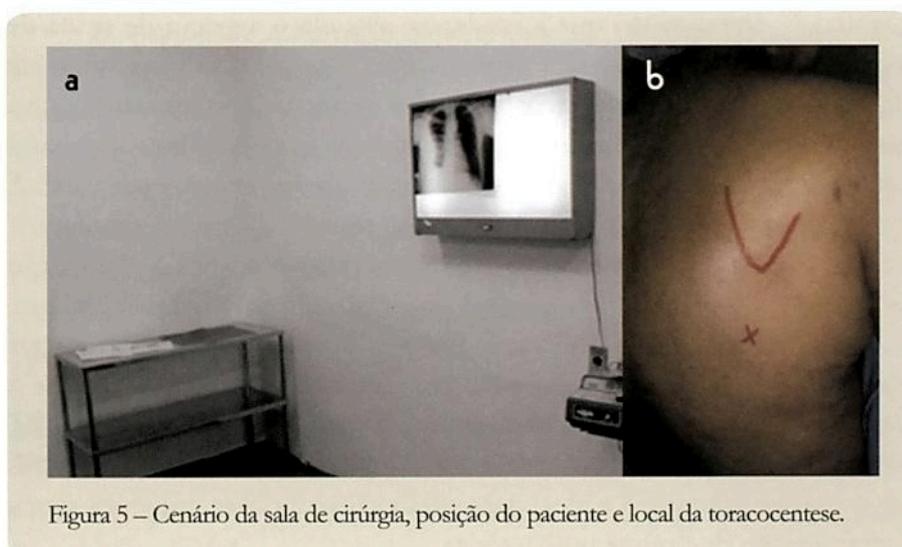


Figura 5 – Cenário da sala de cirurgia, posição do paciente e local da toracocentese.

### Posição do paciente

O paciente deve estar sentado com as mãos apoiadas nos joelhos ou segurando um suporte para soro que ficará posicionado à sua frente. Nos pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva, sob ventilação mecânica, a posição do paciente deve ser semissentada no ângulo de 45° e o local da punção da linha axilar média.

### Local da toracocentese

O local de maior declive da cavidade torácica é a região correspondente à parede torácica posterior, onde o diafragma se insere entre o 10.º e o 12.º arco costal. Desse modo, o local a ser escolhido para realizar a toracocentese é a linha escapular, abaixo cerca de 4 cm da ponta da escápula. Nesse ponto, o cateter a ser inserido conseguirá ter um maior aproveitamento para esvaziar o conteúdo líquido da cavidade torácica (Figura 5b).

### Técnica da toracocentese

Realiza-se a antissepsia do hemitórax a ser puncionado com povidine tópico ou clorexidine. A infiltração da pele com xylocaína a 2%

é realizada de tal modo que a epiderme assumo o aspecto de casca de laranja. Após, aprofunda-se a agulha até os tecidos mais profundos até alcançar a musculatura intercostal. Nesse momento, é importante que a agulha esteja posicionada na borda superior da costela, a fim de evitar a lesão dos elementos do paquete vasculonervoso do espaço intercostal. A seguir, introduz-se lentamente um cateter abocath 14 ou 16 acoplado a uma seringa de 20 ml, sentindo a resistência dos tecidos até a diminuição dela, sensação indicativa do alcance ao espaço pleural. Nesse momento, retira-se a parte metálica do cateter abocath e deixa-se somente o cateter plástico para evitar a perfuração do parênquima pulmonar. Realiza-se a retirada de 20 ml de líquido pleural para a análise bioquímica e celular, observando-se que essa parte do derrame pleural, a obtida logo no início do procedimento, é a ideal para essa análise, pois se encontra sem a contaminação de sangue ou bactérias.

A seguir, acopla-se o abocath a uma torneira de três vias, de tal modo que uma das extremidades distais fique com uma seringa e a outra acoplada a um equipo de soro, e este a um recipiente colocado num nível abaixo do paciente, de tal sorte que o líquido drene por este equipo espontaneamente (Figura 6).



Figura 6 - Sistema de Toracocentese com abocath, seringa e equipo de soro acoplados a uma torneira de três vias.

A quantidade máxima de líquido para ser drenado do espaço pleural é de 1.500 ml, visto que quantidades maiores podem desencadear o edema pulmonar de reexpansão. Outro indicativo de parada da toracocentese é o início da tosse do paciente, sinal de expansão pulmonar.

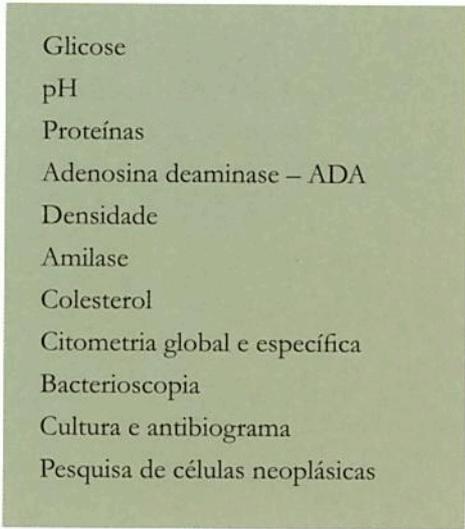
A primeira parte do exame chama-se toracocentese diagnóstica e a segunda toracocentese de alívio. Outro aspecto importante durante a toracocentese é pedir ao paciente que mantenha uma expiração forçada todas as vezes em que formos manipular a extremidade distal do cateter para evitar a entrada de ar no espaço pleural.

## **Pleurograma**

---

O líquido obtido da punção é enviado para a análise laboratorial e os exames solicitados são descritos na tabela 4.

**TABELA 4 – EXAMES SOLICITADOS PARA O PLEUROGRAMA**



Glicose  
pH  
Proteínas  
Adenosina deaminase – ADA  
Densidade  
Amilase  
Colesterol  
Citometria global e específica  
Bacterioscopia  
Cultura e antibiograma  
Pesquisa de células neoplásicas

## **Complicações da toracocentese**

---

As complicações estão diretamente relacionadas à indicação equivocada do procedimento. Assim, para diminuir as complicações, é

necessário que a indicação seja correta. Na Tabela 5 estão relacionadas as principais complicações.

**TABELA 5 – PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES DA TORACOCENTESE**

Hemotórax
Pneumotórax
Empiema pleural
Reflexo vagal
Edema pulmonar de reexpansão
Lesão de órgãos intratorácicos
Lesão de órgãos intra-abdominais

## Bibliografia Complementar Recomendada

---

Deslauriers J, Mehran R. Handbook of perioperative care in general thoracic surgery. 1st ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2005. p. 415-34.

Lara-Guerra H, Waddell TK. Principles of postoperative care. In: Patterson GA, Cooper JD, Deslauriers J, Lerut AEMR, Luketich JD, Rice TW. Pearson's thoracic and esophageal surgery. Vol 1. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2008. p. 136-44.

Godoy DV, Pinto Filho DR. Condutas clínicas em Cirurgia Torácica. 1st ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2002.

Saad Júnior R, Carvalho WR, Ximenes Netto M, Forte V. Cirurgia torácica geral. 1st ed. São Paulo: Atheneu; 2005.

Perfeito JAJ. Punção e Drenagem Pleural. In: Camargo JJ, Pinto Filho DR, editores. Tópicos de Atualização em Cirurgia Torácica. 1a ed. Editora FMO. 2011. pp 622-29.

Ximenes Netto M, Piauilino MA. Cuidados Peri e Pós-Operatórios. In: Saad Junior R, Carvalho WR, Ximenes Netto M, Forte V. Cirurgia Torácica Geral. 2a ed. Editora Atheneu. 2011. pp 29-54.