

## **DRENAGEM TORÁCICA**

### **Cristiano Feijó Andrade**

Cirurgião Torácico do Hospital da Criança Santo Antônio– Santa Casa de Porto Alegre.- RS

Cirurgião Torácico do Hospital de Clínicas de Porto Alegre- RS

Doutor em Pneumologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Pós-doutorado em cirurgia torácica – Universidade de Toronto (Canadá)

### **José Carlos Felicetti**

Professor Adjunto, Dep. de Cirurgia, disciplina de Cirurgia Torácica. Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre.

Cirurgião Torácico do Pavilhão Pereira Filho, Santa Casa de Porto Alegre - RS.

Mestre em Pneumologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

## **INTRODUÇÃO**

A drenagem torácica tem como objetivo a manutenção ou restabelecimento da pressão negativa do espaço pleural. Ela é responsável pela remoção de ar, líquidos e sólidos (fibrina) do espaço pleural ou mediastino, que podem ser resultantes de processos infecciosos, trauma, procedimentos cirúrgicos entre outros.

No centro de terapia intensiva a drenagem torácica e a toracocentese são procedimentos úteis, respectivamente, no tratamento e diagnóstico das intercorrências pleurais. Assim, os médicos intensivistas devem estar familiarizados com suas indicações e técnicas.

## **IMPORTÂNCIA DA TORACOCENTESE**

A toracocentese deve preceder qualquer forma de abordagem invasiva na cavidade pleural, inicialmente, para se obter material para determinar a natureza

do derrame e, ao mesmo tempo, permitir a localização exata da possível drenagem. No pneumotórax hipertensivo é a forma de tratamento emergencial, com base no exame clínico. No pneumotórax residual pode ser a forma terapêutica definitiva e adequada.

Muitas vezes os pacientes gravemente enfermos apresentam piora do estado geral mesmo com o tratamento clínico ideal. Alguns destes pacientes podem apresentar derrame pleural que muitas vezes pode ser a única fonte de material em busca de uma resposta a deterioração do paciente. Nestes casos a toracocentese pode ser útil, mesmo em pacientes em ventilação mecânica. A segurança deste método depende da extensão do derrame, estado geral do paciente, presença de alterações do parênquima pulmonar, bem como do posicionamento do paciente para a realização do exame.

Pacientes com derrame pleural extenso podem normalmente ser puncionados sem maiores problemas, mesmo sem auxílio da ecografia. Caso o paciente esteja em ventilação mecânica pode ser realizada uma pausa expiratória para diminuir os riscos de lesão de parênquima pulmonar. A utilização de ecografia da parede torácica é útil naqueles casos de pouco derrame ou derrames pleurais localizados.

Pacientes enfisematosos, em ventilação mecânica, mesmo com derrames pleurais de volume moderado apresentam maior risco de complicações com a toracocentese e com possibilidade de pneumotórax hipertensivo e hidropneumotórax. Pacientes com consolidações pulmonares extensas normalmente apresentam menor risco de intercorrências durante a punção da cavidade pleural, devido a presença de aderências pleurais pelo processo inflamatório e ausência de ar intra alveolar.

O posicionamento do paciente é importante durante o procedimento no CTI. O paciente é colocado em decúbito elevado (45°), e levemente lateralizado para o lado da intercorrência pleural, sempre a procura do ponto de maior declive. A ausculta e percussão da área podem ajudar na delimitação do local da punção. Devem ser respeitadas as regras de anti-sepsia sendo realizada anestesia no local desejado seguida pela punção do espaço pleural, onde o material obtido é enviado para análise. Após o procedimento um raio-x de tórax deve ser solicitado para

controle. Piora dos parâmetros ventilatórios após o procedimento são sugestivos de pneumotórax e a drenagem deve ser realizada.

Tabela 1 Indicações de drenagem torácica na unidade de terapia intensiva

---

**Pneumotórax**

Espontâneo - primário  
- secundário

Hipertensivo

Traumático

Iatrogênico

**Hemotórax**

Traumático

Residual

**Derrame Pleural**

Exsudato

Empiema

Quilotórax

**Drenagem Profilática**

---

**INDICAÇÕES DE DRENAGEM PLEURAL (tabela 1).****PNEUMOTÓRAX****Pneumotórax espontâneo**

A indicação de drenagem da cavidade torácica de pacientes com pneumotórax espontâneo depende da extensão do pneumotórax, das condições pulmonares e da sintomatologia. Algumas vezes pode ser realizada apenas a colocação de catéteres para a reexpansão pulmonar. Mas na maioria dos casos é necessária drenagem torácica, normalmente com uso de drenos entre 16 a 28 F.

Pacientes no segundo episódio de pneumotórax espontâneo devem ser submetidos a drenagem e encaminhados para tratamento cirúrgico, devido a alta probabilidade de recidiva. Pacientes com pneumotórax secundário também são submetidos a drenagem pleural e o tratamento definitivo varia conforme a doença pulmonar subjacente.

### **Pneumotórax Hipertensivo**

O pneumotórax hipertensivo pode ser espontâneo, decorrente de trauma torácico ou iatrogênico e ocorre quando o espaço pleural virtual passa a ter pressão positiva pelo aumento rápido de ar coletado na cavidade pleural. Esse aumento da pressão no espaço pleural causa compressão e deslocamento das estruturas mediastinais para o lado oposto. Quando o espaço pleural está livre de aderências o desvio do mediastino desloca o coração para o lado oposto angulando a junção cavo-atrial e, conseqüentemente, diminuindo o retorno venoso. Se o pulmão está colabado, tem-se, além da repercussão hemodinâmica de diminuição do retorno venoso, um déficit respiratório pelo colapso pulmonar. O diagnóstico desta condição é clínico sendo caracterizado por hipotensão sem evidência de perda sangüínea, turgência jugular, disfunção respiratória significativa e cianose. No exame físico, há assimetria do hemitórax acometido, que fica timpânico e com ausência de murmúrio vesicular. Quando há fratura costal pode ocorrer a presença de enfisema de subcutâneo que, via de regra é observado no lado acometido.

O raio-x de tórax é dispensável, mas quando efetuado mostra sinais de hipertensão na cavidade pleural, ou seja, abaixamento do diafragma, desvio do mediastino contralateral e ampliação dos espaços intercostais do lado acometido. Nos pacientes idosos e com pneumopatias associadas é comum que o pulmão não mostre colapso tão evidente e que a caracterização clínica seja o dado mais importante.

Assim que estabelecido o diagnóstico clínico a toracocentese descompressiva deve ser imediata. Esse procedimento deve ser efetuado com o auxílio de uma agulha, de preferência calibrosa, inserida na linha axilar média. É

injustificável qualquer demora nessa atitude emergencial. Mesmo em caso de dúvida a descompressão tem indicação devido ao risco de vida eminente por atraso diagnóstico. Após o tratamento emergencial a drenagem torácica é realizada.

### **Pneumotórax Iatrogênico e Traumático**

Os pacientes internados em unidades de tratamento intensivo estão sujeitos a procedimentos invasivos tais como, toracocentese, cateterização de via central, traqueostomias, sondagem naso-gástrica bloqueios intercostais além da ventilação mecânica com uso de pressão positiva. Estes fatores além da ressuscitação cardiorespiratória, quando ocorrem fraturas costais são as principais causas de pneumotórax em UTI. Outras causas de pneumotórax iatrogêncio incluem a realização de fibrobroncoscopia com biópsia transbrônquica, punção transtorácica com agulha fina para diagnóstico de doenças pulmonares além de lesões de via aérea relacionadas a entubação difícil e broncoscopia rígida.

A associação de pneumotórax e ventilação mecânica situa-se em torno de 5 a 15%. É mandatória a drenagem fechada na vigência de ventilação mecânica, independente do tamanho do pneumotórax. O risco do barotrauma é muito superior ao risco cirúrgico oferecido pela introdução de um dreno no espaço pleural. A drenagem deve preceder a indução anestésica, quando são necessários outros procedimentos cirúrgicos concomitantes.

No pneumotórax traumático (fig. 1), independente do tamanho, é recomendada drenagem tubular para monitorizar o espaço pleural. Como nesses casos dificilmente conseguimos precisar a magnitude do trauma prévio, bem como o momento da estabilização da câmara de ar, a drenagem oferecerá a reexpansão pulmonar com período de permanência curto do dreno.

## **HEMOTÓRAX**

### **Hemotórax Traumático**

Freqüentemente o trauma torácico, com hemotórax, vem associado à necessidade de intervenção cirúrgica. O hemotórax poderá ter sido drenado previamente ou ser detectado na evolução do atendimento do trauma. Aqueles solucionados com a drenagem não oferecem preocupação adicional, a não ser a quando ocorre indicação de toracotomia, baseado no tempo e no volume de drenagem (sangramento).

Em mais de 80% dos casos a solução do hemotórax poderá ser definida pela drenagem tubular. Cerca de 10% vão para a toracotomia, na fase de instabilidade hemodinâmica, por sangramento. Outros 10%, quando drenados, deixam resíduos pleurais que precisam ser tratados porque se organizam ou então infectam (hemotórax residual).

### **Hemotórax residual**

O hemotórax residual ocorre em 5 a 30% dos pacientes com trauma torácico e é o principal fator de risco para o desenvolvimento de empiema. Quando não tratado pode resultar em fibrotórax, encarceramento pulmonar e redução da função pulmonar.

O diagnóstico é realizado pelo radiograma de tórax e atualmente a tomografia computadorizada do tórax tem papel importante na identificação e localização do hemotórax. A drenagem é realizada com drenos de tórax de grosso calibre (40F) com objetivo de evacuar completamente a coleção pleural. Quando a drenagem pleural inicial não é eficiente, observa-se a persistência de coágulos na cavidade pleural após 24h da drenagem. Radiologicamente, eles apresentam-se como resíduos grosseiros. Se a drenagem for mantida por tempo prolongado, e manter-se ineficaz, será alta a incidência de empiema nesses casos (10%).

A prevenção da complicação infecciosa e a maior rapidez na evolução da intercorrência pleural podem ser obtidas com o uso da pleuroscopia seguida de drenagem pleural sob visão direta.

### **DERRAMES PLEURAIIS**

Os derrames pleurais que se apresentam na forma de transudatos, com proteína baixa e densidade também baixa, raramente necessitam de drenagem tubular convencional, eventualmente, devem ser esvaziados por toracocentese ou, então, por pequenos cateteres. Já os exsudatos requerem investigação complementar para decisão do correto tratamento e nem sempre necessitam serem drenados.

A constatação da presença de empiema exige o tratamento cirúrgico da coleção pleural por drenagem tubular ou, mais recentemente, a indicação precoce de pleuroscopia, que é seguida da drenagem tubular.

Normalmente o aparecimento de derrames pleurais em pacientes internados decorre de processos infecciosos, sejam abdominais ou pulmonares. Dois terços desses derrames são exsudatos que podem evoluir para empiema se não prontamente identificados e tratados. Sendo assim a drenagem poderá ser realizada na fase exsudativa, antes da instalação do empiema, com nítidas vantagens e melhor evolução. A toracocentese para a obtenção do perfil bioquímico desse líquido definirá a necessidade de drenagem fechada ou não. Os critérios laboratoriais do líquido pleural para drenagem pleural são: pH < 7,2, glicose < 40 mg%, DHL > 1.000 UI/l. Radiologicamente, esses derrames exsudativos se caracterizam por multisseptações. Esse é o modelo ideal para se utilizar a drenagem tubular precedida de pleuroscopia. Sob visão direta pode-se drenar o máximo do conteúdo exsudativo pleural. Na impossibilidade de utilização do pleuroscópio é possível obter um bom resultado com uma incisão intercostal mínima, o suficiente para introduzir dois afastadores (*Farabeufs*) e proceder na aspiração do conteúdo exsudativo pleural. A lavagem do espaço pleural com soro fisiológico, antes de instalar o dreno, proporciona nítida vantagem quando comparada com a simples drenagem tubular convencional.

Os critérios para utilização de pleurosocopia, seguida de drenagem tubular, nos derrames parapneumônicos, são os mesmos para o empiema instalado na fase exsudativa, quando ainda não ocorreu o encarceramento fibrinoso (fase fibropurulenta).

Constitui erro freqüente, nos derrames parapneumônicos e no empiema, a troca ou a adição de drenos na tentativa de tratar o espaço pleural.

O encarceramento pulmonar, decorrente de espaço pleural não preenchido adequadamente pela reexpansão do pulmão, não pode ser tratado exclusivamente com drenos. Nestes casos há a necessidade de descorticação ou drenagem aberta.

Em caso de hidropneumotórax o risco potencial de contaminação do espaço pleural quando o pneumotórax não for drenado tem como regra a indicação de drenagem pleural.

### **Quilotórax**

O diagnóstico é estabelecido na toracocentese, na qual o líquido pleural tem aspecto leitoso e apresenta uma concentração de triglicerídeos superior a 110 mg/dl. Pode ocorrer em trauma torácico ou cirúrgico bem como em pacientes com linfoma. A monitorização por drenagem fechada associada à dieta com triglicerídeos de cadeia média e algumas vezes a administração de nutrição parenteral poderão ser a forma definitiva de tratamento. Caso ocorra persistência do quilotórax com tratamento clínico ideal, está indicada a intervenção cirúrgica com ligadura do ducto torácico preferentemente por videotoracoscopia. Quando neoplásico, dificilmente regredirá sem o tratamento da causa básica.

### **Empiema**

Empiema pode ser definido como a presença de coleção purulenta no espaço pleural. Embora esta infecção normalmente seja originária através de processos infecciosos pulmonares, ela também pode ter início através da parede torácica, mediastino ou infecções abdominais. Complicações por procedimentos cirúrgicos, tanto torácicos como abdominais além de traumatismo de tórax também podem ser responsáveis pelo aparecimento de empiema. O acúmulo de sangue ou outros

líquidos, bem como a presença de ar no espaço pleural igualmente favorecem a formação de coleção purulenta na cavidade pleural.

A definição das fases evolutivas do empiema são fundamentais ao planejamento terapêutico da doença. Nas fases iniciais do empiema o pulmão encontra-se livre (exsudativa) ou parcialmente encarcerado (fibrinopurulenta). Em ambas as fases pode ser realizada drenagem pleural fechada, caso esta não seja eficiente está indicada pleuroscopia. Na fase crônica, quando ocorre aderência ou encarceramento pulmonar, podem ser realizadas drenagem aberta (pleurostomia) ou descorticação pulmonar, devendo cada caso ser avaliado individualmente.

## **DRENAGEM PROFILÁTICA DO ESPAÇO PLEURAL**

A drenagem profilática do espaço pleural é realizada naqueles pacientes que apresentam fraturas e/ou enfisema subcutâneo decorrentes de trauma e que necessitam de assistência por ventilação mecânica ou procedimentos sob anestesia geral.

## **O QUE NÃO DEVE SER DRENADO**

### **Transudatos**

Transudatos (proteínas < 2,5, densidade < 1.016): acúmulo de líquido na cavidade pleural que ocorre por alteração na dinâmica da pressão hidrostática e osmótica. As insuficiências cardíaca e hepática (ascite) podem desenvolver grandes derrames pleurais, que regredem com o tratamento clínico. Quando refratários e com repercussão hemodinâmica, podem ser esvaziados por pequenos cateteres. Mais recentemente, têm sido usados *shunts* pleuroperitoneais subcutâneos.

### **Derrames parapneumônicos com boa evolução clínica**

Aqueles derrames com evolução clínica favorável, em que a causa pulmonar esteja tratada, mesmo moderados, podem ser absorvidos na medida em que a

pneumonia regrida. Esses derrames precisam ser monitorizados por toracocentese. Os parâmetros estabelecidos por Light, em 1983, para não submetê-los à drenagem tubular são: pH > 7,2, glicose > 50, DHL < 1.000 UI/l e bacteriologia negativa. Frequentemente tais derrames são drenados inadvertidamente sem monitorização prévia pela toracocentese. Como possuem grande quantidade de fibrina, eles não têm evacuação satisfatória pelo dreno tubular inserido às cegas. Mesmo sem necessidade de drenagem tubular, ficam subtotalmente drenados pelo sistema de drenagem e, em consequência, contaminam e, aí sim, precisam ser tratados na fase empírica por descorticação ou drenagem aberta.

### **Hemotórax tardio por trauma torácico fechado**

É comum o hemotórax consequente ao trauma torácico fechado, identificado tardiamente, permanecer livre no espaço pleural. Isso acontece pela absorção rápida do fibrinogênio nas pleuras, já na primeira hora pós-trauma. Tais derrames hemáticos, mesmo volumosos, poderão ser tratados simplesmente com toracocentese ou utilização de pequenos cateteres. Não havendo a necessidade de drenagem tubular fechada.

## **DRENAGEM TUBULAR FECHADA**

### **Técnica**

A introdução correta de um dreno de torácico reduz o desconforto sofrido pelo paciente, não oferece dificuldades para o cirurgião e assegura o posicionamento adequado na cavidade pleural.

A anestesia local com lidocaína geralmente deve incluir a pele, o periósteo das costelas superior e inferior e o feixe vâsculo-nervoso que fica posicionado na borda inferior do arco costal (fig. 2). Nesse mesmo local, a toracocentese ascendente (fig. 3B ) identifica a intercorrência por ar ou líquido, permitindo que se introduza o dreno no local desejado. Um dreno torácico, sem auxílio da

toracocentese, poderá ser deslocado inadvertidamente abaixo do diafragma, resultando principalmente de lesão de fígado ou baço.

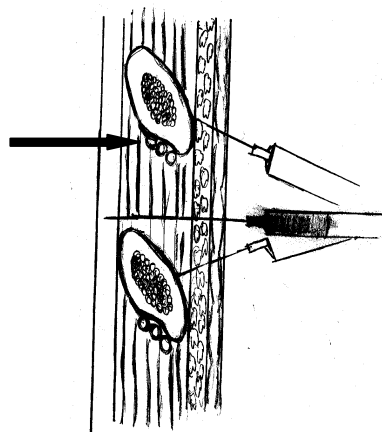


Fig 2 – Feixe vâsculo-nervoso (seta) durante anestesia do periósteo da costela inferior e superior.

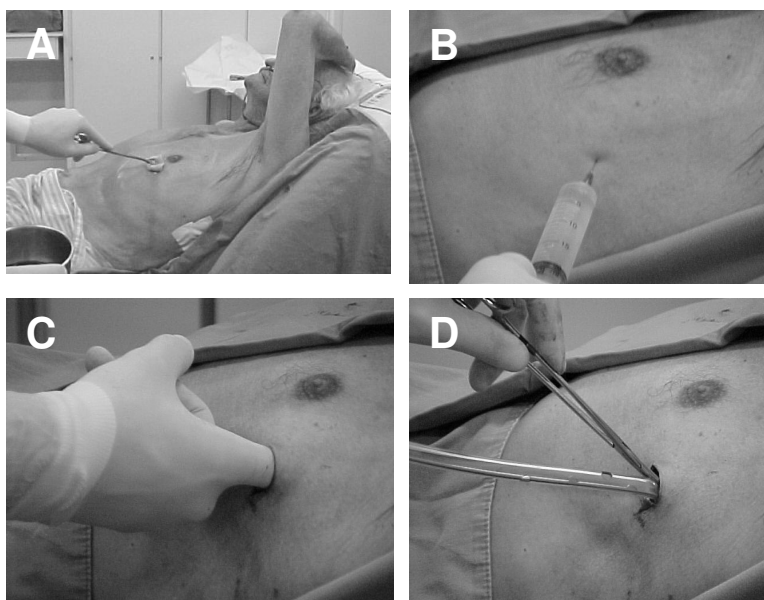


Fig 3 – A – posicionamento do paciente; B- Toracocentese ascendente para identificação de local de inserção de dreno torácico; C- exploração digital da cavidade; D- inserção de dreno torácico.

Quando a região axilar é usada como referência para a introdução do dreno tubular, deve-se evitar a transfixação dos músculos peitoral e dorsal, por menor risco de acidentes ou dor. Para tratamento do hemotórax é preferível que o posicionamento seja o mais baixo na linha axilar posterior. Na mulher, por razões estéticas é aconselhável a introdução do dreno junto ao sulco mamário, na linha axilar média ou anterior, dependendo do volume da mama.

A escolha do dreno é feita de acordo com a natureza da intercorrência pleural. Um pneumotórax simples pode ser tratado com um dreno de diâmetro interno de 5 a 9 mm (n. 16 a 28 F); um exsudato ou um hemotórax necessitarão de drenos mais calibrosos, de 9 a 12 mm (n. 36 a 40 F). É recomendável que no trauma sejam usados drenos mais calibrosos, não inferiores a 28 F para o adulto.

Uma incisão de 2 a 3 cm, transversal, é feita paralela à costela, de preferência tracionando-se a pele antes de incisar, no sentido cranial. Essa pequena manobra favorecerá a verticalização do dreno, orientando-o no sentido do ápice da cavidade torácica. Alguns drenos torácicos possuem um guia trocar, que serve com introdutor. Na prática, é usado um trocar ou, mais freqüentemente, uma pinça hemostática curva *Crile*. Inicialmente, ela é introduzida com a ponta perpendicular ao bordo superior da costela, com a concavidade da pinça para a parede do tórax, e, ao passar o músculo intercostal e a pleura parietal, sua ponta é orientada no sentido da pleura parietal, com sua convexidade para a parede do tórax. Com essa manobra, diminuimos os riscos de lesar o pulmão e o feixe nervoso. Naqueles casos em que há uma suspeita clínico-radiológica de aderências pleuropulmonares, é preferível a substituição da pinça pelo dedo indicador, promovendo uma dissecação romba para localizar a coleção pleural e, após, introduzir o dreno (Fig.3C e 3D)

É aconselhável que se determine o quanto o dreno será introduzido no espaço pleural. A medida aproximada pode ser obtida com o próprio dreno, medindo-se externamente a linha claviclar até o limite da pequena incisão na qual se introduzirá o dreno. Os furos laterais ou “canaletas” não podem ficar localizados no subcutâneo, mas pelo menos de 3 a 5 cm da pleura parietal. A constatação de

seu adequado posicionamento pode ser obtida com radiografias de tórax de frente e perfil, se necessário.

### **Fixação do dreno na parede do tórax**

A pequena incisão transversal é fechada com um ponto em “U” (fig. 5), circundando o dreno. Apenas um nó é dado na borda superior da pele, e o fio trança o dreno, terminando por um “meio-tope”, semelhante ao do cadarço do sapato. Outro fio é atado no dreno transversalmente sobre o fio trançado longitudinalmente. Poderão auxiliar na fixação externa pequenas fitas adesivas à pele, nunca ao fio da sutura.

Essa manobra permitirá o fechamento do orifício da pele com a utilização do próprio fio usado na fixação, quando o dreno for dispensado.

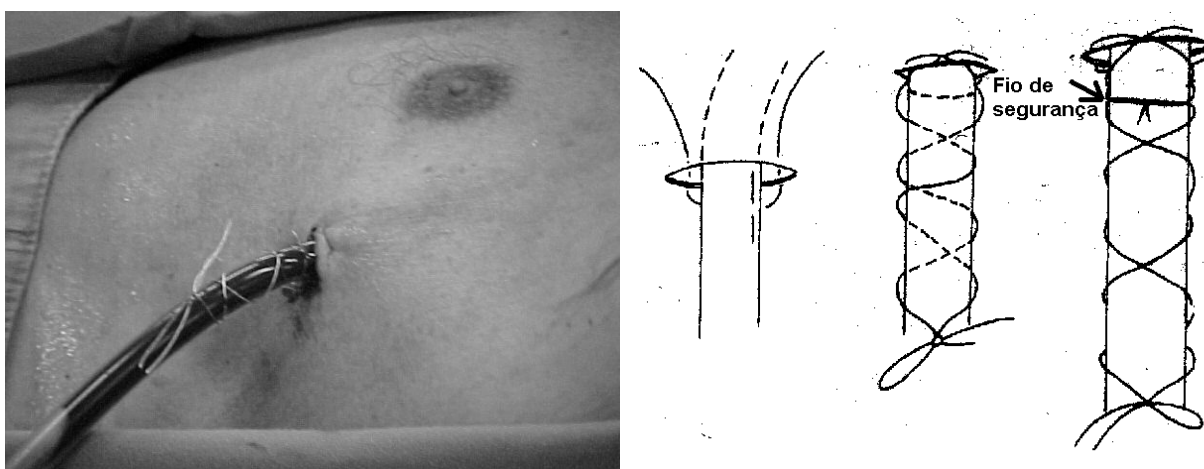


Fig. 5 – Fixação do dreno à parede do tórax (ponto em “U”) e fio de segurança em dreno torácico

### **CONTRA INDICAÇÕES PARA COLOCAÇÃO DE DRENO PLEURAL**

Praticamente não existem contra indicações para a colocação de dreno torácico. Pacientes com distúrbios de coagulação merecem um cuidado maior durante a inserção do dreno. A presença de aderências pleurais algumas vezes podem complicar o procedimento e a presença de derrames loculados

normalmente necessitam de localização pré operatória das coleções. Outras contra indicações relativas incluem pacientes com bolhas gigantes onde existe risco de perfuração das bolhas e pacientes com obstrução completa de brônquios principais com atelectasia pulmonar total que sugere a presença de grande derrame pleural. Nestes casos a presença de desvio mediastinal e elevação da cúpula diafragmática deste lado podem complicar ou mesmo contra indicar o a drenagem tubular.

Derrames pleurais por doença hepática são uma contra indicação relativa de drenagem torácica devido a uma drenagem persistente que pode resultar perda maciça de proteínas e eletrólitos podendo levar ao óbito. A colocação de dreno torácico deve ser realizada com extremo cuidado em pacientes com suspeita de lesão diafragmática. Nestes casos é recomendado que a ruptura diafragmática seja descartada antes da drenagem pleural.

## **SISTEMA DE DRENAGEM SUBAQUÁTICA**

Normalmente são utilizados frascos com capacidade superior a 5 litros e altura de 20 a 25 cm. Podem-se utilizar até três frascos, para um sistema de drenagem sob aspiração, com um coletor isolado ao produto da drenagem, ou apenas um frasco, com líquido impedindo o colapso pulmonar por uma haste imersa no mínimo 2cm abaixo da água (fig. 6).

Os frascos para drenagem simples podem ter uma haste imersa e um ou dois orifícios laterais na tampa em contato com o ar ambiente. O detalhe do segundo frasco permite que ele possa ser usado também em um sistema de drenagem aspirativa, quando é necessário um conjunto de dois frascos pelo menos (fig. 7).

Ao se utilizar um conjunto de dois frascos, necessariamente um deles funcionará como válvula unidirecional, no sentido eferente das pleuras. O segundo frasco controlará a quantidade de sucção aplicada ao espaço pleural, por uma fonte de aspiração contínua, que depende da diferença da coluna líquida entre os dois frascos.

Existe a possibilidade de usarmos um sistema coletor ligado ao dreno pleural, sem a colocação de haste imersa ou líquido no frasco coletor. Nesse frasco, pode-

se inserir aspiração contínua ou não. No trauma no qual há sangramento continuado, ele é utilizado para coletar sangue com a finalidade de autotransfusão(fig.8). . Esse recipiente pode ser substituído por filtros e bolsas coletoras de sangue, contanto que mantenham o sistema fechado.

O sistema de três frascos requer uma fonte geradora de sucção contínua. O primeiro vidro coletor não interfere com o sistema de drenagem aspirativa. O segundo funciona como válvula unidirecional e o terceiro controla a sucção exercida sobre o sistema. A fonte geradora de sucção estará condicionada à diferença de profundidade das hastes submersas ( $2-20 = 18 \text{ cm H}_2\text{O}$ ) (fig. 9).

Atualmente existem sistemas de drenagem mais simplificados onde os frascos de drenagem são substituídos por apenas um único sistema, constituído por uma câmara coletora, câmara de selo d'água e câmara para controle de sucção (fig. 10).

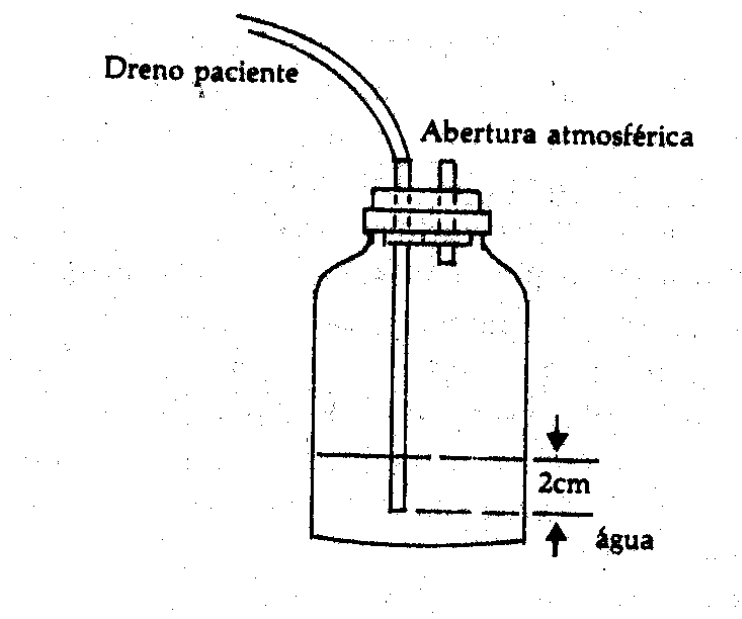


Fig. 6 – Sistema de drenagem subaquática.

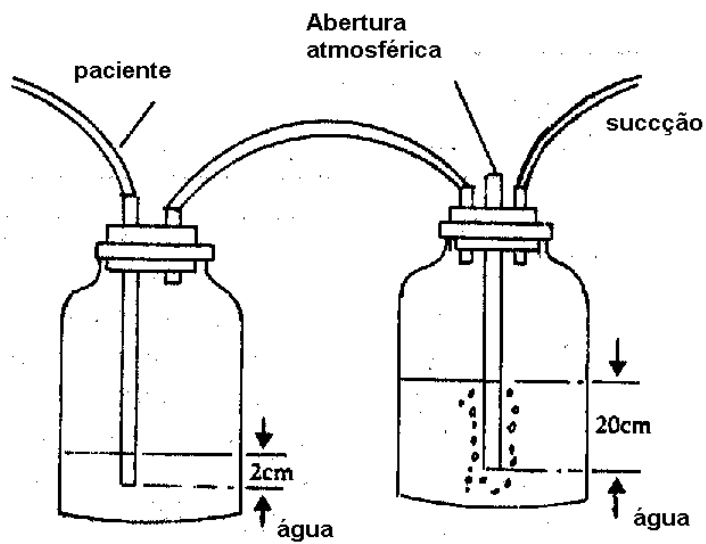


Fig. 7 – Sistema de drenagem sob aspiração.

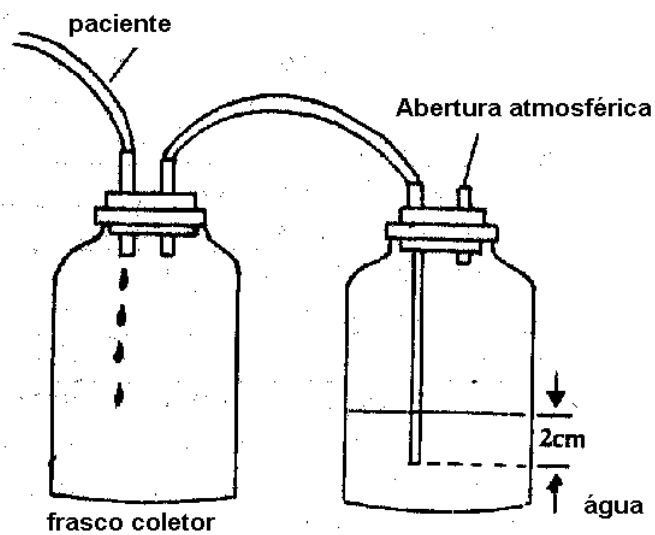


Fig. 8 – Sistema de drenagem simples com frasco coletor.

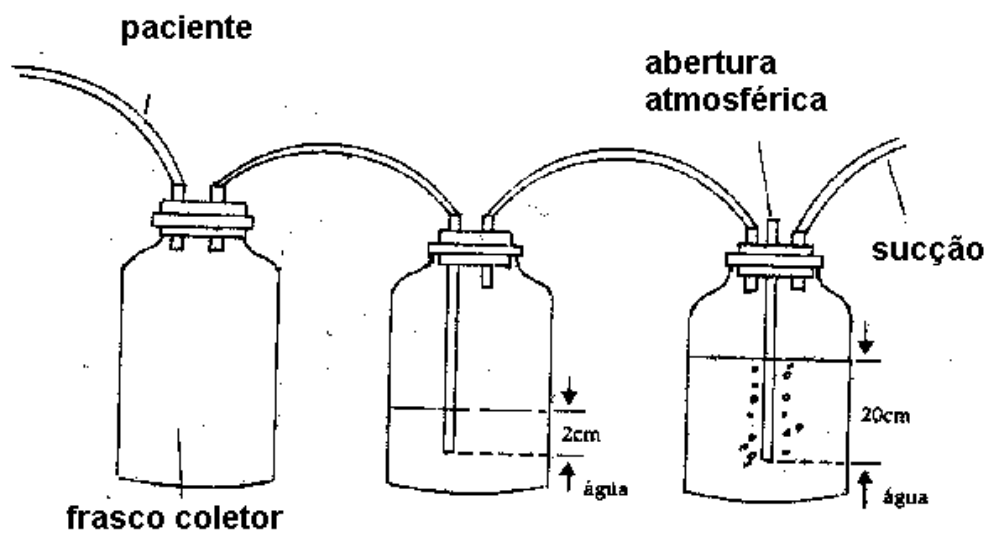


Fig. 9 – Sistema de drenagem sob aspiração com frasco coletor.

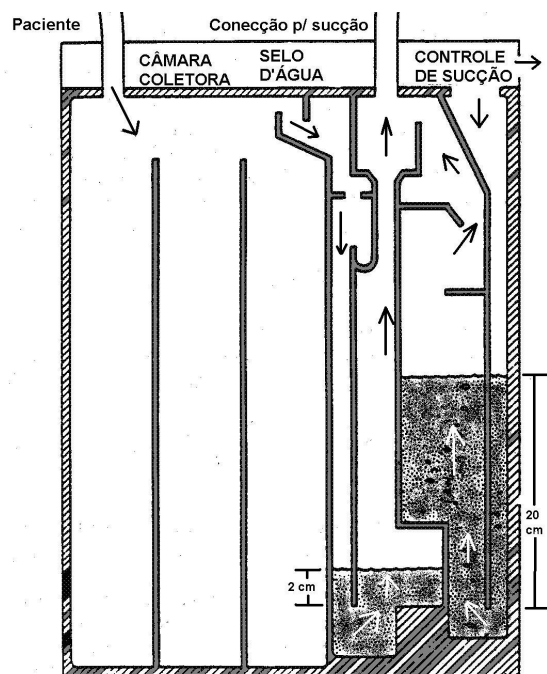


Fig. 10 – Sistema de drenagem fechada simplificado.

## **COMO AVALIAR A PERMEABILIDADE DO SISTEMA DE DRENAGEM**

Quando o funcionamento do sistema de drenagem é questionado, algumas manobras podem ser empregadas para testá-lo. Primeiramente, todos os componentes do sistema devem ser testados: drenos conectores, haste e orifícios da tampa dos vidros. Depois, observar o sincronismo dos movimentos respiratórios, elevando ou diminuindo o nível de água na haste imersa, sendo um bom parâmetro para teste de permeabilidade do sistema. A fuga aérea é outro parâmetro, mas não tão seguro, porque pode dar uma idéia falsa do débito de fístula broncopleural. Por exemplo, uma fuga aérea contínua, não-interrupta, na inspiração pode corresponder à câmara hipertensiva residual subdrenada. Em tal situação, é observado, no vidro coletor, um fluxo aéreo contínuo, não-sincronizado com os movimentos respiratórios.

Por outro lado, o sistema de drenagem pode estar pérvio, porém danificado, com entrada de ar atmosférico. Essa danificação pode ser detectada com a imersão do sistema de drenagem em recipiente com água. Fazendo o paciente tossir, surgirão bolhas. Não é admissível a introdução de um segundo dreno pleural para tratar a mesma intercorrência, com base exclusivamente na radiografia de tórax.

## **CRITÉRIOS PARA A RETIRADA DO DRENO**

- a) Fluxo de drenagem líquida menor de 150 ml/24 horas (2ml/kg/dia);
- b) de 12 a 24 horas após cessada a fuga aérea;
- c) resolução de intercorrência pleural
- d) tempo máximo de 10 dias de drenagem, mesmo quando não resolvida a intercorrência pleural.
- e) pulmão completamente expandido

O dreno pleural é dispensado quando a intercorrência que determinou sua colocação estiver resolvida. O tempo de permanência de um dreno inserido na pleura é variável. No hemotórax não deve ultrapassar 72 horas; no pneumotórax com fístula broncopleural, sua duração poderá ser superior a esse período. Nos

derrames pleurais infectados ou de natureza neoplásica, o fluxo de drenagem líquida em princípio deverá ser abaixo de 150 ml/24 horas, onde haverá necessidade de um tempo maior de permanência do dreno. Naqueles casos em que há infecção associada, em geral um fluxo mínimo corresponde à remissão do processo infeccioso. No entanto, dois exames bacteriológicos negativos do líquido, em dias subseqüentes, ajudam na decisão de retirar.

A retirada do dreno torácico é realizada através de anestesia local e no momento de sua retirada, o fio utilizado para sua fixação serve para ocluir a comunicação pleura-parede. É útil solicitar ao paciente que execute uma manobra de Valsalva, para impedir a entrada de ar pelo orifício deixado pelo dreno.

Nos casos em que o período de drenagem for igual ou superior a 10 dias, certamente esse dreno não resolverá a intercorrência para a qual foi colocado. O pulmão pode estar expandido, ou não, e mesmo assim persistir fuga aérea pelo sistema de drenagem. Nesses casos, procede-se da seguinte maneira: retira-se a água do vidro de drenagem de tórax e imediatamente após é realizada radiografia de tórax para afastar colapso pulmonar. Repete-se a radiografia 12 ou 24 horas e, se não houver colapso do pulmão, o dreno é removido. Nessa situação, o orifício da pele não pode ser ocluído. Certamente, a fístula que determina a fuga aérea já estará orientada para a parede e fechará em pouco tempo. Quando o fluxo de líquido é persistente, com espaço pleural residual mantido, é provável que esteja acontecendo infecção nesse espaço pleural. Após 10 dias, na presença de infecção, e no teste com sistema aberto, o pulmão estará encarcerado, persistindo um espaço residual na pleura. A substituição do dreno por uma drenagem aberta ou descorticação nos casos de hemotórax resolverá o problema.

Em momento algum o clampeamento temporário do dreno serve como critério de retirada, porque retarda o tratamento da intercorrência pleural enquanto clampeado. O sistema de drenagem oclui por falta de fluxo, de tal forma que o dreno precisa ser substituído se a intercorrência pleural se mantiver. Além disso, favorece as complicações inerentes à presença do dreno: enfisema subcutâneo, acúmulo de líquido, infecção da parede torácica e pleural. Uma boa medida, e muito superior ao clampeamento, é favorecer a tosse por meios eficazes:

incluídos nessas medidas estão o catéter endotraqueal e a fibrobroncoscopia, quando houver a necessidade de remoção de secreções por esse método. Uma via aérea e o pulmão expandido formam a combinação ideal para diminuir o tempo de permanência do dreno pleural.

Pacientes em ventilação mecânica podem permanecer por mais tempo com o dreno de tórax, sendo sua retirada aconselhável após o desmame, devido a recidiva da interferência pleural que determinou sua indicação. No entanto, pacientes que foram submetidos a drenagem pleural por líquido, que apresentam fluxo baixo, expansão pulmonar total e ausência de lesões parênquimatosas, que podem ser responsáveis pelo aparecimento de pneumotórax, podem ter seus drenos retirados mesmo na vigência de ventilação mecânica. Para isto basta realizar uma pausa inspiratória e retirar o dreno.

## **CUIDADOS NO TRANSPORTE DE PACIENTES DRENADOS**

Durante o transporte de pacientes com dreno de tórax existem cuidados que devem ser respeitados, como: a) cuidado na passagem dos pacientes de uma maca para outra, pois o dreno pode ficar preso em alguma saliência e ser arrancado inadvertidamente do paciente. b) Cuidar para que a extremidade do sistema de drenagem não fique fora d'água. Isto pode acontecer quando o frasco se inclina, tomba quebra-se. Para evitar uma destas possibilidades o frasco deve ser adequadamente fixo à cama ou à maca. c) **Jamais ocluir o dreno durante o transporte.** Caso o paciente apresente escape de ar, será criado, com o clampeamento, um sistema fechado, um sistema sem drenagem alguma, o que determinará a ocorrência de um pneumotórax. Se o débito aéreo for grande, o pneumotórax resultante será rapidamente hipertensivo podendo ser fatal para o paciente. Assim o procedimento correto para o transporte envolve o cuidado para que o dreno não fique fora d'água ou seja fechado. Se este último for absolutamente essencial - quando o frasco deve passar por cima do paciente em nível superior ao espaço pleural ou em caso de quebra acidental do frasco - o clampeamento deve durar o menor tempo possível devendo o mesmo ser desfeito

ao menor sinal de dificuldade respiratória, cianose, arritmia cardíaca ou enfisema sub-cutâneo. **É importante lembrar que um pneumotórax aberto é melhor tolerado pelo paciente, que um pneumotórax fechado.**

## **COMPLICAÇÕES DA DRENAGEM PLEURAL COM TUBO**

As complicações da drenagem pleural com tubo incluem erros técnicos como a introdução do dreno na parede do tórax ou abaixo do diafragma, com lesão do fígado, estômago e baço. Também podem ocorrer lesões inadvertidas no coração, aorta, veia cava, pulmão, bem como paralisia frênica. A não ocorrência de tais erros está fundamentada na realização da toracocentese prévia para localizar a intercorrência pleural. A lesão do parênquima pulmonar é mais comum, naqueles casos em que existe uma sínfise pleural prévia, causada por toracotomia ou processos inflamatórios pleuropulmonares no passado. O risco de lesar o pulmão é maior quando é utilizado trocarer durante a técnica de drenagem.

A artéria, veia e nervo intercostal também podem ser lesados se o bordo superior da costela não for usado como referência na introdução instrumental e do dreno.

As complicações inerentes à presença do dreno incluem enfisema subcutâneo, infecção no orifício do dreno e contaminação das pleuras. O uso de antibióticos, nesses casos, não diminui o risco dessas complicações, e seu uso profilático sistemático não é recomendado.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Desauliers DJ. More about tubes and suction systemes. In: Delarkue NC.; Escharpasse F. Thoracic surgery: surgical management of pleural diseases. International Trendes in General Thoracic Surgery. vol. 6. St. Louis: CV Mosby, 1990.
- Felicetti JC, Corso CO, Mesquita CAC. Drenagem pleural fechada (toracostomia com tubo). In: NASI, L.A. Rotinas em pronto-socorro. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. cap. 9, p. 44-49.

- Felicetti J, Camargo J. Trauma torácico. In: Corrêa da Silva L, 1ªed. Condutas em Pneumologia. Vol. 2. Rio de Janeiro: Revinter, 2001:1053-1075.
- J. Grégoire J, Deslauries J. Closed drainage and suction systems. In: Pearson JG, Thoracic surgery. 2ªed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2002. cap. 47, p. 1281-1300.
- Light RW. Parapneumonic effusions and infections of the pleural space. In: Pleural diseases. Philadelphia: Lea & Febiger, 1983. cap. 9, p. 101-118.
- Munnell ER. Thoracic Drainage. Ann Thorac Surg, 1997; 63:1497-1502.
- Baumann MH; Strange C, Heffner JE, et al. Management of Spontaneous Pneumothorax. An American College of Chest Physicians Delphi Consensus Statement. Chest, 2001; 119:669-680.
- Paris F, Deslauries J, Calvo V. Empyema and Bronchopleural Fistula. In: Pearson JG Thoracic surgery. 2ªed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2002. cap. 41, p. 1171-1194.
- Pinto JAF, Leite AG, Calvet D. Drenagem torácica: princípios básicos. In: Filho D, Cardoso P, Pinto J, Schneider A, 1ªed. Manual de cirurgia torácica. Rio de Janeiro: Revinter, 2001:109-125.
- Sandur S, Stoller J K. Pulmonary complications of mechanical ventilation. Clin Chest Med. 1999;20: 223-247.
- Strange C. Pleural complications in the intensive care unit. Clin Chest Med. 1999;20: 317-325
- Mansour K, Bongiorno P. Blunt trauma: Chest wall, lung, pleura, heart, great vessels, thoracic duct, and esophagus. In: Pearson F, Cooper J, Deslauries J, et al., 2ªed. Thoracic surgery. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2002:1832-1849.
- Richardson J, Miller F, Carrillo E, Spain D. Complex thoracic injuries. Surg Clin North Am 1996; 76:725-748