



Toracocentese

Karine Cristina Ghiggi*, Miguel Angelo Martins de Castro Junior,
Daniel Fagundes Audino

Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil

Palavras-chave:

Tórax; Diagnóstico;
Competência Clínica;
Ensino; Medicina.

Keywords:

Thorax; Diagnosis;
Clinical Competence;
Teaching; Medicine.

RESUMO

A toracocentese consiste em um procedimento diagnóstico fundamental para pacientes com derrame pleural de causa desconhecida, através da correta interpretação da análise do líquido pleural. O líquido puncionado deve ser avaliado laboratorialmente e classificado. O transudato geralmente é devido a alterações no controle do fluido corporal, enquanto o exsudato é frequentemente causado por processo inflamatório ou maligno. Apesar de ser considerado um procedimento pouco invasivo, é fundamental que a toracocentese obedeça a uma técnica padronizada com a finalidade de aprimorar a chance de diagnóstico e minimizar riscos. Neste trabalho, apresentamos uma revisão anatômica e fisiológica sobre a formação do derrame pleural, bem como a técnica, os materiais necessários e as complicações da toracocentese.

Thoracentesis

ABSTRACT

Thoracentesis is a fundamental diagnostic procedure for correct analysis of pleural fluid in patients with pleural effusions of unknown cause. Pleural fluid should be properly evaluated classified in a laboratory. Transudates are usually caused by disturbances in body fluid mechanics, while exudates are often caused by inflammatory or malignant processes. Although thoracentesis is considered a minimally invasive procedure, it is crucial to follow a standardized technique to maximize the chance of making a diagnosis and to minimize the risks involved. In this work, we present an anatomical and pathophysiological review of pleural effusion. We also review the technique and materials needed for thoracentesis, as well as the associated complications.

1. Introdução

Toracocentese é um procedimento diagnóstico e/ou terapêutico que consiste em puncionar um cateter no espaço pleural para remoção de fluidos (1). A abordagem terapêutica serve para aliviar o desconforto respiratório; por outro lado, a presença de coleção líquida recém detectada e de causa desconhecida impõe a necessidade de uma toracocentese diagnóstica (1,2). O procedimento é simples, habitualmente seguro, que pode ser executado por qualquer médico habilitado, seja ele especialista ou generalista e, em casos selecionados, pelo acadêmico em medicina, auxiliado, obrigatoriamente, pelo supervisor do estágio/disciplina (3,4). A toracocentese pode ser realizada à beira do leito, na sala de emergência, no ambulatório ou no bloco cirúrgico (1,2). Complicações durante o procedimento não são raras; e decorrem, principalmente, do uso inadequado da técnica (5).

Diante desse contexto, é essencial que o acadêmico, futuro médico, saiba realizar com segurança uma toracocentese. Para tanto, ilustramos aspectos essenciais sobre o procedimento. Inicialmente, dissertamos sobre a pleura e a cavidade pleural, em seus aspectos anatômico, fisiológico e fisiopatológico envolvidos no acúmulo do líquido no

* Autor correspondente: karine.ghiggi@gmail.com (Ghiggi K. C.)

espaço pleural, bem como as principais causas relacionadas a essa manifestação. Pontuamos, também, indicações e contraindicações na realização da toracocentese; em seguida, listamos os materiais utilizados para o procedimento, ilustramos e discorremos sobre o posicionamento do paciente, o local de punção e a técnica de inserção do cateter. Após, destacamos aspectos relacionados à coleta do líquido pleural, sua análise laboratorial e um breve raciocínio clínico frente aos resultados. Ao final, apresentamos as principais complicações decorrentes do procedimento e um quadro resumo com aspectos importantes sobre a toracocentese.

Assim sendo, o objetivo deste capítulo é contribuir com o processo de ensino e aprendizagem em medicina, nas esferas acadêmica e profissional, em benefício, acima de tudo, do paciente. Em síntese, apresentamos a técnica de retirada do líquido pleural, com ilustrações e detalhes fundamentais para que médicos e, especialmente, estudantes de medicina compreendam de maneira significativa a toracocentese e estejam habilitados a realizá-la adequadamente.

2. Princípios e conceitos

2.1 Pleura e cavidade pleural

A pleura é uma estrutura porosa e mesenquimal, formada por duas membranas serosas: a *pleura visceral*, que recobre o pulmão; e a *pleura parietal*, que recobre a face interna da parede torácica (Figura 1) (8). Diariamente, são produzidos cerca de 700 mL de líquido que se desloca no espaço entre as pleuras e é absorvido no mesmo ritmo em que é produzido; isto é, quando a quantidade aumenta e começa a fluir para cavidade pleural, o seu excesso é imediatamente bombeado para fora pelos vasos linfáticos, que se comunicam com a cavidade pleural (9,10).

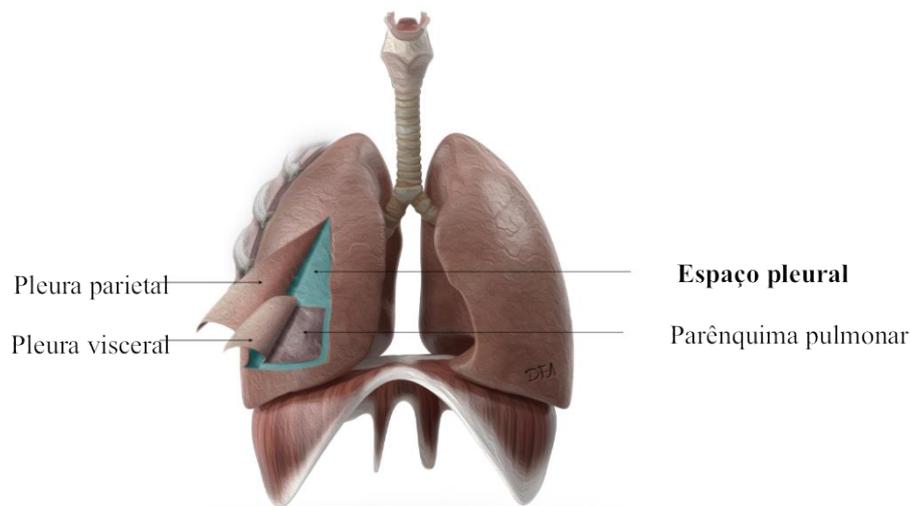


Figura 1 – Localização do espaço pleural a partir de um recorte pulmonar.

O líquido na cavidade é renovado continuamente por um balanço de forças entre as pressões hidrostática e osmótica da microcirculação e do espaço pleural (3,11). Todavia, uma quantidade mínima de líquido, não mais que 10 a 20 mL, fica armazenado com a função de lubrificar os folhetos, facilitando o deslizamento pleural durante a respiração

(8). O espaço pleural é considerado um *espaço habitualmente virtual* porque, normalmente, é tão estreito que, de modo óbvio, não é um espaço físico (1,8,11).

2.2 Derrame pleural

É o acúmulo *anormal* de líquido na cavidade pleural, causado pelo desequilíbrio entre a entrada e a saída de líquido no espaço entre as pleuras, podendo estar presente um ou mais dos seguintes mecanismos (3,8,11,12):

- aumento da pressão hidrostática;
- diminuição da pressão oncótica;
- diminuição da pressão no espaço pleural;
- aumento da permeabilidade na microcirculação;
- bloqueio da drenagem linfática;
- passagem de líquido a partir do peritônio.

Na suspeita de um derrame pleural, mediante manifestações clínicas e exame físico do tórax, deve-se prosseguir a investigação com exames de imagem (5,13). Isso porque para abordar a cavidade pleural com segurança é necessário que haja uma quantidade mínima de líquido acumulado (5).

2.3 Abordagem radiológica do derrame pleural

Para confirmação e delimitação da extensão do derrame pleural, podemos lançar mão da radiografia, ultrassonografia (USG), tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM) do tórax (14-17). O baixo custo e a acessibilidade fazem com que a radiografia de tórax seja o exame mais requisitado pelos médicos para o diagnóstico (16).

2.3.1 Radiografia de tórax

Em condições normais a pleura não é visibilizada na radiografia do tórax (15). Nos derrames pleurais a distribuição do líquido depende da posição do paciente. Em ortostatismo o líquido tende a se acumular nas porções inferiores, determinando uma opacidade homogênea, que oblitera o recesso costodiafragmático (seio ou ângulo costofrênico) e distribui-se nos contornos do pulmão, com a forma de parábola (sinal do menisco) (Figura 2B) (16). A incidência posteroanterior (PA) em ortostase é, na maioria dos casos, suficiente para confirmar o derrame; no entanto, pequenas coleções líquidas podem passar despercebidas (14). Recomenda-se, então, o método de *Hjelm-Laurell* (decúbito lateral direito ou esquerdo com raios horizontais), pois esse método pode indicar volumes tão pequenos quanto 20 mL, observados por uma lâmina de líquido menor que 10 mm de altura (14). Quando o derrame se apresentar inferior a 10 mm na incidência lateral, a toracocentese está contraindicada. Importante mencionar que, no ano de 2006, pesquisadores questionaram a incidência em decúbito lateral; a pesquisa comparou a incidência em PA com a incidência lateral. O resultado do estudo mostrou que uma lâmina de 10 mm em decúbito lateral é vista como uma imagem de até 5 cm no seio costofrênico posterior, não havendo, portanto, a necessidade de, rotineiramente, solicitar a raio-x em decúbito (15).

Estimativas do volume do líquido pleural podem ser feitas a partir da radiografia de tórax. A obliteração do ângulo costofrênico está correlacionada com 100 a 150 mL de líquido, a opacificação de metade de um hemitórax é produzida por 1 a 1,5 L de líquido e a opacificação completa de um hemitórax é produzida por 2,5 a 3 L de líquido (16).

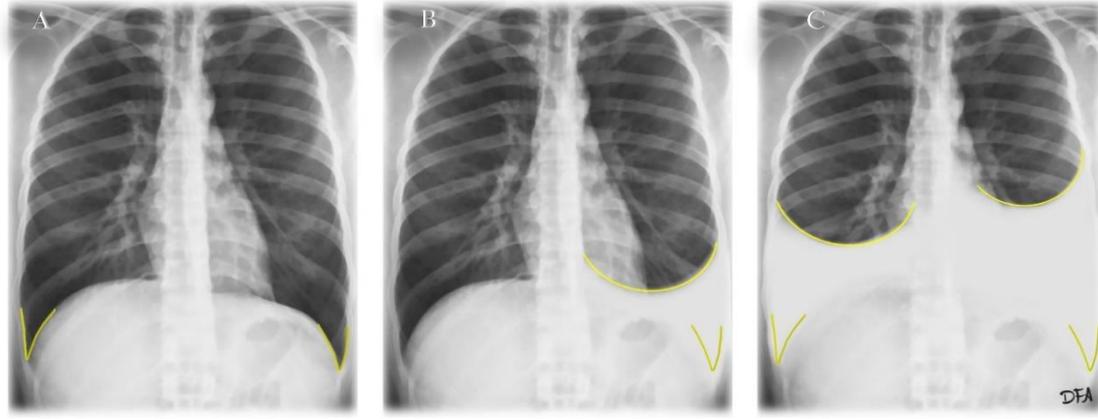


Figura 2 – Radiografia de tórax: incidência posteroanterior.

A. Radiografia sem derrame pleural, com destaque para a localização dos ângulos costofrênicos direito e esquerdo. **B.** Derrame pleural à esquerda. Observar o apagamento do ângulo costofrênico e a presença do sinal do menisco. **C.** Derrame pleural bilateral. Observar a presença do sinal do menisco e o apagamento do ângulo costofrênico (em ambos os lados).

2.3.2 Ultrassonografia

Outro exame importante é a USG (Figura 3). Nos casos de derrames pequenos ou suspeitos de loculação ela é essencial, já que permite localizar o derrame com segurança e, ainda, serve com um guia durante a punção, diminuindo as possíveis complicações do procedimento (16). Sempre que disponível, a USG deve ser utilizada para melhor avaliar a localização e a quantidade de líquido e, desse modo, melhorar a acurácia do procedimento (15,16).

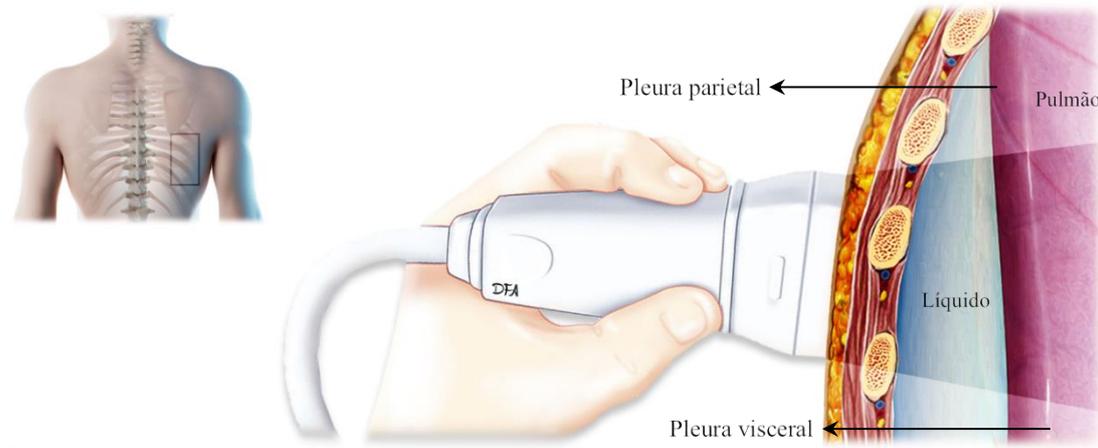


Figura 3 – Uso da ultrassonografia.

2.3.3 Tomografia computadorizada e ressonância magnética

A TC de tórax com contraste pode auxiliar na avaliação do espessamento pleural e da dimensão das loculações, além de mostrar detalhes do parênquima pulmonar e das estruturas mediastinais, sendo ferramenta auxiliar essencial para diagnósticos diferenciais; entretanto, devido seu alto custo, ela não costuma ser usada como rotina para o diagnóstico de derrame pleural (16,17). A RM é um método não invasivo e não ionizante que apresenta elevada acurácia para a detecção das afecções pleurais benignas e malignas, desde o derrame pleural até as neoplasias sólidas de alto grau (17). Em face da melhor resolução espacial para as partes moles comparada à TC, a RM permite a

melhor caracterização da interface entre a pleura e a parede torácica, bem como com o diafragma, possibilitando a avaliação das características morfoestruturais relacionadas ao espaço pleural (16,17).

2.4 Critérios para diferenciação

Derrames pleurais podem ou não estar associados a doenças da pleura (3). A avaliação de um derrame, sua classificação como transudato ou exsudato é a primeira etapa no diagnóstico; isso é importante para definir quais derrames pleurais necessitam de investigação complementar (10).

Transudatos são ultrafiltrados do plasma que ocorrem com uma pleura normal e, em geral, não exigem exames adicionais; devendo direcionar esforços para o tratamento da patologia de base. Por outro lado, os exsudatos necessitam investigação complementar para estabelecimento do diagnóstico etiológico (p. ex., citopatologia, biópsia pleural ou toracotomia), para que a terapêutica específica da doença pleural seja instituída (Tabela 1) (10).

Tabela 1 – Critérios de *Ligh* para diferenciação de transudatos e exsudatos.

TRANSUDATO	PARÂMETROS	EXSUDATO
≤ 0,5	Proteína pleural / Proteína sérica	> 0,5
≤ 0,6	DHL pleural / DHL sérico	> 0,6
≤ 2/3 do limite superior do sérico	DHL pleural	> 2/3 do limite superior do sérico

Nota – A presença de um ou mais resultados para exsudato já o define.

Fonte – Elaborada pelos autores com adaptações (3,10).

Mais de 50 etiologias já foram descritas entre doenças pulmonares e extrapulmonares. No Brasil, as causas mais comuns são insuficiência cardíaca, pneumonia, neoplasia, tuberculose e embolia pulmonar. A seguir (Quadro 1) estão as principais causas de acordo com sua apresentação (transudato ou exsudato) (10).

Quadro 1 – Principais causas de derrame pleural de acordo com sua apresentação.

TRANSUDATO		EXSUDATO
<ul style="list-style-type: none"> > Insuficiência cardíaca congestiva > Cirrose hepática > Síndrome nefrótica > Glomerulonefrite > Síndrome da veia cava superior > Urinotórax 		<ul style="list-style-type: none"> > Neoplasias malignas > Pneumonia > Tuberculose > Embolia pulmonar > Pancreatite > Hemotórax

Fonte – Elaborado pelos autores com adaptações (10).

3. Indicações, contraindicações e cuidados adicionais

3.1 Indicações

As principais indicações para a toracocentese podem ser divididas, basicamente, em dois grupos: em casos de derrame pleural e em casos de pneumotórax.

3.1.1 Derrame pleural

No derrame pleural, as indicações são para fins diagnóstico e/ou terapêutico:

- para diferenciação entre transudato e exsudato;
- para decisão de complementação com drenagem torácica;
- associado a sepse (suspeita de empiema);
- para alívio da dispneia ou desconforto respiratório causado pelo acúmulo de fluido.

3.1.2 Pneumotórax

A toracocentese está indicada para pneumotórax:

- espontâneo primário de qualquer tamanho se sintomático;
- espontâneo primário > 2 cm (na altura do hilo pulmonar, medindo-se a distância entre o pulmão e a parede torácica);
- espontâneo secundário de 1 a 2 cm sem sintomas;
- hipertensivo em condição de emergência.

3.2 Contraindicações

3.2.1 Contraindicações absolutas

A toracocentese *não* deve ser realizada nos seguintes casos:

- recusa do paciente ou seu responsável legal;
- coagulopatia severa (exceto em casos emergenciais);
- infecções de pele na área de punção (p. ex., *herpes zoster*, tumoração cutânea);
- queimadura por radioterapia (a punção deve ser evitada pelo risco de infecção secundária e sangramento cutâneo).

3.2.2 Contraindicações relativas

As contraindicações relativas incluem:

- distúrbios de coagulação não corrigidos;
- uso de trombolíticos, anticoagulação plena (respeitar o tempo de suspensão);
- localização incerta de líquido;
- volume de líquido mínimo (derrame pleural pequeno);
- alteração da anatomia da parede torácica;
- pneumopatia suficientemente grave para tornar as complicações capazes de colocar a vida do paciente em risco;
- tosse incontrolável.

3.3 Cuidados adicionais

Antes do procedimento, deve-se considerar a avaliação do risco frente ao benefício. A punção de derrames pleurais para alívio dos sintomas somente é justificada caso haja clínica atribuível ao quadro. Da mesma forma, um exame de imagem recente deve estar

disponível antes do procedimento; exceto, no pneumotórax hipertensivo, onde o diagnóstico é exclusivamente clínico. Além disso, paciente agitado ou pouco colaborativo frente ao profissional inexperiente contraindica o procedimento até correção do comportamento. No entanto, paciente inquieto frente ao profissional experiente deve ser encarado como contraindicação relativa, pois apesar de ser um procedimento considerado de baixa morbidade, apresenta alguns riscos. A toracocentese também deve ser realizada sob extremo cuidado em pacientes que estão em ventilação mecânica, pois a ventilação com pressão positiva pode aproximar o pulmão da agulha de toracocentese, aumentando, teoricamente, o risco de pneumotórax hipertensivo; nesses casos, a USG é de grande valia e a experiência do profissional é fundamental. Importante mencionar que em pacientes com coagulopatia severa, a recomendação é a correção do distúrbio antes de ser realizada a toracocentese. Evidências atuais sugerem não haver aumento do risco de sangramento (RNI < 1,5; TP e TTPa < 2 vezes o valor de referência ou plaquetas > 50.000) (1). Lembrar também, que ela deve ser adiada em pacientes com grave comprometimento hemodinâmico ou respiratório, devendo ser realizada somente após correção ou estabilidade do quadro (4).

4. Preparação

4.1 Consentimento

Na beira do leito, no ambulatório ou, se possível, na emergência, devemos informar ao paciente que o procedimento não será doloroso, tampouco causará desconforto, tentando, ao mesmo tempo, obter a sua colaboração; tendo em vista que o procedimento contará com o correto posicionamento do doente e com a coordenação dos seus movimentos respiratórios. Além disso, é aconselhável realizar o procedimento em ambiente calmo e que permita o conforto do paciente. Procure a ajuda de um ou dois assistentes para posicionar e, posteriormente, monitorar o doente; bem como auxiliar com os materiais durante o procedimento e levar as amostras aos respectivos laboratórios.

4.2 Checklist

Após obter o consentimento verbal do paciente ou de seu responsável legal, deve-se:

- separar o equipamento de proteção individual (EPI), tanto do médico eleito para o procedimento, quanto do auxiliar;
- reunir os materiais que serão utilizados em todas as etapas da toracocentese (Figura 4);
- preencher o pedido dos exames e rotular os frascos de coleta com os dados do paciente.

CHECKLIST

- ✓ Par de luvas estéril
- ✓ Avental descartável estéril
- ✓ Gorro e propés
- ✓ Máscara cirúrgica
- ✓ Óculos de proteção
- ✓ Ultrassom portátil
- ✓ Capa plástica estéril para USG
- ✓ Gel para USG
- ✓ Caneta (para marcação da pele)
- ✓ Pacote de gaze estéril
- ✓ Pinça estéril (para antisepsia)
- ✓ Clorexidina alcoólica a 0,5%
- ✓ Cuba pequena estéril ou frasco de 80 mL estéril
- ✓ Campo fenestrado estéril (adesivado) 50 x 50 cm
- ✓ Agulha de aspiração 40 x 1,2 mm (18G)
- ✓ Agulha de infiltração 30 x 0,7 mm (22G)
- ✓ Agulha fina 13 x 0,45 mm (26G)
- ✓ Seringa de 5 mL para anestesia local
- ✓ Seringa de 20 mL para coleta
- ✓ Seringa heparinizada estéril (microbiologia)
- ✓ Lidocaína a 2% sem vasoconstritor
- ✓ Cateter sobre agulha nº 16 (p. ex., Jelco®)
- ✓ Equipo de soro e torneira de 3 vias
- ✓ Tubos de coleta (4 ou mais)
- ✓ Frasco de drenagem milimetrado
- ✓ Curativo adesivo (oclusivo)



Figura 4 – Materiais utilizados na toracocentese.

4.3 Posicionamento do paciente e sítio de punção

Para punção posterior do líquido pleural, o paciente deve estar sentado no leito, com o tórax ereto e a parte superior do corpo levemente inclinado para frente e com os braços apoiados sobre um anteparo estável (p. ex., uma mesa de cabeceira) (Figura 5) (1,19). Importante mencionar que podem ocorrer complicações se o anteparo se deslocar de forma súbita durante o procedimento e, por essa razão, o médico deve assegurar-se de que o anteparo não vai se desviar e, ainda, que é resistente o bastante para sustentar o peso de toda parte superior do corpo do paciente durante o procedimento (19).

Se o paciente não conseguir ficar sentado, pode-se utilizar a posição de decúbito horizontal com o tronco levemente elevado e o braço ipsilateral ao derrame elevado acima da cabeça; a linha média posterior deve estar acessível para a inserção da agulha para punção lateral no triângulo de segurança (1). No pneumotórax, o paciente deve posicionar-se em decúbito horizontal com os braços ao longo do corpo.



Figura 5 – Posicionamento para punção posterior.

Conforme a disponibilidade do serviço, a USG realizada à beira do leito deve ser o método de escolha para auxiliar na localização do ponto a ser puncionado (1). Quando indisponível, o nível de efusão deve ser estimado com base no exame físico do tórax, em seus aspectos estático e dinâmico (1,19):

- ausculta pulmonar: murmúrio vesicular diminuído ou ausente. Lembrar que quando surge o derrame pleural, o atrito pleural desaparece;
- percussão: macicez ou submacicez; ressonância *Skódica* (hipersonoridade encontrada acima do derrame pleural); sinal de *Signorelli* (som claro pulmonar na coluna dorsal à percussão dos espaços intervertebrais; é substituído por submacicez e macicez, indicando derrame pleural abaixo do nível de transição);
- palpação: diminuição da expansibilidade unilateral ou bilateral basal; aumento unilateral difuso; frêmito toracovocal diminuído ou ausente.

O sítio de punção deve ser um espaço intercostal abaixo do nível do derrame e na linha escapular (Figura 6). Deve-se inserir a agulha na porção superior do arco costal para evitar danos ao feixe vasculonervoso (FVN) que possui seu trajeto abaixo da borda inferior dos arcos intercostais, que vai desde a coluna vertebral até a porção anterior do tórax (19). Abordagens rotineiras que são realizadas em posição mais baixa no derrame (para atingir a principal coleção de líquidos) podem ter um maior risco de perfuração hepática ou esplênica. As zonas de risco localizadas abaixo da quinta costela à direita e da nona costela à esquerda são assim caracterizadas, pois o fígado e o baço sobem durante a expiração e podem alcançar o 5º espaço intercostal à direita (fígado) e o 9º espaço intercostal à esquerda (baço). Além disso, deve-se atentar para punções inadvertidas; na punção com sangue pode ser resultado pela posição excessivamente baixa da agulha, com perfuração do fígado, por exemplo; por outro lado, o ar pode ser obtido na punção se a posição da agulha estiver muito alta, com perfuração do pulmão ou se houver pneumotórax preexistente.

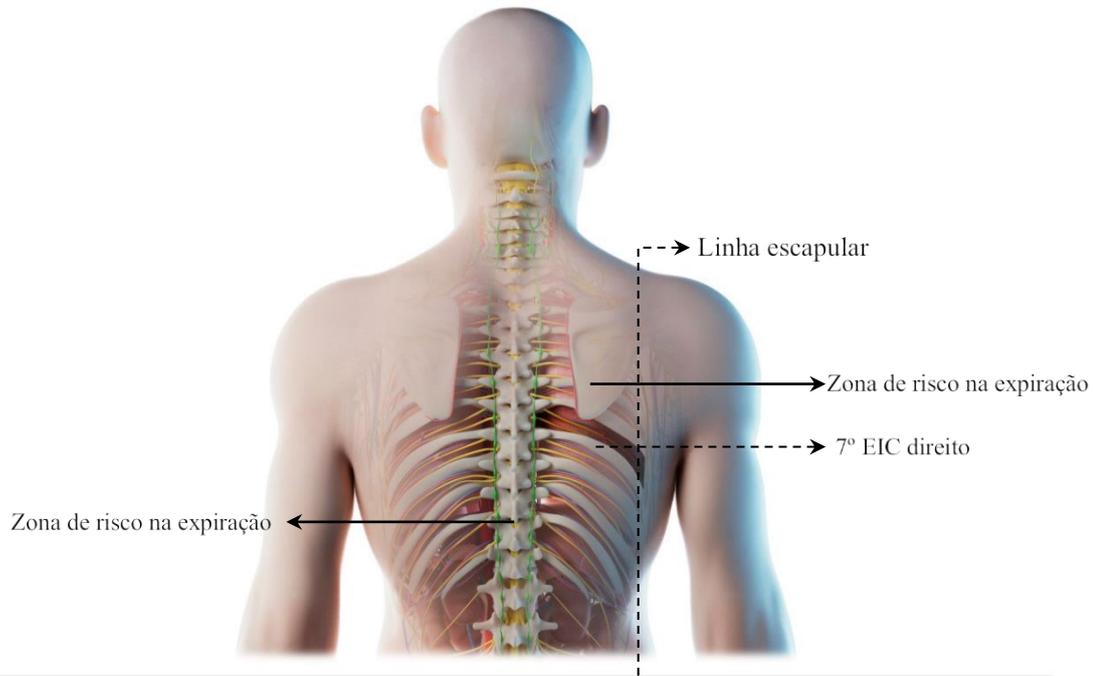


Figura 6 – Marcos anatômicos e zonas de risco.

O local da punção depende do nível do derrame. Nesse exemplo, utilizamos a intersecção do 7º EIC direito com a linha escapular.

5. Procedimento

Uma vez que o paciente esteja adequadamente posicionado e o local da punção demarcado, deve-se proceder da seguinte forma:

- higienização e paramentação: higienizar as mãos e antebraços, preferencialmente com esponja/escova de gluconato de clorexidina (princípio ativo) solução degermante a 2%, seguido por secagem com compressa estéril; ou, na ausência desses materiais, higienizar as mãos com água e sabão neutro, seguido por secagem rigorosa com folha de papel e uso de álcool gel;
- calçar luvas estéreis utilizando técnica cirúrgica;
- aplicar o antisséptico em uma área ampla, utilizando uma pinça com gaze (montada) estéril embebida em solução de clorexidina alcoólica a 0,5%; a antisepsia é feita em sentido centrífugo (do centro para a borda) em relação à área de punção;
- posicionar o campo fenestrado estéril para delimitar a área a ser puncionada;
- aspirar o anestésico local com agulha 40 x 1,2 conectada à seringa de 5 mL;
- trocar a agulha 40 x 1,2 (18G) pela agulha 13 x 0,45 (26G);
- fazer o botão anestésico;
- trocar a agulha 13 x 0,45 (26G) pela agulha 30 x 0,7 (22G);
- anestésiar com todos os planos: pele, tecido subcutâneo, periósteo e pleura parietal. Efetua-se a anestesia por planos com injeção de lidocaína em pequenas quantidades até se atingir o espaço pleural, com o cuidado de sempre aspirar a seringa antes da próxima injeção do anestésico, evitando deste modo a possibilidade de injeção endovenosa (Figura 7).

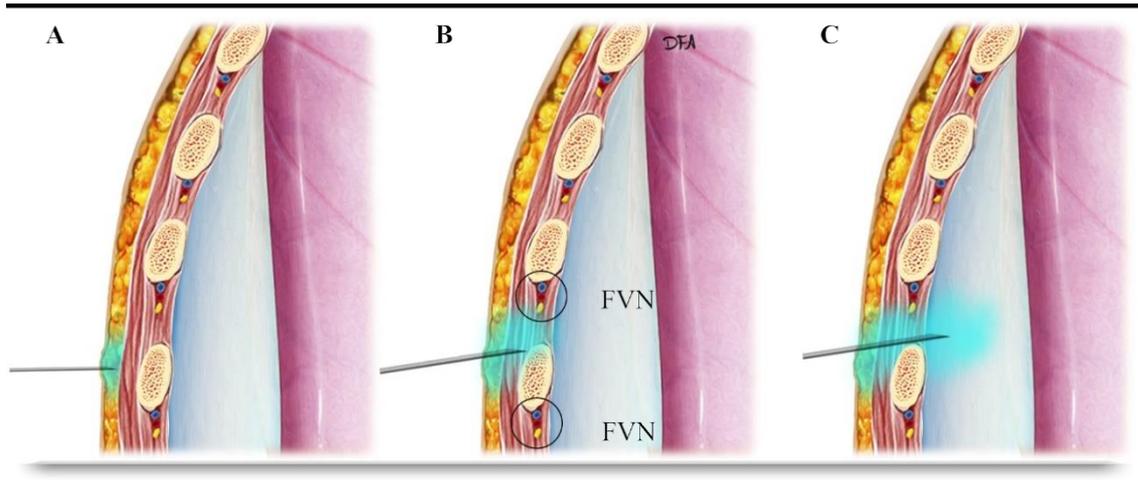


Figura 7 – Infiltração anestésica.

A. Aspirar a lidocaína na seringa de 5 mL. Usar a agulha pequena (26G) para criar um botão anestésico (cerca de 1 mL) no local de inserção, diretamente sobre a costela. **B.** A agulha maior (22G) então é colocada e a ponta da agulha é inserida na porção superior da costela. Uma pequena quantidade (cerca de 1 mL) de anestésico é administrada e a ponta da agulha é retirada e redirecionada acima da costela. Anestesia sobre a borda superior da costela que fica abaixo do espaço intercostal selecionado; anestésiar ao longo da borda superior do arco costal, alternadamente injetando anestésico e puxando o êmbolo para trás a cada 2 a 3 mm a fim de verificar que não seja injetado no espaço intravascular e, também, para verificar a colocação intrapleural adequada. Para evitar lesões no FVN, a agulha não deve tocar a superfície inferior da costela até que a superfície pleural seja atingida (1,18). Alguns autores defendem a administração da lidocaína após passar a costela superior a cada 2 mm de inserção da ponta da agulha (18). **C.** Assim que o líquido pleural é aspirado, pare de avançar a agulha e injete lidocaína adicional para anestésiar a pleura parietal que é altamente sensível. Ao retirar a agulha, note a profundidade de penetração antes. O caminho da agulha é um trajeto em Z. Na remoção da agulha no trajeto em Z, a posição natural dos tecidos tende a reduzir as chances de vazamento de líquido (18).

5.1 Técnica

A técnica de coleta do líquido pleural consiste nas seguintes etapas:

- insira o cateter um espaço intercostal abaixo do nível de efusão, 5 a 10 cm lateral à coluna vertebral. Para evitar lesões intra-abdominais, não insira a agulha abaixo da nona costela;
- anexe o cateter a uma seringa, avance-o ao longo da superfície superior da costela na profundidade predeterminada, sempre aspirando com êmbolo. Quando o líquido pleural for obtido, pare de avançar a agulha;
- guie cuidadosamente o cateter sobre a agulha e, em seguida, remova a agulha. Nesse momento é importante cobrir a saída do cateter com o dedo para evitar a entrada de ar no espaço pleural;
- conecte uma seringa grande com uma torneira de três vias no centro do cateter;
- com a torneira aberta ao paciente e a seringa, aspire aproximadamente 50 mL de líquido pleural para análise diagnóstica, e depois feche a torneira ao paciente;
- se o líquido pleural for removido para fins terapêuticos, o sistema para drenagem sobre alta pressão pode ser ligado a terceira entrada da torneira e a outra extremidade no recipiente a garrafa à vácuo. A torneira deve então ser aberta ao paciente e ao recipiente. A recomendação é que não deve ser removido mais de 1500 mL de líquido (4);
- quando o procedimento for concluído, remova o cateter enquanto o paciente segura a respiração ao final da expiração. Deve-se cobrir o local da punção com um curativo oclusivo e remover qualquer solução antisséptica remanescente da pele.
- obtenha após uma radiografia de tórax ou USG para afastar a possibilidade de um pneumotórax e de líquido residual (1).

6. Complicações

O pneumotórax é incomum após a toracocentese e, quando presente, raramente requer a colocação de um tubo torácico. Complicações leves incluem dor, tosse e infecção localizada. Quadros mais graves incluem hemotórax, injúria de órgãos intra-abdominais, embolia aérea e edema pulmonar pós-expansão. O edema pulmonar de pós-expansão é raro e pode provavelmente ser evitado limitando as aspirações terapêuticas a menos de 1500 mL. Para evitar complicações leia atentamente os passos a seguir:

- em primeiro lugar, certifique-se de compreender completamente o equipamento que irá utilizar (1);
- em segundo lugar, estabeleça o nível do derrame pleural realizando um exame físico cuidadoso. A radiografia de decúbito lateral é útil para determinar se a efusão é "de fluxo livre", ou seja, se não é septado ou localizado, assim como a USG;
- em terceiro lugar, verifique a presença de coagulopatia ou trombocitopenia nos exames laboratoriais do paciente, antes de realizar a toracocentese;
- em quarto lugar, introduza a agulha e guie a punção ao longo da superfície superior da costela, para evitar a lesão do vaso intercostal;
- em quinto lugar, limite a drenagem terapêutica para menos de 1500 mL, pois assim evita-se a ocorrência de edema pulmonar pós-expansão;
- em sexto lugar, retire sempre a agulha enquanto o doente estiver no final da expiração, pois a pressão intratorácica negativa durante a inspiração pode levar a pneumotórax.

7. Coleta do material e investigação

O líquido aspirado deve ser imediatamente colocado em tubos de amostra apropriados. O volume total coletado, distribuído em, pelo menos, 4 tubos específicos, deve ser encaminhado ao laboratório o mais breve possível. Independentemente da rotina do serviço de saúde, a recomendação básica é a pesquisa laboratorial dos seguintes setores: bioquímica, celularidade e contagem diferencial, citologia oncótica, gasometria, bacterioscopia e cultura.

7.1 Bioquímica

As análises bioquímicas realizadas rotineiramente no soro são passíveis de serem realizadas no líquido pleural. Desse modo, para análise bioquímica, deve-se armazenar a amostra em tubo seco (sem aditivos), tampa vermelha. Recomenda-se a coleta de 7 a 10 mL de líquido pleural, utilizando-se seringa heparinizada; esse volume permite a realização dos exames de glicose, proteínas totais, desidrogenase láctica, colesterol total, triglicérides e amilase. Lembrando sempre, que após a coleta, a amostra deve ser transferida imediatamente para o tubo em questão e encaminhada ao laboratório.

7.2 Citologia diferencial e citologia oncótica

Tudo EDTA, tampa roxa. Recomenda-se a coleta de 5 a 25 mL de líquido pleural, volume que permite a realização dos exames de citologia diferencial e citologia oncótica.

7.3 Microbiologia

Para análise microbiológica (baciloscopia de *Gram*, culturas para bactérias aeróbicas e anaeróbicas, pesquisa de micobactérias e fungos) são necessários de 7 a 10 mL de líquido

pelural, obtidos com seringa heparinizada estéril, devendo ser transferidos para tubo estéril, frascos de hemocultura ou encaminhados, em temperatura ambiente, na própria seringa de coleta. Culturas para bacilos álcool-ácido resistentes (BAAR) e fungos, em geral, necessitam de 20 a 30 mL de líquido, já que essas culturas dificilmente se positivam se grandes quantidades de líquido não forem submetidas a rigorosas técnicas de concentração.

8. Recomendações técnicas para análise do líquido pleural

Os Quadros 2 e 3, a seguir, apresentam a distribuição laboratorial e os exames a serem solicitados para análise do líquido pleural.

Quadro 2 – Distribuição laboratorial e exames solicitados.

	LABORATÓRIO	EXAME SOLICITADO
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bioquímica ▶ Hematologia ▶ Citologia ▶ Coagulação ▶ Microbiologia ▶ Provas moleculares ▶ pH 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ PT, LDH, GLI, ADA, CEA, TRI e AMI ▶ Contagem de leucócitos, hematócrito ▶ Citologia diferencial e citologia oncótica ▶ Fibrinogênio e Produto de degradação de fibrina ▶ Bacterioscopia (<i>Gram</i>), cultura e antibiograma ▶ Testes moleculares para tuberculose, vírus e bactérias ▶ pH, gases e lactato

Proteínas totais (PT), desidrogenase láctica (LDH), glicose (GLI), adenosina deaminase (ADA), antígeno carcinoembrionário (CEA), triglicérides (TRI), amilase (AMI).

Quadro 3 – Análises adicionais do líquido pleural conforme a suspeita clínica.

	TESTES	COMENTÁRIOS
	Contagens diferencial e celular	O predomínio de polimorfonucleares sugere processo agudo como derrame pleural parapneumônico ou embolia pulmonar; predomínio de mononucleares sugere processos crônicos como câncer e tuberculose
	Gram e cultura	Considere a pesquisa de BK e o uso de meios de cultura especiais como esfregaços de bacilo ácido-rápido e cultura para derrames exudativos predominantemente linfocíticos
	Hematócrito	Valores de 1 a 20% do nível sérico sugere neoplasia, embolia pulmonar ou trauma. Valor > 50% do nível sérico sugere hemotórax
	Glicose	Valor < 60 mg/dL sugere derrame parapneumônico ou câncer
	Citologia	Realizar esfregaço em lâmina para análise
	pH	Considerar dreno de tórax para derrame parapneumônico com pH < 7,2
	Triglicérides	Valor > 120 mg/dL sugere quilotórax
	Amilase	Valor elevado sugere doença pancreática ou ruptura esofágica

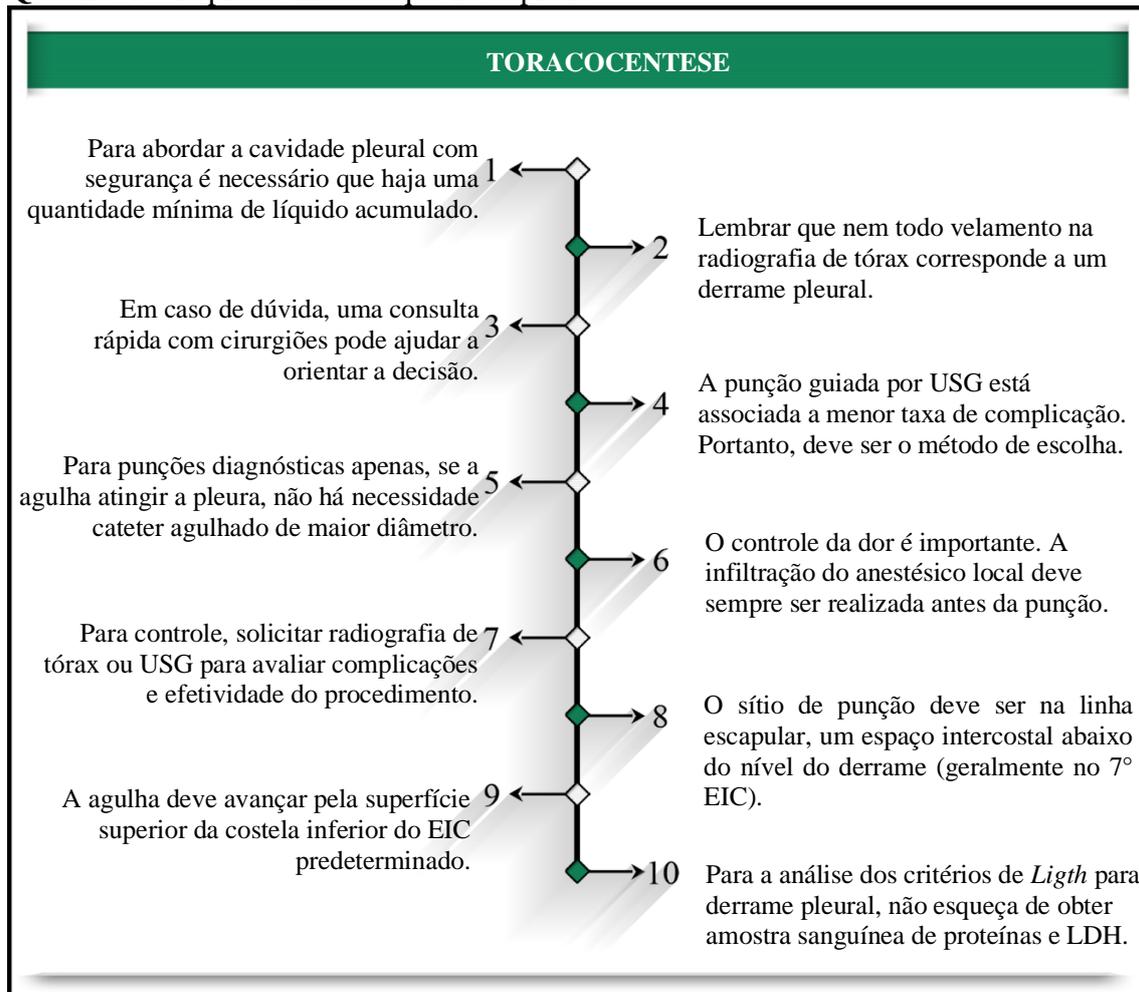
A comparação dos valores apresentados, com os da proteína sérica e da desidrogenase láctica permite que um transudado seja distinguido de um exsudato. Lembre-se de solicitar a coleta séricas concomitante ou logo após o procedimento. Toda amostra de líquido pleural deve ter essa análise e a determinação entre transudato e exsudato, pois essa diferenciação influi na conduta terapêutica a ser realizada posteriormente.

9. Considerações finais

A toracocentese consiste em um procedimento diagnóstico e terapêutico de baixo custo, relativamente simples e seguro, porém, não livre de complicações. O procedimento é responsável pela obtenção da maior parte das amostras de fluido pleural que são encaminhadas para análise laboratorial. Os exames a serem solicitados deverão ser conduzidos pela suspeita diagnóstica.

Por se tratar de uma condição comum na prática médica, a toracocentese deve ser de conhecimento de todo médico generalista e acadêmico de medicina a fim de promover um melhor cuidado aos pacientes, sobretudo se a técnica for guiada por USG. Assim, é fundamental que a toracocentese obedeça a uma técnica padronizada, a fim de aprimorar a chance de diagnóstico e, acima de tudo, minimizar riscos ao paciente. Por fim, sugerimos alguns tópicos, que consideramos relevantes nesse capítulo (Quadro 4).

Quadro 4 – Tópicos em destaque no capítulo.



10. Referências

1. Thomsen TW, DeLaPena J, Gary GS. Thoracocentesis. *N Engl J Med* 2006; 355(15): 16.
2. Utiyama EM, Rasslan S, Birolini D. Procedimentos básicos em cirurgia. 2 ed. Barueri: Manole; 2012.
3. Light RW. Pleural diseases. 4th ed. Lippincott, Williams & Wilkins; 2001.
4. Puchalski J. Thoracentesis and the risks for bleeding: a new era. *Curr Opin Pulm Med* 2014; 20:377.
5. Light RW, Macgregor MI, Luchsinger PC, Ball WC Jr. Pleural effusions: the diagnostic separation of transudates and exudates. *Ann Intern Med* 1972;77(4):507-13. Comment In: *J Bras Pneumol* 2006;32(4): 163-9.
6. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Morbidade hospitalar do SUS por local de internação - Brasil. 2014 [texto na Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. [citado 2019 jun 20]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>.
7. Segaline N, Wang J, Bethancourt B, Ota KS. The Role of Ultrasound-Guided Therapeutic Thoracentesis in an Outpatient Transitional Care Program: A Case Series. *Amer J Hosp Pal Med* 2019; 36(10): 927-31.
8. Sales R, Onishi R. Toracocentese e biópsia pleural. *J Bras Pneumol* 2006; 32(4): 170-3.
9. Townsend c.d. et al. Sabiston: tratado de cirurgia, a base biológica da prática cirúrgica moderna. 20ed. Elsevier, 2016.
10. Antonangelo L. Coleta e preservação do líquido pleural e biópsia de pleura. *J Bras Pneumol* 2006; 32(4): 163-9.
11. Hall JE, Guyton AC. Guyton & Hall Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier; 2017.
12. Silva GA. Derrames pleurais: fisiopatologia e diagnóstico. *Med Ribeirão Preto* 1998;31: 208-15.
13. Kumar V, Abbas A, Fausto N. Robbins e Cotran - Patologia: Bases patológicas das doenças. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.
14. Marchi E, Lundgren F, Mussi R. Derrame pleural parapneumônico e empiema. *J Bras Pneumol* 2006; 32(4): 190-6.
15. Metersky ML. Is the lateral decubitus radiograph necessary for the management of a parapneumonic pleural effusion? *Chest* 2003;124(3):1129-32.
16. De Souza Jr AS. Curso de diagnóstico por imagem do tórax. Capítulo II – Imagenologia da pleura. *Pneumol* 1999; 25(2): 1-12.
17. Pessoa FMC, Afonso FB, Melo ASA. O Uso da Ressonância Magnética Nuclear na Avaliação do Derrame Pleural. *Pulmão RJ* 2016; 25(1): 37-42.
18. Mayeaux Jr EJ. Guia Ilustrado de Procedimentos Médicos. Artmed, 2011.
19. Rocco JR. Semiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.
20. Stone CK, Humphries RL. Current Diagnóstico e Tratamento – Medicina de Emergência. Porto Alegre: Mc Graw-Hill e Artmed; 2013.
21. Maranhão B, Silva Júnior CTS, Cardoso GP. Critérios Bioquímicos para classificar transudatos e exsudatos pleurais. *Pulmão RJ* 2005;14(4):315-20.
22. Paddock FK. The diagnostic significance of serous fluids in disease. *N Engl J Med* 1940; 223: 1010-5. Comment In: *Ann Intern Med* 1972;77(4):507-13.
23. Whitebook. Clinical Decision. Procedimentos Médicos. Toracocentese [recurso eletrônico]; 2019.