

# CIRURGIA TORÁCICA

A CIRURGIA TORÁCICA QUE TODO MÉDICO DEVE SABER  
DR AURELINO F SCHMIDT JR

Esta obra teve muitos autores. Decerto que não é possível listá-los todos. Como nesta era colaborativa, vários alunos, ao longo dos anos de aulas, foram anotando os comentários que nos esforçamos em realizar para transmitir alguma informação útil que fosse assimilada. Assim, a escrita assume esta característica informal, coloquial. Própria dos alunos anotando aquilo que querem recordar depois.

No processo de corrigir, tentei deixar o texto mais limpo e claro. Sem retirar essa coloquialidade. Que permite que as pessoas em primeiro contato com uma informação possam fazer a ponte que precisam para se apropriar dela. E depois, mais tarde, usá-la de maneira formal.

O primeiro autor, no entanto, foi o Dr Olavo Ribeiro Rodrigues, que me forneceu os primeiros slides que ao longo do tempo fui modificando e acrescentando. A ele, devo o estímulo de ser cirurgião torácico. E professor.

A eles, meus agradecimentos.

# MÉTODOS DIAGNÓSTICOS INVASIVOS EM CIRURGIA TORÁCICA

- Punções e biópsias da pleura
  - Diagnóstica
  - Terapêutica
- Broncofibroscopia
- Biópsias transtorácicas
- Biópsias linfonodais
- Toracoscopias
- Mediastinoscopias
- Biópsias pulmonares a céu aberto

## PUNÇÕES E BIÓPSIAS DA PLEURA

### Anatomia e Fisiologia da Pleura

A pleura é uma camada única de mesotélio, que reveste a camada interna da parede torácica, fazendo uma reflexão junto ao hilo pulmonar e reveste todo o pulmão por fora. Então temos um envelope, um espaço delimitado por essa pleura, que é chamado de espaço pleural. A pleura junto à parede torácica é a parietal e a que recobre o pulmão, visceral. Uma encosta na outra, portanto o espaço é virtual. A parietal é bastante innervada, principalmente pelos nervos intercostais. E por isso tem uma representação importante para a dor. Se houver um ponto de aderência, o paciente, ao respirar profundamente, sente o repuxado e é capaz de indicar o local certo da aderência. A pleura visceral não tem representação dolorosa.

O espaço pleural tem pressão negativa, devido à retração elástica dos pulmões e a tração externa da parede torácica. Nele está contido uma pequena quantidade de líquido, que é formado a partir de transudação dos capilares da parede torácica. Temos um fluxo: da pleura parietal, formando líquido no espaço e os linfáticos da própria pleura parietal absorvendo esse líquido. Estima-se que pleura produza e absorva diariamente em torno de 50-100 ml de líquido. Espalhado no espaço temos cerca de 20ml de líquido o que permite que a pleura visceral deslize sobre a pleura parietal.

### DERRAMES PLEURAI

É o acúmulo superior a 100ml de líquido no espaço pleural. O líquido pleural normal é translúcido.

Em situações anormais podemos ter aspectos macroscópicos diversos:

- Seroso ou serohemático: *levemente amarelado ou levemente avermelhado pela presença de sangue. É o aspecto mais comum. Ex.: o início de um derrame associado a uma pneumonia.*
- Fibrinoso: *presença de grumos de fibrina. Um processo infeccioso no espaço pleural, induz o acúmulo de fibroblastos dentro do líquido, que irão produzir fibrina.*
- Pus: *Empiema. Qualquer pus coletado dentro de uma serosa é chamado de empiema. Por exemplo, empiema pericárdico ou pleural.*

- Sangue: *Hemotórax. No trauma ou neoplasia implantada na pleura que sangra para dentro do espaço pleural.*
- Linfa: *Quilotórax. A linfa tem um aspecto leitoso, esbranquiçado. Tem que ter gordura para ficar com aspecto leitoso, se o paciente não está ingerindo nenhum alimento, a linfa ficará com aspecto de água de rocha, cristalina.*
- Bile: *Biliotórax. Situação mais rara, alguns canalículos do fígado podem drenar para a pleura na vigência de obstrução das vias biliares.*

Quanto à natureza bioquímica do líquido, podemos diferenciar em dois grandes grupos:

- **Exsudatos:** *ocorre quando a pleura está doente e produz líquido. Por exemplo, um processo infeccioso pulmonar que inflama a pleura e a leva a produzir líquido. Há outras causas de exsudação, como uma neoplasia, tuberculose e derrame pleural viral. É considerado exsudato se um dos fatores a seguir estiver presente:*

○ PT pleural > 0,5 PT plasma

○ DHL pleural > 0,6 DHL plasma

[ PT= proteína total; DHL: desidrogenase láctica ]

- **Transudatos:** *a pleura é utilizada apenas como uma membrana de passagem, por exemplo, por uma ICC temos um acúmulo de líquido no organismo. Por aumento da pressão hidrostática nos vasos pulmonares, acaba transudando. Outro exemplo: na síndrome nefrótica temos diminuição da proteína no organismo, por consequência teremos diminuição da pressão coloidosmótica do plasma e por isso o líquido transuda através da pleura. Nestas situações a relação é assim:*

○ PT pleural < 0,5 PT plasma

○ DHL pleural < 0,6 DHL plasma

#### Portanto, como iremos diferenciar um grupo do outro?

Através de duas características bioquímicas principais:

**1)** Medida da proteína total do líquido pleural em relação a proteína plasmática. *Quando temos um exsudato, a proteína total do líquido pleural vai ser mais alta que a metade do valor da proteína do plasma. Quando temos um transudato a proteína total do líquido pleural será mais baixa que a metade do valor da proteína do plasma.*

*Ex.: A proteína normal do sangue é em torno de 6-7g/dL. Considerando uma proteína plasmática de 6, então se a proteína do líquido pleural estiver 4 é um exsudato, se estiver 2 é um transudato.*

*Existem algumas coisas que modificam isso, por exemplo se o paciente estiver utilizando furosemida (diurético de alça) há muito tempo, então ele terá uma concentração do líquido pleural, o que promove o aumento da proteína pleural, por isso iremos usar outra característica bioquímica para análise*

**2)** Desidrogenase láctica (DHL), é uma enzima do citoplasma de neutrófilo que também é presente no líquido pleural e no plasma. *Se o DHL do líquido pleural for menor que 60% do DHL do plasma então temos um transudato, se for maior temos um exsudato.*

Existem várias causas de exsudatos e transudatos. Vamos abordar esse assunto na aula de derrames pleurais.

Se um paciente apresenta um RX de tórax assim:



Fig.: Derrame Pleural: hemitórax opaco à direita pela presença de muito líquido na pleura.

Ou na tomografia de tórax



Fig.: Derrame Pleural à direita: interface de líquido em torno do pulmão direito. Pulmão direito em atelectasia. Suspeitamos que tem alguma doença. Estamos vendo o líquido então queremos saber o que é. Para iniciar o estudo podemos realizar:

## TORACOCENTESE

### DEFINIÇÃO

É a punção da cavidade pleural com agulha – coloca a agulha no espaço pleural para colher o líquido.

Objetivo: Colher ou esvaziar o líquido pleural.

### TIPOS

- A. diagnóstica – colhe cerca de 40 ml de líquido
- B. terapêutica – temos derrames pleurais muito volumosos, vamos fazer até melhorar o desconforto do paciente ou até atingir 1-1,5l.

### Mas por que temos um teto máximo de retirada?

Para evitar o **Edema Pulmonar de re-expansão**: quando temos um derrame na pleura, o líquido vai acumulando ao longo dos dias e comprimindo o parênquima pulmonar. Nessa situação, temos uma inibição do pneumócito tipo II, que produz surfactante. Em um colapso pulmonar com mais de 72h, temos a parada de produção de surfactante. Também ocorre hipoxemia local com liberação de mediadores inflamatórios, lesão na parede capilar e alteração na permeabilidade, o que já propicia o aparecimento de edema. Quando retiramos o líquido do derrame, teremos um aumento súbito da pressão hidrostática do capilar após a re-expansão, o que promove a saída de líquido do capilar, que também propicia o edema. No

momento da expansão, devido a perda do surfactante, teremos lesão mecânica do parênquima pulmonar. Estes fatores em conjunto levam ao extravasamento de líquido e proteínas para o interstício o que caracteriza então o Edema Pulmonar. Ex.: Em uma punção esvazia 2 - 3l do doente. Primeiramente, ele vai ter uma melhora súbita, relatando “estou respirando muito bem, está entrando muito ar”. Passados alguns instantes, o paciente inicia com dispneia, tosse, expelindo secreção espumosa e rósea, devido a lesão do parênquima pulmonar. Esses sinais são indicativos de Edema Pulmonar de re-expansão. Então nunca vamos tirar grande quantidade de líquido que gere desconforto no paciente: vamos retirando lentamente, se o paciente começar a tossir muito, essa é a hora de parar. Ou vamos retirar até atingir o teto de 1-1,5l, valor que varia também com o tamanho do paciente.

### LOCAL

- infraescapular (2 a 4 cm abaixo da escápula): nesse local, preferencialmente, e sempre na borda superior da costela para evitar o feixe vaso-nervoso (na borda inferior). Pode ser feita na região torácica lateral. É feita em casos que já temos a perspectiva de realizar a drenagem pleural. Ou o paciente não consegue sentar. Mas o local preferencial é no dorso, pois é o ponto mais baixo de implantação do diafragma e por isso é mais certo que teremos líquido nesse espaço.



Fig.: Punção diagnóstica em crianças e em adultos.



Fig.: Punção terapêutica em adulto. No caso da paciente da imagem o tórax está todo velado, então temos. Temos a retirada do líquido, podendo ser por um frasco a vácuo ou frasco aberto



Toracentese terapêutica em frasco à vácuo: líquido hemorrágico.



Toracentese diagnóstica distribuída no kit de líquido pleural: líquido seroso.



Fig.: Ar ao redor do pulmão: pneumotórax.

**KIT DE LÍQUIDO PLEURAL**



Fig.: Para realizar o estudo citoquímico: tubo estéril, seco, fluoreto de sódio, EDTA e heparina.

**ANÁLISE DO LÍQUIDO PLEURAL**

- tubo com heparina: pH
- tubo com fluoreto: glicose
- tubo seco: DHL, Proteínas, ADA
- tubo EDTA: Citometria (pode fazer também Citologia Oncótica)
- tubo estéril: Bacterioscopia Gram e BAAR; Cultura e Antibiograma.
- Especiais: amilase, bilirrubinas, triglicérides, colesterol, pesquisa de células LE, FAN.



Fig.: Toracentese

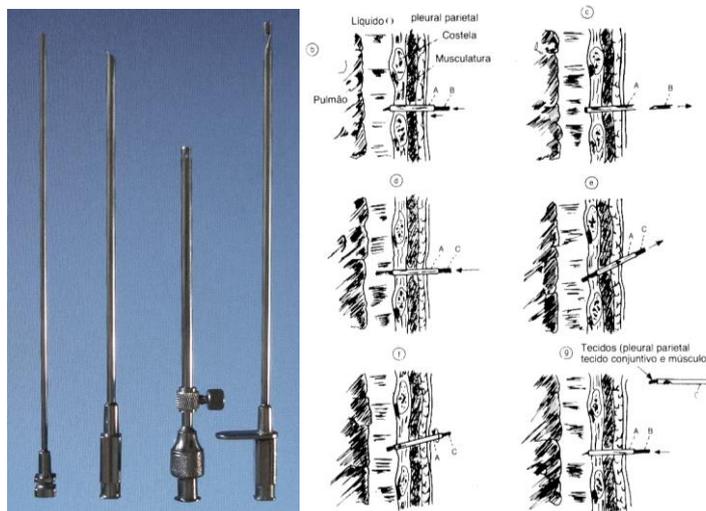
**BIÓPSIAS PLEURAIS**

**Indicações**

- Doenças primárias da pleura (tuberculose, tumor)
- Doenças metastáticas na pleura

**Local:** infraescapular (preferencialmente)

**Agulha de Cope (COPE, C. 1958):** conjunto de agulhas que se encaixam uma dentro da outra



Toracentese terapêutica líquido hemorrágico



Toracentese diagnóstica líquido seroso

**COMPLICAÇÕES DAS PUNÇÕES PLEURAIS**

- Pneumotórax: acúmulo de ar dentro do espaço pleural. A agulha pode perfurar o pulmão, vazando ar do alvéolo para dentro desse espaço. Também não deixar a agulha aberta para deixar ficar entrando ar.
- Hidropneumotórax
- Hemotórax

**História típica do paciente com tuberculose da pleura:**

Geralmente um paciente jovem que começa com dor torácica, quando respira – pleural a pleura está inflamada devido a tuberculose – e com tosse seca (3-4 semanas de tosse), depois). Depois a dor melhora porque junta líquido: a pleura para de raspar uma na outra e não dói mais. Mas quando vai juntando cada vez mais líquido, o paciente pode referir dispneia. Normalmente o jovem refere pouca ou não

refere. Pode estar associado também sudorese noturna e emagrecimento. Nesse caso o melhor exame diagnóstico é a punção com biópsia de pleura: entra com a agulha de Cope no espaço pleural e retira fragmentos de tecido. Na análise, temos presença de tecido granulomatoso na pleura. Mesmo sem a presença do bacilo, a presença de tecido granulomatoso na pleura é **patognomônico** da tuberculose pleural (“estou vendo a pegada do dinossauro, não estou vendo o dinossauro, mas eu sei que essa pegada é de dinossauro”). Pode até realizar a pesquisa com BAAR e não ter o bacilo, mas é tuberculose.

Retiramos três a seis fragmentos. Com essa biópsia teremos diagnóstico em 60% dos casos. Quando não temos o diagnóstico, podemos repetir a biópsia e aumentamos a chance de diagnóstico para 90%

Quando temos uma neoplasia na pleura, também podemos fazer a punção diagnóstica, entretanto o rendimento é menor mesmo. Mesmo associada à citologia oncológica, temos 50% de chance de diagnóstico. Se repetirmos a biópsia, não ocorre o aumento da chance diagnóstica, temos que buscar outro método.

#### Método da biópsia pleural com agulha de Cope

O local da punção é o mesmo da toracocentese.

Entra com a capa da agulha com o trocarter, tira o trocarter, entra com a agulha de Cope dentro da capa, fisga a pleura, empurra a parte externa (capa) para efetuar o corte.

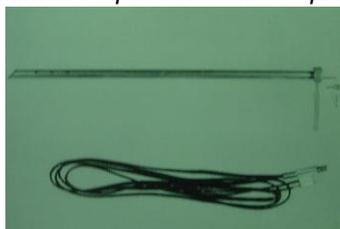
Dessa maneira fazemos o estudo anatomopatológico e citoquímico do líquido pleural.

## BRONCOSCOPIA

É a endoscopia das vias aéreas.

### BRONCOSCOPIA RÍGIDA

Primeiro tipo de broncoscopia que surgiu.



Broncoscópio rígido



Dr. Gustav Killian, 1895  
Alemanha – “Pai da  
broncoscopia”

Gustav Killian era um otorrinolaringologista. Está demonstrando, na imagem acima, em um corte sagital do cadáver, a maneira de realizar a broncoscopia rígida. É um aparelho que causa certo desconforto, sofrimento ao paciente. Atualmente ainda existe e é utilizado para realizar, por exemplo, dilatações de traqueia, mas sob anestesia geral.

### INDICAÇÕES

- Dilatação de estenose traqueal
- Colocação de endopróteses
- Hemoptise volumosa
- Remoção de corpos estranhos
- Permeabilização das vias aéreas ocluídas por tumores
- Polipectomias
- Broncoscopia em crianças menores de 3 anos.



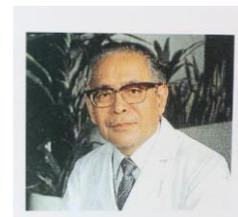
Fig.: Broncoscópio negus.

### BRONCOSCOPIA FLEXÍVEL

Broncofibroscópio (IKEDA 1966): “padrão ouro” para diagnóstico de câncer de pulmão.



Broncofibroscópio



Dr. Shigeto Ikeda



Videobroncoscópico

Feito com anestesia local e sedação, como qualquer procedimento de endoscopia.

A broncoscopia nos diz se o tumor é central (visível na broncoscopia) ou periférico (não visível na broncoscopia).

Por exemplo: para o broncofibroscópio chegar até a saída do brônquio superior direito, ele passa a faringe, as pregas vocais, entra na traqueia, desce vendo os anéis traqueais, até a carina principal e vai para o lado direito. Vemos um pouco de sangue devido a uma lesão. Joga anestésico local (lidocaína) para lavar e anestesiá-lo. O lobo inferior está livre. No lobo superior tem uma lesão. Passa a pinça de biópsia e é feita a biópsia da lesão endobrônquica. Depois é revelado um carcinoma de células pequenas do pulmão.

### INDICAÇÕES (olhe o resumo)

#### Diagnósticas:

- Neoplasias pulmonares: diagnóstico, estadiamento e seguimento.
- Estadiamento de pacientes com neoplasias de esôfago e cabeça e pescoço.
- Investigação de achados radiológicos:
  - Atelectasia: para investigação de lesões obstrutivas por compressão, invasão ou estenose de vias aéreas.
  - Massa ou nódulo pulmonar: de características clínica e/ou radiológica que sugiram lesão visível na via aérea ou que possam expressar sua presença por material coletável na via aérea.
- Doença intersticial pulmonar: a biópsia transbrônquica é particularmente útil nos casos de sarcoidose, linfangite carcinomatosa, pneumonia eosinofílica, pneumonia de

hipersensibilidade, proteinose alveolar e infecções específicas.

- Pneumonia associada a ventilação mecânica e hospitalar: para coleta de material para estudo microbiológico. A cultura quantitativa permite a adequação da antibioticoterapia.
- Pneumopatias em pacientes com imunodeficiências: coleta de material para estudo microbiológico de doenças oportunistas.
- Pneumonia persistente: imagens de pneumonia que persistem mais de 3 meses devem ser investigadas
- Hemoptise: indicada nos casos de sangramento persistente ou significativo.
- Estridor: sinal importante de obstrução de vias aéreas por estenoses ou neoplasias.
- Fístulas:

- Traqueo-esofágicas: causadas por defeito congênito, por intubação ou relacionada a neoplasias e seu tratamento (radioterapia, por exemplo).

- Traqueo-mediastinais e bronco-pleurais: causadas por manipulação cirúrgica do esôfago ou traumas torácicos.

- Avaliação pós-operatória de anastomoses.
- Lesões por inalação: queimaduras das vias aéreas por inalação de gases em alta temperatura.
- Suspeita de estenose de vias aéreas.
- Avaliação para transplantes de pulmão.

#### - Terapêutica :

- Atelectasia e hipersecreção brônquica.
- Remoção de corpos estranhos de vias aéreas.
- Hemoptise: controle de sangramentos em casos leves a moderados.
- Lavado pulmonar terapêutico (proteinose alveolar).
- Intubação orotraqueal em pacientes com intubação difícil.
- Posicionamento de cânulas de intubação em situações especiais: cirurgia com ventilação seletiva, fístulas pleurais ou traqueo-esofágicas, rupturas traumáticas da árvore traqueobrônquica

#### **RESUMO: quando vamos pensar em fazer broncoscopia?**

Quando pensarmos em alguma doença que se expressa na via aérea. Pronto. Vamos partir para broncoscopia. Por exemplo, no caso de uma neoplasia pulmonar, ela se expressa na via aérea? Sim. Vamos fazer a broncoscopia pois a neoplasia de pulmão é broncogênica, ou seja, nasce no brônquio. Tuberculose? Podemos colher o material da via aérea, fazendo um lavado broncoalveolar. Pneumonia hospitalar, precisando definir qual o germe? Vamos fazer a broncoscopia para descobrir. Sangramento de via aérea, estenose? Pode investigar com broncoscópio.

#### **CONTRA INDICAÇÕES – olhe o resumo**

- Pacientes hipoxêmicos com resposta insuficiente ao aumento da fração inspirada de O<sub>2</sub>:
- Pacientes em situação ambulatorial com SatO<sub>2</sub> menor que 90% em vigência de oxigenioterapia suplementar por cateter 3-4 litros/min não poderão ser submetidos ao exame.
- Pacientes sob ventilação mecânica com pO<sub>2</sub> inferior a 75mmHg ou SatO<sub>2</sub> inferior a 90% apesar de ventilação com FiO<sub>2</sub>=100% não poderão ser submetidos a broncoscopia.

- Crise asmática ou presença de broncoespasmo no momento do exame.
- Insuficiência cardíaca grave: os pacientes em classe funcional III ou IV não poderão ser submetidos ao exame eletivamente.
- Arritmias cardíacas graves com comprometimento hemodinâmico
- Infarto agudo do miocárdio recente
- Portadores de coagulopatias, anticoagulação e uremia: não deverão ser submetidos a realização de biópsias.
- Anquiloses cervicais severas: impossibilitam a realização de broncoscopia rígida.
- Crianças e pacientes portadores de necessidades especiais (potencialmente não-colaborativos): contra-indicada a realização de exame ambulatorial sob sedação simples. Programar para realizar sob anestesia geral.

*- RESUMO: Contra-indicamos a broncoscopia quando o paciente tem alguma situação grave, por exemplo, uma hipoxemia severa, não poderá sedar e passar o broncoscópio, pois vai parar de respirar. Em paciente intubado pode fazer broncoscopia? Pode, mas ele tem que ter capacidade de fazer uma troca gasosa que permita uma pO<sub>2</sub> acima de 70mmHg, para evitar uma hipoxemia nesse doente*

- A mortalidade é de 0,1 a 0,5% - é. É pequena.

#### **MATERIAIS COLETADOS NO EXAME**

##### **Lavado broncoalveolar**

- Estudo microbiológico: encaminhar em frasco estéril. Não acondicionar em geladeira. Enviar para o laboratório prontamente.
- Citologia oncótica: fixar em proporção de 50% com álcool 70%.
- Citometria: 3ml em tubo com EDTA
- Pode usar para fazer GRAM, cultura (antibiograma), pesquisa de BAAR, citologia oncótica

##### **Escovado brônquico**

- Acondicionar as lâminas em tubo próprio.
- Estudo microbiológico: encaminhar em frasco estéril. Não acondicionar em geladeira. Enviar para o laboratório prontamente.
- Citologia oncótica: fixar imediatamente após realização da lâmina por: submersão das lâminas álcool 70%; ou aplicação de fixador celular spray.

##### **Biópsias endobrônquicas e transbrônquicas**

- Estudo microbiológico: encaminhar em frasco estéril, com a biópsia submersa em 3ml de solução fisiológica. Enviar para o laboratório prontamente.
- Estudo anatomopatológico: agrupar as biópsias em papel tipo "filtro" e fixar por submersão em solução de formol tamponado 10%

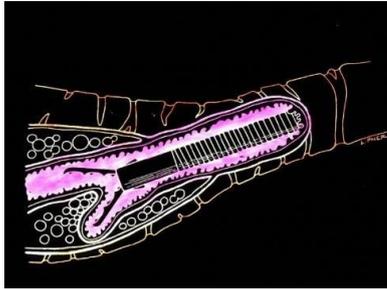
##### **BIÓPSIA TRANSBRÔNQUICA**

Alcança até lesões na periferia dos pulmões (acurácia 40-60%). Indicada em casos de Sarcoidose, Tuberculose, Câncer periférico.

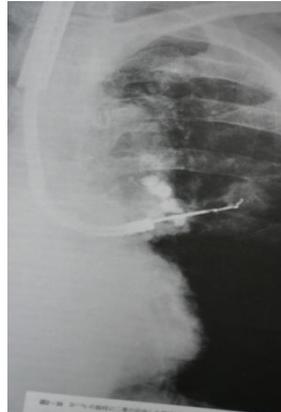
- Alcança até lesões na periferia dos pulmões (acurácia 40-60%)

**Perfurar o brônquio e colher a biópsia do pulmão.** Como é feita: entramos no pulmão até o brônquio de 2ª divisão, até onde o broncoscópio chega (o brônquio fica

muito fino e não deixa mais o broncoscópico passar), então progride a pinça de biópsia que chega até um brônquio fino, então você força a pinça (estamos em uma parede sem cartilagem), então perde a resistência, dessa maneira sabemos que estamos dentro do parênquima pulmonar (cuidado). Aguarda a expiração do paciente. Então retiramos um pedaço do parênquima.



Biópsia transbronquica: perfura a parede do brônquio para amostrar o parênquima.



Podemos fazer guiada por radioscopia.

Podemos fazer guiada por radioscopia como demonstrado na imagem ao lado

## BIÓPSIA TRANSTORÁCICA

Biópsia guiada por método de imagem, realizada por meio da introdução de uma agulha com capacidade de extração de fragmento de tecido ou amostra celular.

- Agulha *Tru-cut* (agulha de gaveta) ou agulha fina (biópsia aspirativa)
- Para lesões periféricas com mais de 10mm afastadas até 2 cm da parede, lesões aderidas à parede e para lesões da parede torácica.]

Usualmente, guiada por tomografia. Em alguns casos selecionados, pode ser guiada por ultrassonografia.



Fig.: Agulha introduzida guiada por tomografia para biópsia de lesão aderida à parede torácica.



Fig.: TÉCNICA – Agulha *Tru-cut* (agulha de gaveta): a agulha entra fechada, avança a gaveta no tumor, fecha a gaveta e retira com o fragmento.

## COMPLICAÇÕES

- Pneumotórax: 12,4% (maioria pequenos, sem necessidade de drenagem)
  - Hemoptise: 2,1% (geralmente pequena)
- Deixando o paciente de observação após algumas horas, fica tudo bem. Faz um raio-x de controle e manda para casa. Cada vez é mais difícil ter essas lesões pois está se usando agulhas mais finas.

## BIÓPSIAS LINFONODAIS

O pulmão tem uma parte linfática: começa com a rede linfática da pleura visceral, se recolhe em ductos coletores até os primeiros linfonodos no parênquima. Segue então para os linfonodos hilares e linfonodos mediastinais. E destes para os linfonodos supraclaviculares. O sentido da linfa do pulmão, portanto, é centrípeto e ascendente.

Se tivermos um câncer de pulmão, podemos ter o acometimento desses linfáticos. No caso da imagem o acometimento chegou a um da cadeia supraclavicular, faz anestesia local, incisão, retira um fragmento e manda para a biópsia.

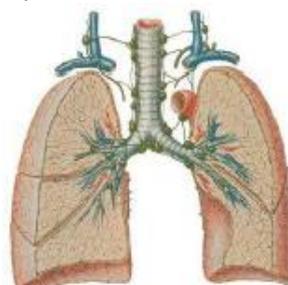


Fig.: À esquerda, gânglios linfáticos no tórax. À direita, adenomegalia supraclavicular e a linha proposta para incisão e biópsia.

## MEDIASTINOSCOPIA

Procedimento para biópsia dos linfáticos que estão no mediastino. Feita com anestesia geral, incisão cervical, diseca o mediastino pelo pescoço e coloca o mediastinoscópico. É um aparelho que vai iluminar e abrir espaço. O exame é inicialmente palpatório, sente o linfonodo e depois coloca o mediastinoscópico. O campo cirúrgico é pequeno. Existe o videomediastinoscópico que ao invés de olhar diretamente, olha na tela. É pouco disponível.



Fig.: Mediastinoscópico

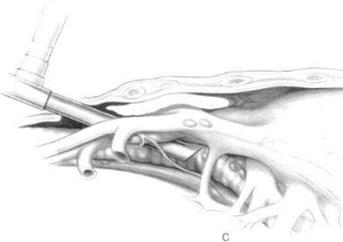


Fig.: Entre a cava e a traqueia, vemos uma grande massa linfonodal. Utilizamos o mediastinoscópio para acessar essa massa.

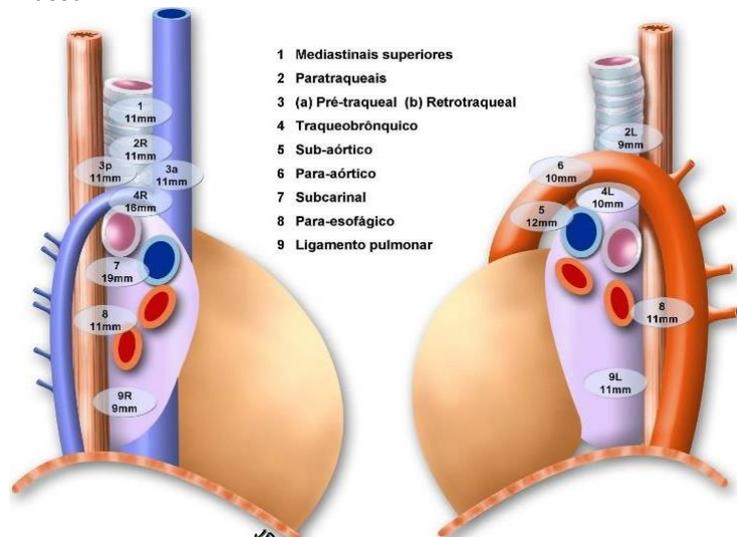


Fig.: Tamanho máximo que os linfonodos podem ter.

### Indicações

- Neoplasias pulmonares : *principal indicação.*

Sensibilidade de 90%

Especificidade: 90%

- Outros diagnósticos com rendimento 90%:

Tuberculose

Sarcoidose

Linfoma

**Complicações:** (menos de 2%)

- Pneumotórax

- Sangramentos



### VIDEOTORACOSCOPIA

É um método cirúrgico minimamente invasivo para abordar o tórax.

#### Indicações

Pleura:

Biópsias pleurais

Manejo do empiema pleural loculado

Pleurodese em derrames pleurais recidivantes

Pulmão:

Biópsias pulmonares (grampeamento)

Ressecção de nódulos pulmonares periféricos

Ressecção de bolhas

Tratamento do pneumotórax recidivante

Lobectomia

Mediastino e diafragma:

Avaliação de tumores e adenopatias mediastinais

Janela pericárdica

Avaliação do trauma torácico (principalmente lesões diafragmáticas)

Simpatectomia torácica.

Vagotomia troncular

### Contraindicações

- Paciente em choque
- Aderências pleurais extensas que obliteram o espaço pleural
- Pleurodese prévia com talco (*ver abaixo*)
- Reserva pulmonar insuficiente para ventilação monopulmonar
- Toracotomias prévias
- Coagulopatias
- Tratamento radioterápico torácico prévio.

Pode ser utilizada como recurso diagnóstico do tórax. Vamos olhar a pleura. Se tivermos uma hipótese de um câncer na pleura, faz a biópsia com agulha de Cope. Se veio negativa (lembrando que tem 50% de chance de diagnóstico), vamos ter que mudar o método, então podemos fazer a pleuroscopia.

- PLEUROSCOPIA: TECIDO NORMAL – vamos ver o espaço pleural normal, a pleura é translúcida como um “plástico filme”, vemos os vasos, musculatura intercostal, costelas. Está tudo normal.

- PLEUROSCOPIA: TECIDO DOENTE – vemos muitas aderências em torno do pulmão, que são causadas por processos infecciosos prévios, como tuberculose, derrame pleural, empiema pleural, juntando essas traves fibróticas em torno do pulmão. No câncer metastático, vemos implantes pleurais.

### Pleurodese

- Indicação: derrame pleural recidivante

- Nitrato de prata 0,5%: 1º esclerosante pleural

- Uso do talco (Mg3 Si4(OH)2): Bethune (1935)

- Instilação de esclerosante (talco, iodopovidine, bleomicina etc.), pleurectomia ou abrasão pleural

- Resposta inflamatória com diminuição da atividade fibrinolítica e estimulação da proliferação fibroblástica.

- Resulta em adesão dos folhetos pleurais, obliterando o espaço pleural

- Efetividade clínica: 68 a 92%

Coloca o talco por instilação pleural ou videotoracosopia.

É um procedimento paliativo, com a finalidade de melhorar a qualidade de vida do paciente e ele não ter mais dispneia

Instilamos algum esclerosante na pleura com a finalidade de evitar que junte mais líquido na pleura. Podemos usar essa técnica no caso de um derrame pleural recidivante.

Usualmente é feito com talco, existem vários esclerosantes utilizados e estudados, mas descobriu-se que o talco é o mais barato e mais eficaz. O talco induz a resposta inflamatório, produzindo atração citotóxica causando um processo granulomatoso que gera fibrina no espaço pleural gerando cicatriz e realizando a adesão da pleura. É possível operar depois, mas vai dar muito trabalho para desgrudar. Não é um tratamento oncológico, no caso de recidiva de derrame pleural por câncer, é uma finalidade paliativa. Outro tipo de caso: paciente com cirrose grave, tem ascite grave e começa a inundar a pleura, realiza a drenagem, sai muito líquido de forma recorrente. Vamos realizar a pleurodese também. Demora cerca de 72h para juntar uma quantidade boa de fibrina. Depois de realizar, mantém um dreno no tórax. No primeiro dia vamos ter pouca quantidade de líquido, no

segundo dia temos muita quantidade de líquido (processo inflamatório), depois no terceiro dia o débito zera, entope o dreno. Significa que juntou fibrina. A pleura visceral não desliza mais na parietal, pois o espaço pleural está extinto.

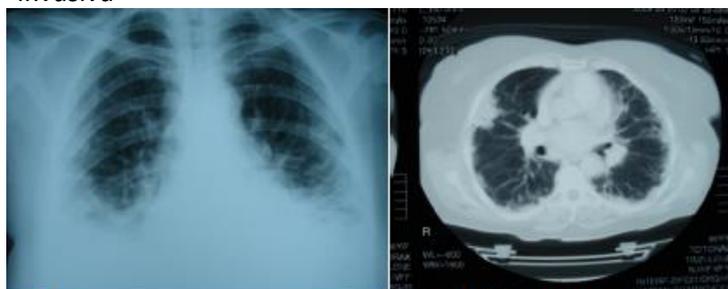
## BIÓPSIA “A CÉU ABERTO”

Necessita toracotomia.

Indicada em doenças pulmonares bilaterais, *por exemplo*, doenças intersticiais, fibroses pulmonares, sarcoidose, pneumonias intersticiais

*Não sabemos qual a doença pulmonar bilateral pela clínica e pelas imagens. Então partimos para a doença biópsia a céu aberto. Fazemos anestesia geral, toracotomia, e retira um fragmento do pulmão. Amostra mais que uma unidade mínima=ácino pulmonar. Pega de preferência transição de área doente e sã.*

*A recuperação é mais demorada, é uma cirurgia mais “invasiva”*



- BOOP

- Doença pulmonar bilateral



Fig.: Biópsia com “clamp” para sutura manual e sutura mecânica: uso de grampeador

## BIÓPSIA PULMONAR VÍDEO ASSISTIDA

- Com grampeamento mecânico.
- Consegue acessar mais áreas que por uma toracotomia pequena para biópsia à céu aberto.
- Minimamente invasiva: acurácia de 98%

*Não consegue fazer por vídeo quando tem que palpar.*

*Então, tem que fazer a céu aberto. No caso de uma fibrose pulmonar difusa podemos realizar por vídeo.*

*Se o paciente tem função respiratória muito ruim, não conseguimos fazer por vídeo: o paciente tem que ter uma capacidade de conseguir ficar respirando somente por um pulmão por algum tempo, se ele não é capaz, temos que fazer a céu aberto.*

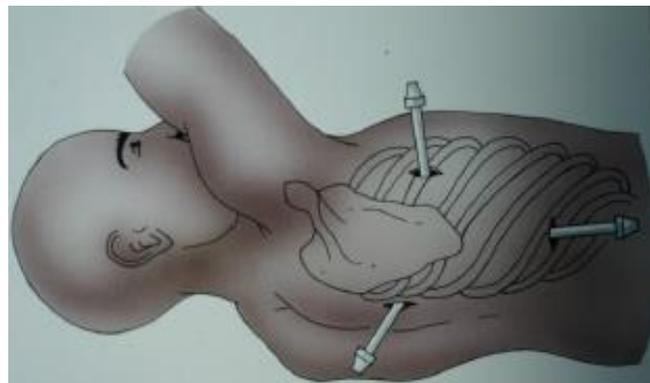


Fig.: Posição de trocarters para videotoracoscopia.

### Complicações

- 5%
- Fístula aérea prolongada
- Hemorragia intercostal