

# DOENÇAS DA PLEURA

## CONTEÚDO DA AULA

- 1) - Derrames pleurais
  - a) Transudatos – *são aqueles que passam através da pleura – utiliza a pleura como uma membrana*
  - b) Exsudatos – *a pleura está doente, com alguma alteração, que tem um acúmulo de líquido com caracteres bioquímicos diferentes*
    - i) não-infecciosos
    - ii) infecciosos (empiemas)
- 2) Pneumotórax
- 3) Tumores próprios da pleura

## DERRAMES PLEURAIIS

### Etiologia

#### Transudatos

- a) Insuficiência cardíaca congestiva – *coração não está bombeando bem* (insuficiência ventricular esquerda). *Por aumento da pressão hidrostática no capilar dos alvéolos pulmonares, transuda para o interstício e deste para o espaço pleural, através da pleura visceral.*
- b) Cirrose hepática – *com a queda da proteína no sangue (baixa de albumina) ocorre a diminuição da pressão coloidosmótica. Acumula ascite. Por fenestras diafragmáticas, o líquido é aspirado para o tórax.*
- c) Síndrome nefrótica – *perda acentuada de proteína, diminuição da pressão coloidosmótica e consequente passagem de líquido para o espaço pleural.*
- d) Glomerulonefrite – *transuda por aumento da pressão intravascular.*
- e) Diálise peritoneal – *infunde líquido no abdome. Às vezes, temos alguns forames no diafragma que permitem a passagem de líquido para dentro do espaço pleural.*

#### Exsudatos

- a) Infecções
  - i. Empiema pleural
  - ii. Derrames parapneumônicos
  - iii. Infecções específicas: tuberculose, fungos
- b) Quilotórax: *acúmulo de linfa no espaço pleural. Traumático, por neoplasias, congênito, espontâneo.*
- c) Tromboembolismo – *principalmente o tromboembolismo pulmonar periférico, que irá atingir a região subpleural. Ao pensarmos na embolia pulmonar, o trombo vem pela artéria pulmonar, se for muito grande vai entupir logo no início (trombo a cavaleiro = entope o tronco da pulmonar); e o paciente entra em choque. Se for um trombo menor, por fazer um pequeno infarto, mais periférico, na região subpleural, faz inflamação na pleural visceral. Inflama a pleura parietal por contiguidade, causando dor. Depois junta um derrame pleural pequeno por aumento da permeabilidade capilar. Os êmbolos menores são mais comuns (ainda bem ;-)*
- d) Origem do sistema digestivo: perfuração esofágica, pancreatite aguda, doença pancreática crônica, abscesso subfrênico (*abaixo do diafragma*)

- e) Após procedimento cirúrgico
  - i. Operação de Fontan: anastomose entre a veia cava e a artéria pulmonar na atresia tricúspide ou no coração univentricular.
  - ii. Cirurgia abdominal: por irritação diafragmática ou atelectasia.
  - iii. Escleroterapia de varizes esofágicas – *pode acabar perfurando passando a parede do esôfago e injetando esclerosante perto da pleura mediastinal, causando dor torácica e derrame pleural por reação inflamatória.*
  - iv. Revascularização miocárdica: *principalmente quando abre a pleura para dissecar a artéria mamária interna.*
  - v. Síndrome de Dressler – *síndrome autoimune, pós pericardiotomia, que promove o acúmulo de líquido no espaço pleural sem extravasamento de líquido para o pericárdio*
- f) Pleurite reumática: Artrite reumatoide, LES
- g) Induzido por drogas: raros. Nitrofurantoína, Amiodarona, Bromocriptina, Metotrexato etc.
- h) Derrames pleurais neoplásicos
  - i. Neoplasia primária da pleura (mesotelioma) – *único tumor maligno primário (próprio) da pleura*
  - ii. Neoplasias secundárias da pleura: neoplasias primárias do pulmão, mama (25%), ovário (5%), estômago (5%) e sítio primário desconhecido (7%) – *metástases para pleura que irão causar o derrame pleural*
- i) Miscelânea.

### Sinais e sintomas

- **Dispneia:** mais intensa quanto maior o volume do derrame. Pacientes com boa reserva funcional podem apresentar grandes derrames, ocupando todo um hemitórax, relativamente com pouca dispneia.
- **Dor pleurítica:** presente na pleurite aguda, melhora após o aumento do derrame
  - *Presente na fase inicial quando temos a pleura inflamada que está “raspando uma na outra”. Sente dor na movimentação respiratória pelo atrito entre as pleuras. Só a pleura parietal tem sensibilidade. A partir do momento que o derrame cresce, acumula mais líquido e uma pleura não “raspa” mais na outra, e o paciente não refere mais a dor.*
- **Tosse:** seca, devido ao estímulo pleural
- **Palpação:** frêmito tóraco-vocal diminuído nas regiões superiores do derrame e abolido nas porções inferiores
- **Percussão:** submacicez nas regiões superiores e macicez nas porções inferiores dos derrames livres
- **Ausculta:** murmúrio vesicular diminuído ou abolido na zona do derrame. Estertores subcrepitantes poderão estar presentes, decorrentes da atelectasia pulmonar parcial determinada pelo derrame
  - *Podemos ter crepitações na zona de transição do derrame: o pulmão abre na hora que o paciente inspira, por que o derrame abaixa, e crepita o parênquima pulmonar. Quando o paciente expira o pulmão acaba colabando novamente e não é possível a ausculta das crepitações.*

## Exames de imagem

- Raio-x de Tórax
  - PA
  - Perfil
  - Laurel
- US tórax
- TC tórax

### RAIO-X

**Típico:** sinal do menisco dos derrames pleurais maiores que 200ml na radiografia em PA ou;

- Sinal de convexidade externa, chamado também de **linha do derrame** (linha de Damoiseau). O parênquima pulmonar, dentro do espaço pleural, empurra o líquido, formando a linha. Se tivéssemos a presença de ar e líquido, teríamos a presença de níveis hidroaéreos – hidropneumotórax – presença de uma linha reta.

### Atípicos

- Derrame subpulmonar;
  - Assemelha-se a uma elevação da cúpula diafragmática, porque o derrame está abaixo do pulmão
- Pseudotumor pulmonar: líquido encistado na fissura pulmonar (tumor fantasma)
  - O “tumor” aparece na radiografia e depois de um tempo, “enxuga” e desaparece da imagem.
- Derrames loculados: pouco se alteram à radiografia em decúbito

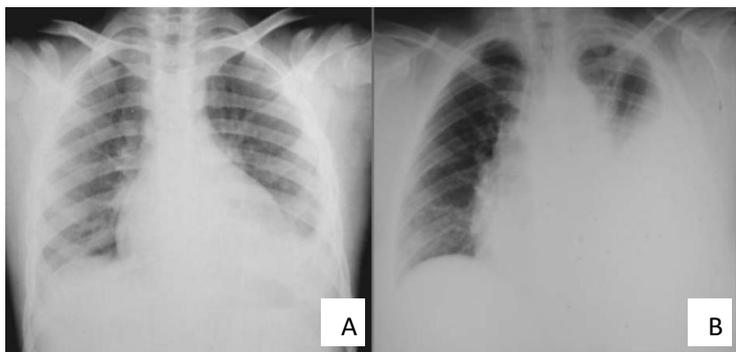
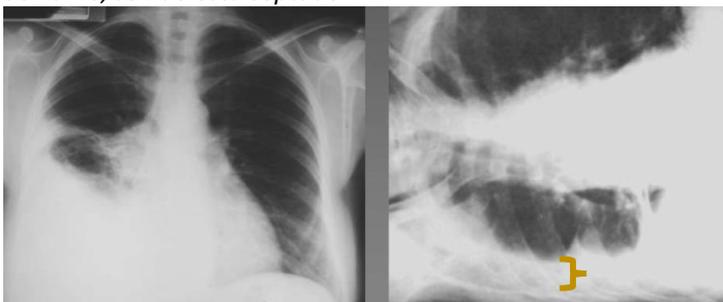


Fig.: A – derrame pleural pequeno B – derrame pleural volumoso

Derrames que apenas borram o seio costofrênico são considerados **pequenos** (cerca de até 100ml); **moderado** ocupa até 1/3 do espaço pleural e derrame pleural **volumoso** ocupa mais de 1/3 do espaço.

Podemos utilizar o RX no paciente em decúbito lateral (Laurel) com raios horizontais para averiguar a mobilidade do derrame, se não está septado.



Na radiografia ao lado em PA, podemos ter dúvida se o derrame está septado ou não, então realizamos o raio-X de em Laurel

Auxilia a saber se o derrame é “puncionável” ou não. Se a distância entre pleura visceral (onde acaba o pulmão) e a pleura parietal (onde está a costela) tiver mais que 1cm o derrame é “puncionável”. :-D

## ULTRASSOM DE TÓRAX

Exame que pode ser feito na beira do leito. Localiza o derrame. Pode ser feito com o paciente sentado para demarcarmos o local que será realizada a punção. Muito útil para derrames em crianças.

- Baixo custo
- Portabilidade
- Permite a identificação de loculações no espaço pleural
- Localiza possíveis locais para punção
- Distingue entre espessamento pleural e pequenos derrames
- Informa a viscosidade, mobilidade e pode demonstrar a presença de pus e debris celulares.

## TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE TÓRAX

Indicada em pacientes que possuem derrames mais complicados, loculados - temos lojas de derrame dentro do espaço pleural.

A TC dá a impressão que o derrame é maior do que aquilo que ele realmente parece. Podemos ter casos do paciente ter um pequeno acúmulo de líquido na pleura pelo decúbito prolongado em pacientes em UTI, o que é normal, e a tomografia evidencia.

- Não é indicada em todos os doentes com suspeita de doença pleural
- é um método mais sensível, com possibilidade de visualização de derrames pleurais de pequenos volumes;
- Determina com mais precisão a presença de loculações espessamentos da pleura;
- é muito útil nos derrames purulentos cronicados, pois determina com precisão o local para a intervenção operatória

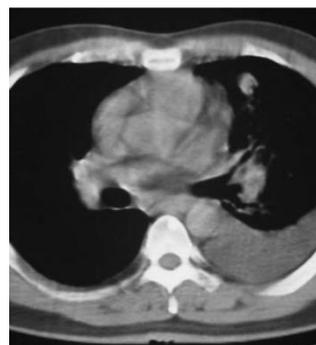


Fig.: Derrame pleural livre a esquerda visto na tomografia.

## DIAGNÓSTICO

- Avaliação clínica;
- Toracocentese diagnóstica e terapêutica;
- Biópsias pleurais com agulha de Cope;
- **Análise crítica da citoquímica e anatomopatológico** – iremos estudar hoje.
- Pleuroscopia diagnóstica com biópsias dirigidas e biópsias pleurais a céu aberto; *Passa o vídeo e olha a pleura, fazendo biópsias dirigidas.*
- Tratamento cirúrgico das afecções pleurais: drenagem, pleuroscopia terapêutica, pleurodese, decorticação, toracotomia com debridamento pleural, toracostomia, toracoplastias

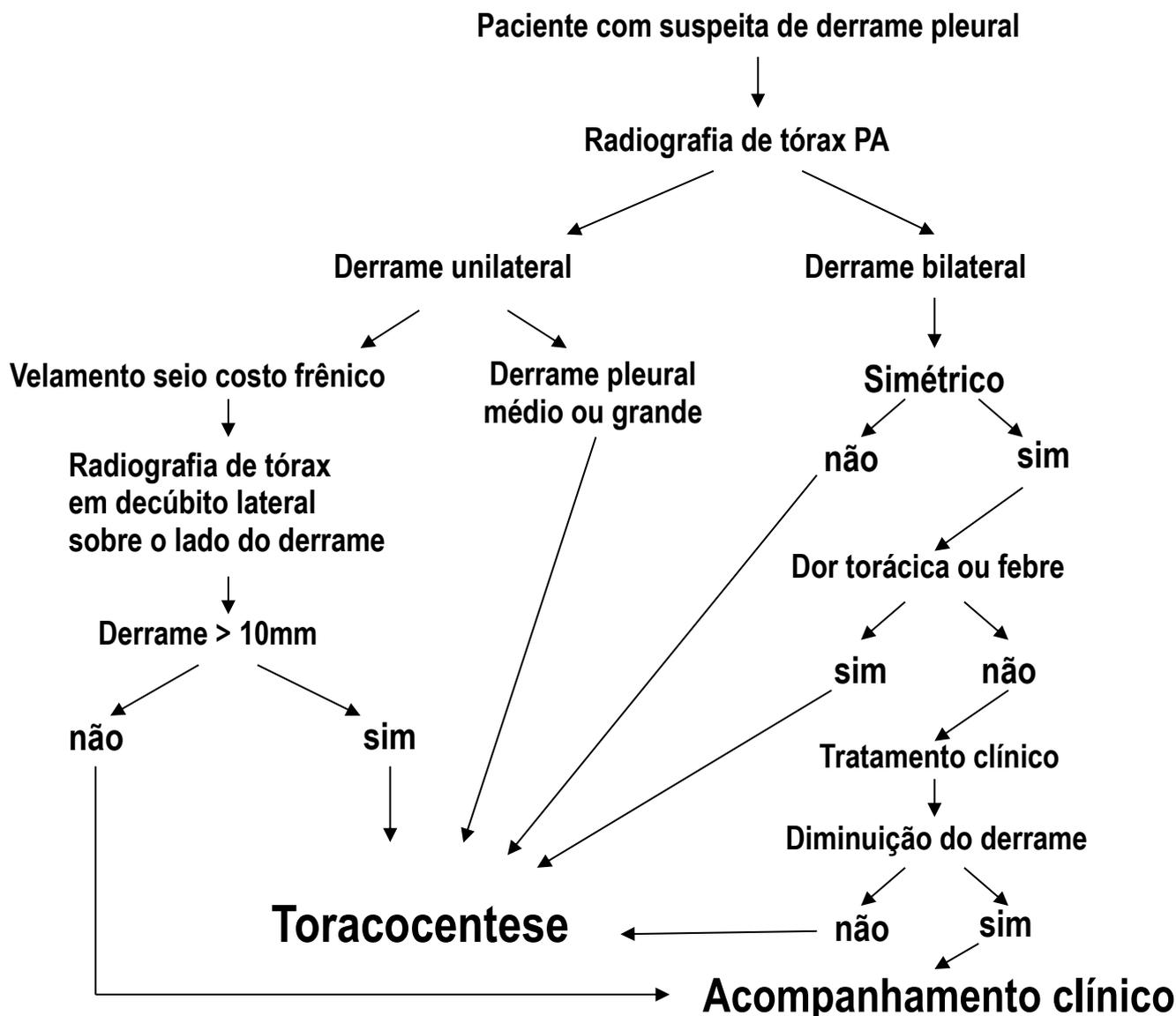


Fig.: Algoritmo no paciente com suspeita de derrame pleural.

Temos o paciente com suspeita de derrame pleural a radiografia

- **UNILATERAL.** Se apenas vela o seio costofrênico, podemos fazer a radiografia de tórax em decúbito lateral sobre o lado do derrame (Laurell) e ver se é **maior que 10mm**: é puncionável; **menor que 10mm**: não é puncionável, acompanha clinicamente. Se for um derrame pleural médio ou grande, ocupando até 1/3 do tórax já partimos para a toracocentese – normalmente as causas unilaterais pensamos em causas exsudativas, por isso punciona logo. Se pensamos em causas transudativas, já imaginamos derrames bilaterais, não é a pleura que está doente, então se acometeu uma vai acometer a outra. É mais raro ter derrame pleural transudativo unilateral.
- **BILATERAL.** Se for simétrico tem mais chance de ser transudato, vamos ver se tem dor torácica ou febre, se não tiver dor nem febre vamos realizar o tratamento clínico, se o derrame diminuir acompanhamos. Se não diminuir realiza a toracocentese. Se o derrame for assimétrico, realiza toracocentese – podemos, por exemplo, ter uma pneumonia no paciente, associado a uma ICC. Se tiver dor torácica ou febre realiza a toracocentese.

Fez a toracocentese? Ok. Iremos realizar a análise crítica do líquido pleural.

## ANÁLISE DO LÍQUIDO PLEURAL

Rotina:

- pH, glicose, DHL, Proteínas, ADA,
- Citometria, Citologia Oncótica
- Bacterioscopia Gram e BAAR
- Cultura e Antibiograma
- Especiais: Amilase, Bilirrubinas, Triglicerídeos, Colesterol, Pesquisa de células LE, FAN.

**1.Tubo Seco:** dosagem séricas de DHL, proteínas totais e dosagem de ADA (adenosina D-aminase)

- vamos estudar características que são basicamente do plasma, então queremos que a parte celular decante. Alguns desses tubos possuem uma “geleia” no interior, chamada “clot-ativador” - ativador de coágulo - serve para acelerar a sedimentação e deixar o plasma sobrenadante

**2.Tubo com EDTA:** Contagem diferencial de células

- EDTA = ácido etilenodiamino tetra-acético. Conservante comum utilizado até na indústria alimentícia. Conserva a morfologia celular, útil na análise de células, sem com que elas se alterem. É um tubo utilizado usualmente para fazer hemograma (tubo com tampa roxa)

**3.Tubo com Fluoreto de Sódio (cinza):** Dosagem da glicose

- O fluoreto de sódio paralisa o metabolismo celular, então para de consumir glicose o que torna possível a sua dosagem adequada.

**4. Tubo com heparina:** para dosagem de pH no aparelho de gasometria

- Dosagem do pH pois o líquido vai para dentro da máquina de gasometria (possui microtúbulos). Sempre que vai colher sangue para fazer a gasometria, colhe na agulha lavada com heparina para não ter coagulação. Se fizer com papel de tornassol (modifica a cor de acordo com o pH) ele vai dar o valor inteiro, por exemplo, 6; e precisamos saber as casas decimais, por isso deve fazer na máquina de gasometria mesmo.

**5. Tubo Estéril:** Coloração pelo GRAM e culturas de bactérias



- O líquido deve seguir para análise citoquímica no máximo na primeira hora, caso contrário os valores de pH e glicose se alterarão.

Se demorar, o líquido começa a se deteriorar: ocorre metabolismo celular anaeróbico, alteração do pH, consumo de glicose e a análise do líquido será errada. É importante colher, colocar nos tubos corretos e já levar para o laboratório para a análise

**Análise do líquido pleural na suspeita de neoplasia**

- Se existe suspeita de derrame neoplásico deve-se acrescentar mais dois frascos: colher mais 20 ml de LP.

- Frasco de capacidade de 40ml com 20ml de álcool 70% para citologia oncológica.

- Frasco com solução de formalina 10%: para o exame anatomopatológico da biópsia pleural

**CRITÉRIOS DE LIGHT** MUITO IMPORTANTE

- **pH:** menor que 7,0 indica empiema pleural. Entre 7,0 e 7,2 requer avaliação repetitiva porque poderá evoluir para empiema (*empiema borderline* – “não decidiu” se vai ser empiema ou se vai ser um derrame paraneumônico). O pH  $\geq 7,2$  indica derrame paraneumônico com chances de boa evolução

- o pH é um marcador para dizer se o líquido vai ter um prognóstico bom ou não principalmente em reação aos empiemas pleurais

- < 7,0 – empiema pleural / 7,0-7,2 – empiema borderline /  $\geq 7,2$  – derrame paraneumônico

- derrame paraneumônico = é um derrame que juntou ao lado de uma pneumonia. Mais ou menos 1/3 de todas as pneumonias promove acúmulo de líquido em torno dos pulmões, mas só 1/3 desses derrames será empiema pleural, então 2/3 serão apenas derrames paraneumônicos.

- A determinação de pH não será realizada se a punção revelar pus espesso – se já veio pus você não precisa fazer o exame para falar que é pus.

- O pH é confiável se o líquido é adequadamente colhido e prontamente realizado ou conservado em gelo até a sua aferição.

- **Proteínas totais e frações:** para definição de exsudato versus transudato, relação entre a proteína total e a proteína do plasma

- Proteína total do líquido pleural  $> \frac{1}{2}$  proteína total do plasma = Exsudato. Por exemplo proteína total do líquido é 4, e a proteína total do plasma é 6, então temos um exsudato.

- Proteína total do líquido pleural  $< \frac{1}{2}$  proteína total do plasma = Transudato.

- **Desidrogenase láctica (DHL):** para identificação do empiema pleural e determinação de exsudato versus transudato

- DHL líquido pleural  $> 0,6$  DHL plasma = Exsudato

- DHL líquido pleural  $< 0,6$  DHL plasma = Transudato

- Se DHL  $> 1000$  = líquido está evoluindo para empiema, o que é um mau prognóstico. A desidrogenase láctica é uma enzima do citoplasma de neutrófilo então se muitos neutrófilos estão morrendo, significa que está perdendo a batalha contra as bactérias e essa morte promove o aumento da DHL

- **Adenosina D-aminase (ADA):** menor que 20U/L virtualmente exclui tuberculose. Acima de 40U/L indica alta possibilidade de tuberculose. Níveis similares podem ser encontrados na artrite reumatóide. Níveis muito altos em derrames por linfomas

- < 20mg% - praticamente exclui tuberculose, abaixo de 20mg% é certeza que não é

- 20-40mg% - borderline

- > 40mg% - sugere tuberculose.

Enzima do citoplasma de linfócitos, então estará aumentada em condições que envolvam processos linfocitários, como por exemplo, tuberculose, derrames pleurais a vírus e neoplasias (principalmente linfoma).

- indicador útil para tuberculose, entretanto não é uma forma de diagnóstico, não pode tratar tuberculose baseando-se no ADA

- **Glicose:** a redução abaixo de 60mg% ou 2/3 da glicose plasmática é útil para indicar derrame paraneumônico, pleurite tuberculosa, doença pleural maligna, derrame reumatóide. A redução dos níveis de glicose deve acompanhar a elevação da DHL e a queda do pH.

- uma situação que abaixa muito a glicose do líquido pleural é na doença reumatóide

- **Citometria ou contagem diferencial de células**

- **Neutrófilos:** predominam em pneumonias, pancreatites agudas, embolia pulmonar, abscesso subfrênico (*processo bacteriano*) e tuberculose inicial

- predominam em processos bacterianos inespecíficos. Na fase inicial da tuberculose podemos ter o predomínio de neutrófilos, mas após sua instalação teremos o predomínio de linfócitos

- **Linfócitos:** doença maligna, tuberculose

- se os linfócitos predominam no líquido pleural, iremos pensar em doenças malignas, derrames a vírus e tuberculose

- **Plasmócitos:** mieloma múltiplo

- **Células mesoteliais:** estão virtualmente ausentes de derrames tuberculosos. Também raras em derrames paraneumônicos complicados

- tem normalmente no líquido, é raro aparecer a descrição no líquido pois os aparelhos não realizam a leitura automática.

- **Basófilos:** basofilia acima de 10% é usual em envolvimento pleural por leucemias

#### - GRAM

#### - Cultura geral

- **Cultura para BAAR:** preferencialmente colhido e imediatamente colocado em sistema tipo Bactec. Desta forma permite-se o crescimento em 18 dias, ao invés dos 33 dias dos métodos convencionais de cultura

- *pedimos somente no líquido purulento.*

- **Citologia oncológica:** na determinação diagnóstica de neoplasias, não sendo colhida em outras hipóteses diagnósticas

- **Exame anatomopatológico:** das biópsias pleurais. Útil para a determinação de neoplasias e tuberculose. Nas outras suspeitas diagnósticas, não será coletada

#### - Condições Específicas

- *não estão na rotina da análise do líquido pleural, deve ser pedidas especificamente.*

- **Amilase:** em suspeita de derrames por pancreatite aguda ou drenagem para a pleura de cistos pancreáticos. Também elevada nas fístulas esôfago-pleurais

- **Fator reumatóide:** em suspeita de derrames por artrite reumatóide. Títulos acima de 1:320 são um forte indicativo do diagnóstico

- **FAN:** títulos maiores que 1:160 indicam uma clara possibilidade de derrame por pleurite lúpica

- **Triglicérides:** acima de 110mg/dl indicam quilotórax. Abaixo de 50mg/dl, exclui o diagnóstico. Entre 50 e 110mg/dl, se a análise das lipoproteínas demonstra a presença de quilomícrons, o diagnóstico de quilotórax pode ser firmado

- **Pesquisa de BAAR:** na suspeita de empiema tuberculoso apenas

## EMPIEMA PLEURAL

- *empiema = coleção de pus dentro de uma serosa*

- *empiema pleural = acúmulo de pus no espaço pleural*

É um derrame parapneumônico complicado (pus na cavidade pleural)

## DEFINIÇÃO

### CRITÉRIOS DE LIGHT E ANÁLISE CITOQUÍMICA

- proteína > 3g/dl – *para ser empiema, tem que ser exsudato, ou seja, a proteína total do líquido pleural deve estar maior que a metade da proteína total do plasma*

- bactérias presentes

- neutrofilia – devido ao processo bacteriano

- pH < 7,0

- glicose < 40 mg/dL – *está consumida devido a presença de bactérias, celularidade elevada*

- DHL > 1000 UI

## FASES DO EMPIEMA MUITO IMPORTANTE

1. **EXSUDATIVA (AGUDA)** – em geral até 6º / 7º dia

- *Acumula no espaço pleural, um líquido ainda claro, seroso. É uma fase aguda. O derrame é livre. Não juntou fibrina no espaço pleural. Se punccionar e ver pela característica citoquímica que é um empiema, vale a pena realizar a drenagem desse líquido*

**Derrame livre, não encistado, fluído, baixa viscosidade, sem debris**



Fig.: Derrame volumoso à direita. O líquido na seringa evidencia um derrame seroso.

### CRITÉRIOS DE LIGHT

- Se: pH ≤ 7.0 / DHL > 1.000 UI / Glicose < 40 mg/dL = EMPIEMA → proceder à drenagem pleural
- Se: pH 7.0 - 7.2 / DHL ≤ 1000 UI / Glicose ≤ 40 mg/dL = BORDERLINE → observar e repetir o estudo citoquímico em 24 horas
- Se: pH > 7.2 / DHL < 1000 UI / Glicose > 40 mg/dL = EXSUDATO PARAPNEUMÔNICO → deverá reabsorver sem drenagem

### - TRATAMENTO

- Toracocentese: pH ≤ 7, DHL >1000 UI

- Glicose ≤ 40mg/dL → drenagem pleural

- Drenagem Pleural: 5º espaço intercostal, Linha axilar média/anterior



Fig.: Toracocentese em criança. Drenagem pleural.

2. **FIBRINOPURULENTA (TRANSICIONAL)** – 7º a 10º dia

*Quando passa para essa fase, temos um derrame mais espesso, não vê mais a linha do derrame, o líquido está loculado, septado. Na punção já vemos um fundo de pus. Nesses casos não adianta colocar o dreno, fica muito tempo drenando e o pulmão não expande direito. A melhor escolha é a videotoracoscopia (adultos) ou a mini-toracotomia com debridamento pleural (principalmente crianças).*

**Derrame espesso, alta viscosidade, muita fibrina, presença de debris celulares, presença de loculações.**

**Tratamento por minitoracotomia, debridamento e drenagem pleural**

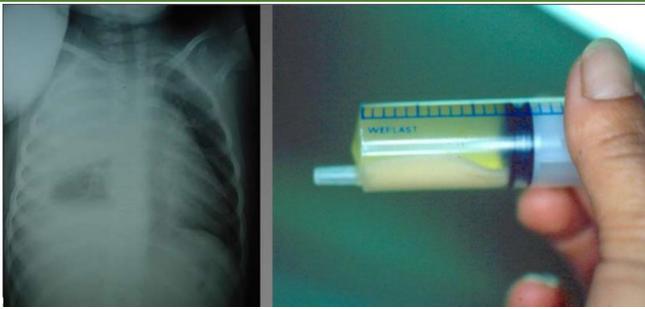


Fig.: Derrame loculado à direita. Líquido da punção na seringa evidencia pus.



Fig.: Minitoracotomia com debridamento pleural.

**3. ORGANIZAÇÃO (CRÔNICA)** – 3° / 4° semanas em diante  
 O líquido passa a ter acúmulo de fibroblastos. Passamos a ter um acúmulo de fibrina no espaço pleural, podemos ver isso através do USG e da TC. O líquido pode ter um aspecto de gelatina, devido à alta de proteína. A fibrina vai se depositando sobre a pleura visceral e sobre a pleura parietal, e a medida que isso ocorre, vamos tendo a formação do encarceramento pulmonar – o organismo tenta encapsular aquele espaço com pus para que esse conteúdo não se espalhe para o resto do corpo. Nisto perdemos a expansibilidade pulmonar.

**Ocorre encarceramento pulmonar**

- Pulmão está encarcerado por uma placa de fibrina grossa.

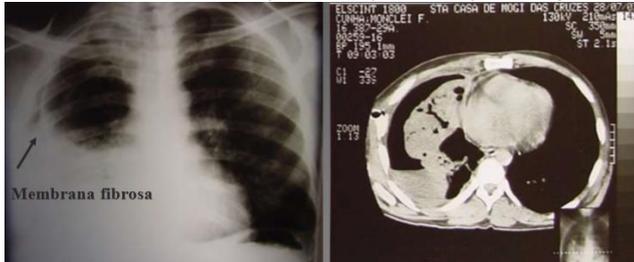


Fig.: Encarceramento pulmonar visto ao Rx e tomografia.

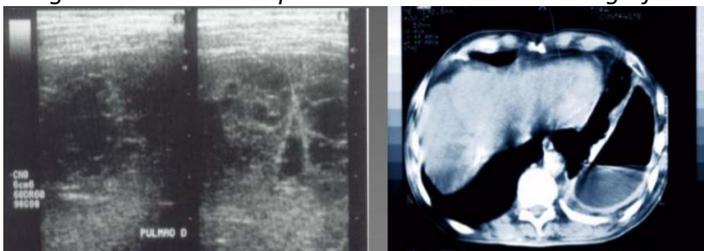


Fig.: US tórax evidenciando loculações. TC tórax com empiema crônico com nível hidroaéreo.

**Tratamento requer toracotomia e descorticação pulmonar.**

**Descorticação:** técnica de remover a membrana que aprisiona o pulmão

*Puxa com a pinça e vai soltando o pulmão da membrana que está entrando no parênquima.*

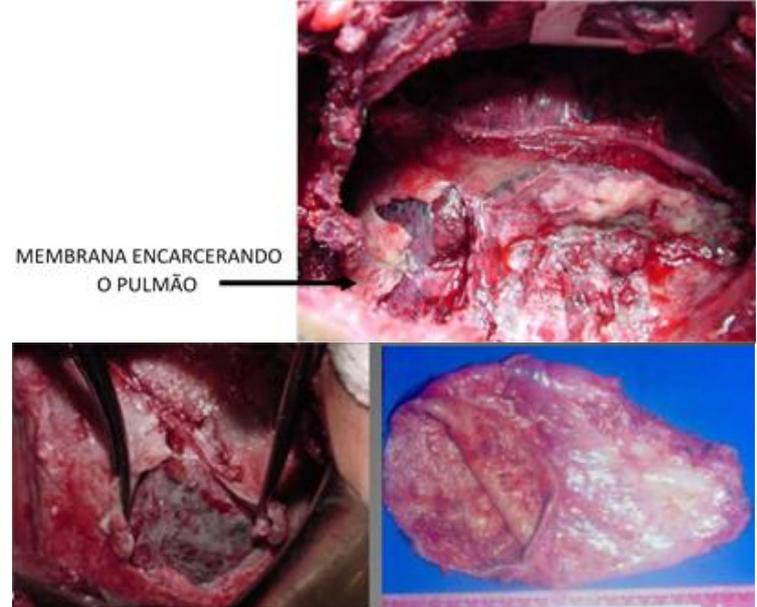


Fig.: Carapaça pleural

Bolsa empiemática

**Complicações: escoliose e encarceramento pulmonar.**

*Tração devido ao espessamento da pleura parietal.*

*Esse paciente está com dreno, mas o pulmão continua sem expandir. Ocorre a retração do intercosto*

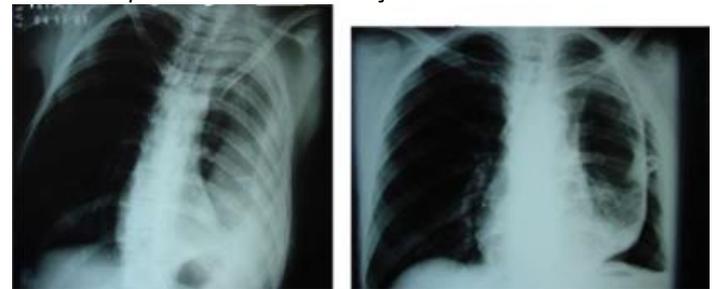


Fig.: Escoliose

Encarceramento

**Drenagem Aberta**



Fig.: Drenagem em hemitórax E com espessamento pleural. O paciente está com o dreno cortado, em drenagem aberta.

*Em algumas situações, o paciente tem expansão pulmonar, mas no dreno ainda sai pus. Então vamos tirando o dreno aos poucos. É uma de situação de transição. Deixa o paciente em drenagem aberta, traciona o dreno aos poucos, o que demora algumas semanas. Ou às vezes troca: tira o dreno e coloca uma sonda mais fina, para a cavidade ir fechando aos poucos e não juntar líquido lá dentro.*



Fig.: Toracostomia. Rx tórax: cavidade pleural à esquerda com toracostomia na base.



Fig.: Toracostomia. TC tórax com cavidade drenada por toracostomia tipo Eloesser à esquerda.

Temos a opção de suturar a pele na pleura (Eloesser – pleurostomia). Quando temos um empiema, a pleura, que é extremamente fina, fica muito espessa – como sola de sapato – o que possibilita dar ponto. Então iremos fazer isso em situações em que o pulmão perdeu a sua expansibilidade; por exemplo na tuberculose, ou uma pneumectomia. Também em situações em que o paciente está sem condições clínicas para uma descorticação.

O pleurostoma sempre tem que ser na parte mais baixa da cavidade pois drena por gravidade e deve ser um orifício de tamanho suficiente para realizar a limpeza mecânica da cavidade: joga soro e lava no banho.

Só não joga água se o paciente tiver uma fístula.

Ficará até a cavidade estar higienizada, quando parar de drenar pus. Pode demorar meses.

Após a pleurostomia se limpar tudo, podemos encher a cavidade com antibiótico e fecha.

### Toracoplastia

Retira as costelas e roda a musculatura até colapsar a cavidade. Promove uma deformidade no paciente.



Fig.: Toracoplastia com retirada de arcos costais e rotações musculares para obliterar o espaço pleural (onde está o dreno torácico).

## PNEUMOTÓRAX

### DEFINIÇÃO

- Presença de ar na cavidade pleural.

### ETIOLOGIA

Espontâneos ou não-espontâneos.

### ESPONTÂNEOS

- **Primários** – causas intrínsecas do pulmão

- Bolhas subpleurais – pacientes longilíneos, magros tabagistas e jovens. Formação de bolhas no ápice do pulmão que propicia o aparecimento de pneumotórax

- **Secundários**

• - Enfisema / DPOC / asma – alguma das bolhas pode romper, vazando ar

• - Linfangioleiomiomatose / esclerose tuberosa – (linfangio = vaso do sistema linfático, leio = liso, mio = músculo). Miomatose da musculatura lisa dos vasos linfáticos. Condição comum em mulheres jovens em fase reprodutiva, pois é mediada por estrógeno. Estimula o espessamento da musculatura lisa dos vasos linfáticos do interstício e promove a retração dos espaços alveolares, abrindo espaços aéreos dentro do pulmão que podem perfurar e resultar em pneumotórax.

• - Pneumocistose – causada por *Pneumocystis carinii*, germe que acomete o interstício pulmonar de pacientes imunossuprimidos (aidéticos, por exemplo).

• - Pneumopatia intersticial – basicamente fibrose pulmonar

• - Necrose pulmonar (TB, abscessos, metástase) – a TB pode fazer um foco pulmonar periférico. Se romper essa cavidade tuberculosa para a pleura, faz pneumotórax.

• - Doenças do tecido conjuntivo – artrite reumatoide evolui com nódulos reumatóides que podem cavar para a pleura e dar fístula aérea para o espaço pleural.

• - Catamenial – presença de tecido endometrial na pleura. Na época da menstruação, sangra, faz cavidade, abre fístula e dá pneumotórax. Pode não acontecer em todo o ciclo.

• - Neonatal – associado a síndrome do desconforto respiratório da infância – falta de surfactante.

### NÃO ESPONTÂNEO

#### latrogênico

• - Punção por acesso venoso central – mais comum, estudos trazem desde 2 até 50% dos casos de pneumotórax. Alguns estudos falam em proibição de punção de acesso venoso central sem guiar por USG pelo alto risco de perfuração pleural.

• - Toracocentese

• - Biópsia transbrônquica

• - Barotrauma

- - Massagem cardíaca externa
- - Acupuntura – *não deve colocar pontos na caixa torácica devido a possibilidade de perfurar a pleura.*
- - Biópsia transparietal de fígado / rim – *pode atravessar a cúpula frênica e perfurar a pleura.*

### Trauma torácico

- FAF / FAB
- Trauma torácico contuso
  - Perfuração por fraturas costelas
  - Fratura traqueobrônquica

### CLASSIFICAÇÃO

- Pequeno: *ocupa até 20% do espaço pleural*
- Moderado: *ocupa até 40% do espaço pleural*
- Grande: *maior que 40% da cavidade pleural*
- Hipertensivo: desvio contralateral do mediastino

**Regra prática** – *podemos olhar a distância que a pleura visceral está da parede torácica e fazer as medidas: pequeno até 2cm, moderado até 4 cm, grande acima de 4cm*

*Os tamanhos do pneumotórax irão modificar a conduta.*

### QUADRO CLÍNICO

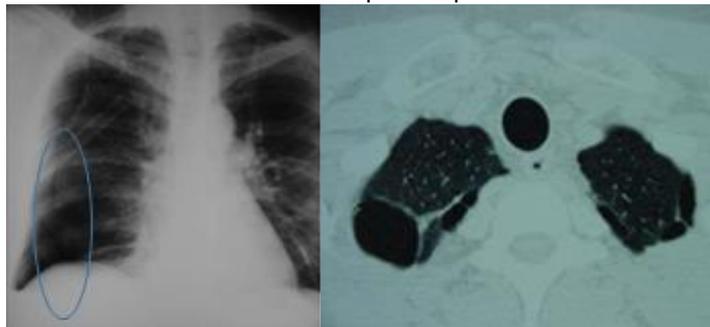
- - Dor ventilatória dependente (pleurítica) – *quando respira o pulmão encosta na parede torácica e isso causa dor*
- - Dispneia – *quanto maior a progressão do pneumotórax mais dispneia*
- - Tosse seca
- - Hipotensão (pneumotórax hipertensivo)
- - Expansibilidade diminuída
- - Hipertimpanismo à percussão
- - Diminuição ou ausência de MV
- - Desvio do ictus para o lado não afetado
- - Cianose / distensão de jugulares (pneumotórax hipertensivo)
- - Enfisema subcutâneo – *não obrigatoriamente estará presente*

### HISTÓRIA TÍPICA DO PNEUMOTÓRAX ESPONTÂNEO PRIMÁRIO MUITO IMPORTANTE

- Paciente jovem 20 a 30 anos
- Homem 4-6: 1 Mulher
- Longilíneo – *possui na cavidade pleural um ápice da mais estreito e a base larga, então temos uma força que puxa e traciona, criando uma força que tem que ser suportada pela pleura visceral. Ao puxar acaba fracionando e rompendo alguns alvéolos formando algumas microbolhas que podem romper e fazer um pneumotórax espontâneo.*
- Tabagismo aumenta as chances – *o ar entra no brônquio, mas temos edema da mucosa brônquica o que dificulta a sua saída, esse aprisionamento aéreo causa aumento da pressão, que promove o rompimento de alvéolos e formação de blebs*
- Um pouco mais comum à direita
- Dor torácica súbita, ventilatório dependente
- Causa: blebs apicais
- **HISTÓRIA TÍPICA**, exemplo = *paciente está jogando futebol e sente uma dor torácica súbita e falta de ar. Após um tempo a dor melhora, mas a falta de ar piora – isso ocorre por que o pneumotórax aumentou então a pleura não está encostando mais, então a dor melhora, mas a dispneia piora*

### • DIAGNÓSTICO

- Quadro clínico
- RX de tórax
  - **IMAGEM** = *circulado temos a linha do pneumotórax*
- TC DE tórax
  - **IMAGEM** = *notar enfisema parasseptal.*



Pneumotórax hipertensivo  
- *desvio do mediastino para o lado oposto, o coração está empurrado, o diafragma está empurrado para baixo*

\* **TRATAMENTO** MUITO IMPORTANTE

- Pneumotórax pequeno: tratamento clínico
  - Analgesia e máscara de oxigênio
  - *Paciente pode relatar que não está com falta de ar, mas estamos tentando fazer um arrasto de nitrogênio que está dentro do tórax. Vamos lembrar do princípio da física de difusão de um gás no líquido. O ar é composto cerca de 78% de nitrogênio, então esse gás está disperso no líquido (sangue). Se colocarmos mais pressão de oxigênio – damos oxigênio mesmo para o paciente que não tem dispneia –, vamos conseguir tirar esse nitrogênio do sangue e colocar oxigênio, que será resgatado pelo sistema da oxihemoglobina*
  - *A velocidade de oxigênio dado ao paciente deve ser maior que a fístula que vaza o ar para dentro do tórax, então no dia seguinte o pneumotórax estará menor então significa que está funcionando, o pneumotórax está diminuindo*
  - *Se no dia seguinte, fazemos o raio-x e está maior, significa que teremos que colocar o dreno pois o tratamento não está sendo eficaz*
- Pneumotórax moderado e grande
  - 1º episódio – *fazer drenagem pleural, um sistema valvulado que irá retirar o ar, o pulmão encosta junta uma fibrina na fístula e fecha*
  - Paciente com fístula aérea persistente ou 2º episódio – *passam vários dias e o dreno não para de sair ar, temos que operar o paciente para impedir a infecção do espaço pleural. Sutura pulmonar (convencional ou vídeo) associada ou não a abrasão pleural (machuca a pleura para que ela grude em alguns locais) ou pleurectomia apical (gruda o pulmão e deixa fixo, resolvendo o problema)*



Toracostomia com drenagem pleural convencional  
- notar o pneumotórax como dreno pleural tubular torácico em paciente com enfisema pulmonar



Drenagem pleural com cateter tipo pig-tail

- usamos um sistema valvulado do tipo unidirecional, que o ar sai por ela, colocando sempre mais em cima para ser mais fácil de drenar



Cateter de pig-tail

- válvula unidirecional (tipo Heimlich)  
- cateter posicionado no 2º EIC à esquerda  
- Prefere drenar colocando na frente



Pneumotórax em neonato

- evolui bem rápido. No exemplo tinha de um lado e surgiu do outro lado



Sutura pulmonar convencional  
- com toracotomia

- Sutura por vídeolaparoscopia – vídeo mostrado em aula (não encontrei na internet) – diferencial analgesia intercostal, injeta por fora da pleura e vemos o anestésico difundindo na pleura. Realização da abrasão – lixando a pleura para promover um processo inflamatório leve e formação de uma área de aderência

### TUMORES DA PLEURA

#### TUMOR FIBROSO SOLITÁRIO

- tumor benigno da pleura  
- Mais comum na pleura visceral e assintomático até que adquire um tamanho muito grande e começa a dar dispneia devido a sua compressão. Quando atinge tamanhos muito grandes começa a ter secreção de substância insulina like, então paciente passa a ter hipoglicemia  
- descrito na pleura visceral ou parietal, pericárdio, mediastino, vias aéreas superiores, peritônio, rins, tireoide e órbitas  
- 2,8 casos / 100.000 pacientes – não é tão comum, mas vemos com certa frequência (ambulatório de especialidades)  
- < 5% das neoplasias na pleura  
- 2/3 acometem pleura visceral e 1/3 pleura parietal  
- 13% apresentam comportamento maligno com infiltração local e recorrência: grandes massas  
- 54% dos doentes apresentam sintomas  
  - dispneia, tosse e dor torácica (40%)  
  - dor artrítica  
  - osteoartropatia hipertrófica (ácido hialurônico): 20%  
  - hipoglicemia (IGF-II – substância insulina like)  
- tratamento: ressecção cirúrgica é a cura – não é um tumor muito aderido, por isso a ressecção é fácil. Normalmente a toracotomia é extensa devido ao tamanho do tumor

#### MESOTELIOMA

- único tumor primário maligno da pleura  
- tumor raro (1 a 2 casos / milhão de habitantes)  
- relacionado à exposição ao asbesto – seu uso era muito comum, usado como isolante térmico em roupa, caixa d'água, telha e muitos outros locais, proibição segundo a "Lei Estadual 12.684/07 - proibição de produtos com amianto ou asbesto"  
  Silicatos de dois grupos  
  - as fibras anfífolas (curtas e retas): relacionadas a carcinogênese  
  - crisótilas ou serpentinas (longas e espiraladas): filtradas pela via aérea – pode causar asbestose pulmonar, que é um tipo de pneumoconiose, doença por exposição  
- apresentação clínica insidiosa  
  - o paciente demora até 20 anos após a exposição ao asbesto para desenvolver o mesotelioma. Começa com um derrame pleural, a pleura vai espessando, faz uma punção diagnóstica e as vezes no local da punção ocorre um implante, formando uma "bolotinha", já sabe que não é coisa boa ou é um mesotelioma ou um adenocarcinoma. O diagnóstico fica entre esses dois, precisando de imunohistoquímica.  
  - derrame pleural

- dor torácica (importante)
  - *vai infiltrando o intercosto, acomete os nervos intercostais e causa muita dor no paciente*
- dispneia
- outros sintomas: perda de peso, fraqueza, tosse seca, anorexia e febre são comuns. Hemoptise, rouquidão, fadiga, disfagia e desnutrição são relatados.
- diagnóstico
  - TC de tórax
  - biópsia pelural ampla (pleuroscopia ou à céu aberto): imunohistoquímica
- tratamento
  - multimodal – *poliquimioterapia*
  - cirurgia: pleurodese (paliativa), pleuropneumectomia (*retira parte do pericárdio, pulmão inteiro, toda pleura*)
  - *Tenta de tudo, mas o resultado é ruim. Muitas vezes no doente avançado faz a pleurodese – joga talco para não acumular mais líquido e manda para a quimioterapia*