

**DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA  
(DPOC)**

**E**

**DOENÇA PULMONAR RESTRITIVA**

**FISIOTERAPIA - FMRPUSP**

**PAULO EVORA**

# **Principais Insuficiências Respiratórias**

- **Asma, Bronquite e Enfisema (DPOCs)**
- **Pneumonia, Sarcoidose, Mucoviscidose (Restritivas)**
- **Fibrose Cística, HPA, Enfisema crônico (Mistas)**



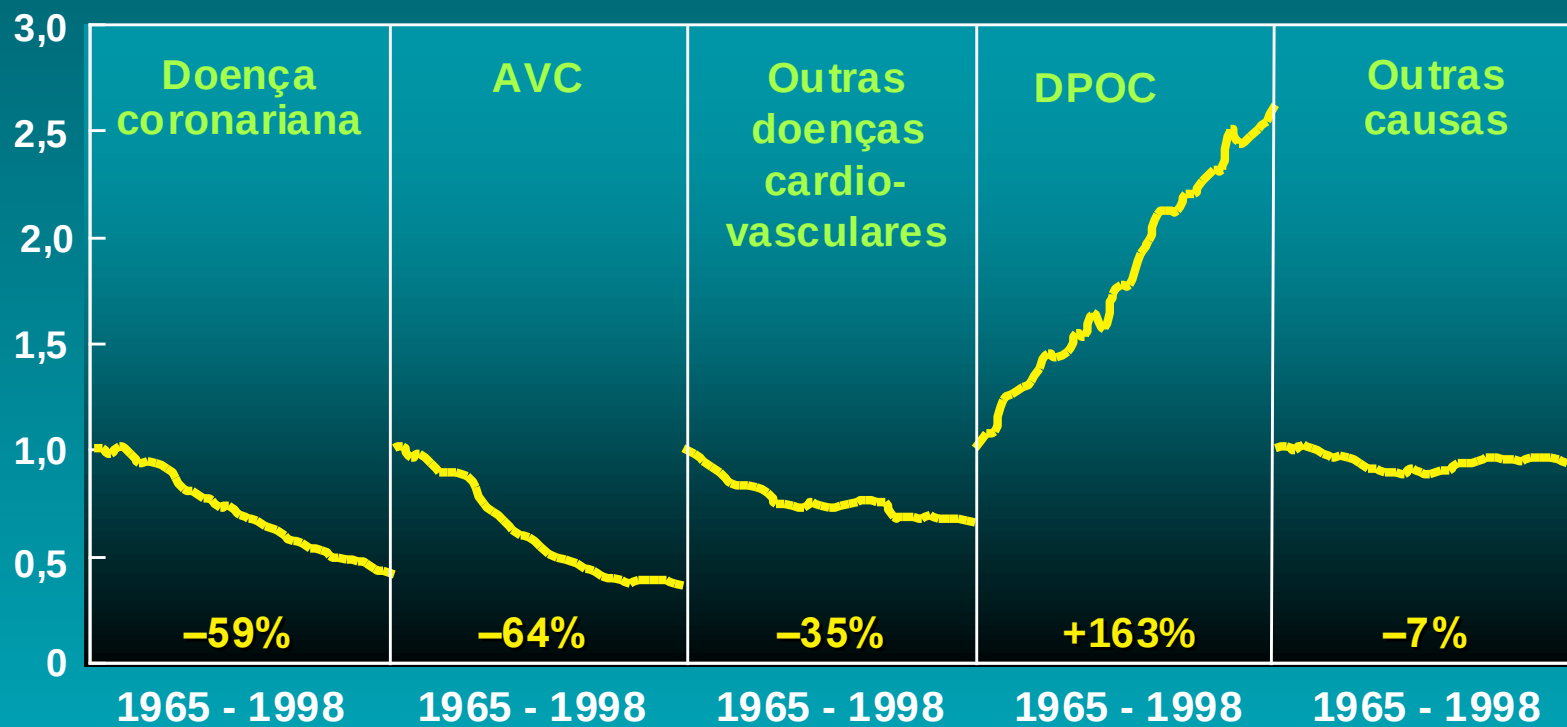
## Causas de mortalidade nos EUA em 1998

| Causas de Morte                 | Número  |
|---------------------------------|---------|
| 1. Doença cardíaca              | 724.269 |
| 2. Câncer                       | 538.947 |
| 3. Doença cerebrovascular       | 158.060 |
| 4. Doenças respiratórias (DPOC) | 114.381 |
| 5. Acidentes                    | 94.828  |
| 6. Pneumonia e influenza        | 93.207  |
| 7. Diabetes                     | 64.574  |
| 8. Suicídio                     | 29.264  |
| 9. Nefrite                      | 26.295  |
| 10. Doença hepática crônica     | 24.936  |
| 11. Outras causas               | 469.314 |



## Variação percentual da taxa de mortalidade ajustada para a idade nos EUA entre 1965 e 1998

Proporção da taxa de 1965







## Prevalência da DPOC - 1990

|                                                                   | Masculino/1000 | Feminino/1000 |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| ■ Países desenvolvidos                                            | 6,98           | 3,79          |
| ■ Economias anteriormente socialistas                             | 7,35           | 3,45          |
| ■ Índia                                                           | 4,38           | 3,44          |
| ■ China                                                           | 26,20          | 23,70         |
| ■ Outros da Ásia e Ilhas                                          | 2,89           | 1,79          |
| ■ África sub-saariana                                             | 4,41           | 2,49          |
| ■ América Latina e Caribe                                         | 3,36           | 2,72          |
| ■ Países em desenvolvimento do norte da África e do Oriente Médio | 2,69           | 2,83          |
| ■ Mundial                                                         | 9,34           | 7,33          |

\* Murrav & Loney. 1996



# Patogênese da DPOC

## AGENTE NOCIVO

(fumaça de cigarro, poluentes, agentes ocupacionais)

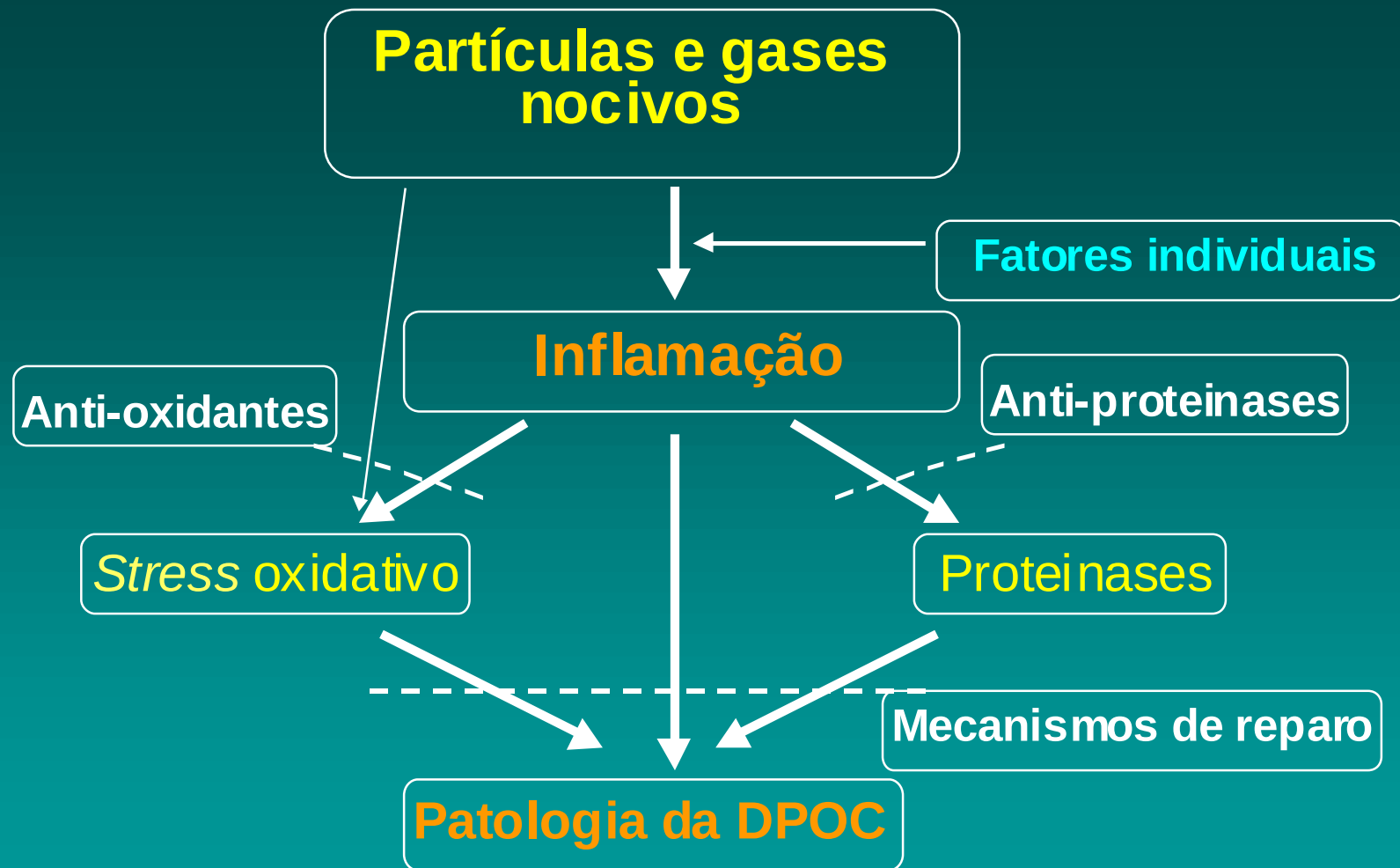


Fatores genéticos

Infecções  
respiratórias

Outros

## DPOC



# INFLAMAÇÃO

```
graph TD; A[INFLAMAÇÃO] --> B[Doença das pequenas vias aéreas<br/>Inflamação das vias aéreas<br/>Remodelamento das vias aéreas]; A --> C[Destruição do parênquima<br/>Ruptura das ligações alveolares<br/>Redução do recolhimento elástico]; B --> D[LIMITAÇÃO AO FLUXO AÉREO]; C --> D;
```

**Doença das pequenas  
vias aéreas**

**Inflamação das vias aéreas  
Remodelamento das vias  
aéreas**

**Destruição do parênquima**

**Ruptura das ligações alveolares  
Redução do recolhimento elástico**

## LIMITAÇÃO AO FLUXO AÉREO

# **DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC)**

- **DPOC é o termo usado para descrever uma obstrução das vias aéreas devido à bronquite crônica ou ao enfisema pulmonar**
- **Apesar do substrato anátomo-patológico dessas doenças ser diferente, elas são estudadas, do ponto de vista terapêutico, como uma única entidade.**
- **Isto decorre do fato de que habitualmente essas duas moléstias estão presentes no mesmo paciente, podendo predominar os sintomas de uma ou outra.**
- **O grau de obstrução das vias aéreas e a quantidade de tecido danificado determinam a severidade da doença.**

# DPOC



- A DPOC, agrupada com a asma, representa a 4ª maior causa de morte nos EUA, com 90.000 mortes anuais.
- 80% dos doentes por DPOC tiveram exposição significativa à fumaça do cigarro.
- Hoje, existem 16 milhões de pacientes que sofrem de DPOC nos EUA.
- Somando os casos subdiagnosticados estima-se que chegue a 30 milhões.
- Em 1993, os custos hospitalares foram de US\$ 14,7 mi.

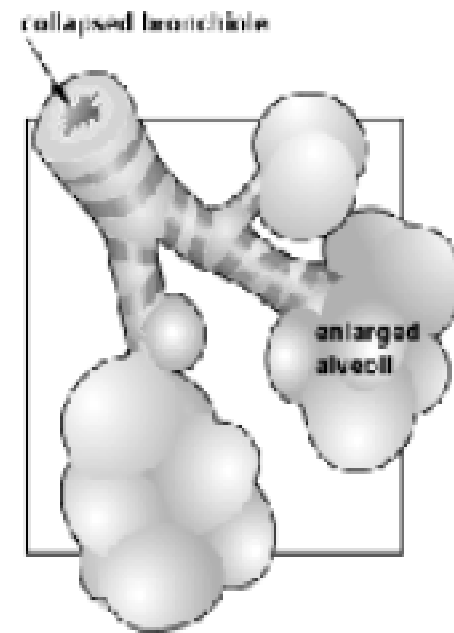
# **DISTÚRBIOS ASSOCIADOS A OBSTRUÇÃO DO FLUXO AÉREO**

| <b>Termo Clínico</b> | <b>Local Anatômico</b> | <b>Principais Alterações Patológicas</b>         | <b>Etiologia</b>                            |
|----------------------|------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Enfisema             | Ácino                  | Aumento do espaço aéreo; destruição das paredes  | Fumaça de tabaco                            |
| Bronquite Crônica    | Brônquio               | Hiperplasia das glândulas mucosas, hipersecreção | Fumaça de tabaco, poluentes do ar           |
| Bronquiectasia       | Brônquio               | Dilatação das vias aéreas e fibrose              | Infecções persistentes ou graves; obstrução |

# ENFISEMA

Aumento anormal e permanente dos espaços aéreos distais ao bronquíolo terminal.

Destruição das paredes alveolares → mecanismo da protease-antiprotease (elastase -  $\alpha 1$ -AT)

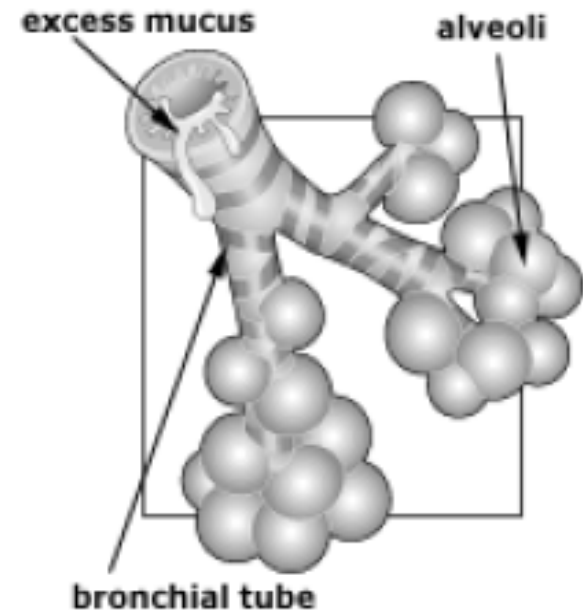




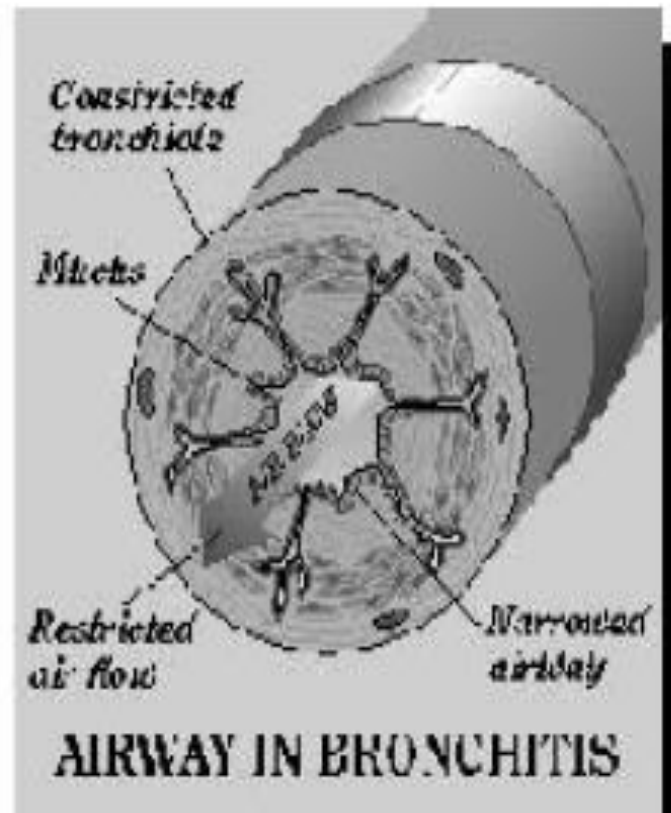
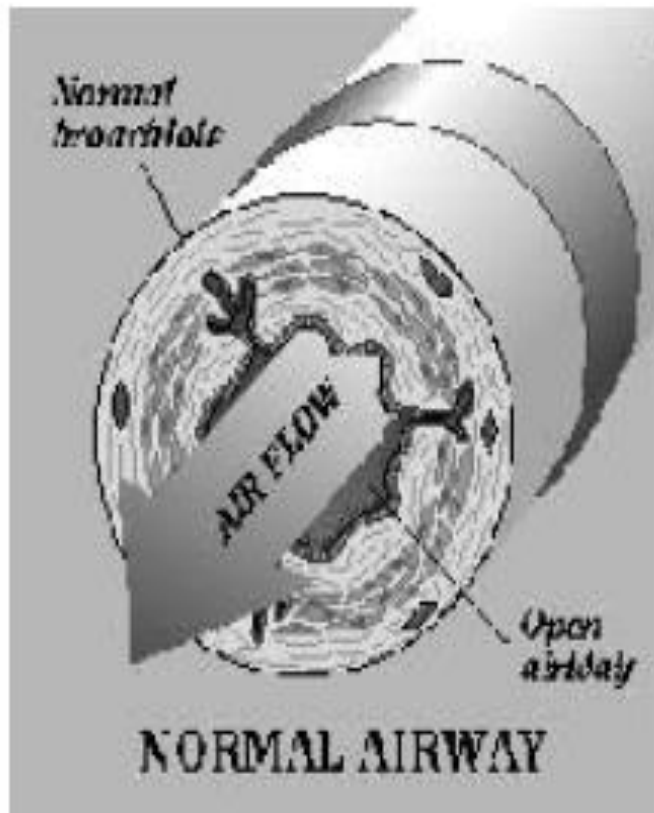
# BRONQUITE CRÔNICA

Hipersecreção de muco nas grandes vias aéreas, associada com hipertrofia das glândulas submucosas na traquéia e nos brônquios.

Aumento acentuado das células caliciformes das pequenas vias aéreas, resultando na produção excessiva de muco.



# BRONQUITE CRÔNICA



# **DPOC**

## **FUNÇÃO PULMONAR**

DPOC – Inspiração não é tão comprometida

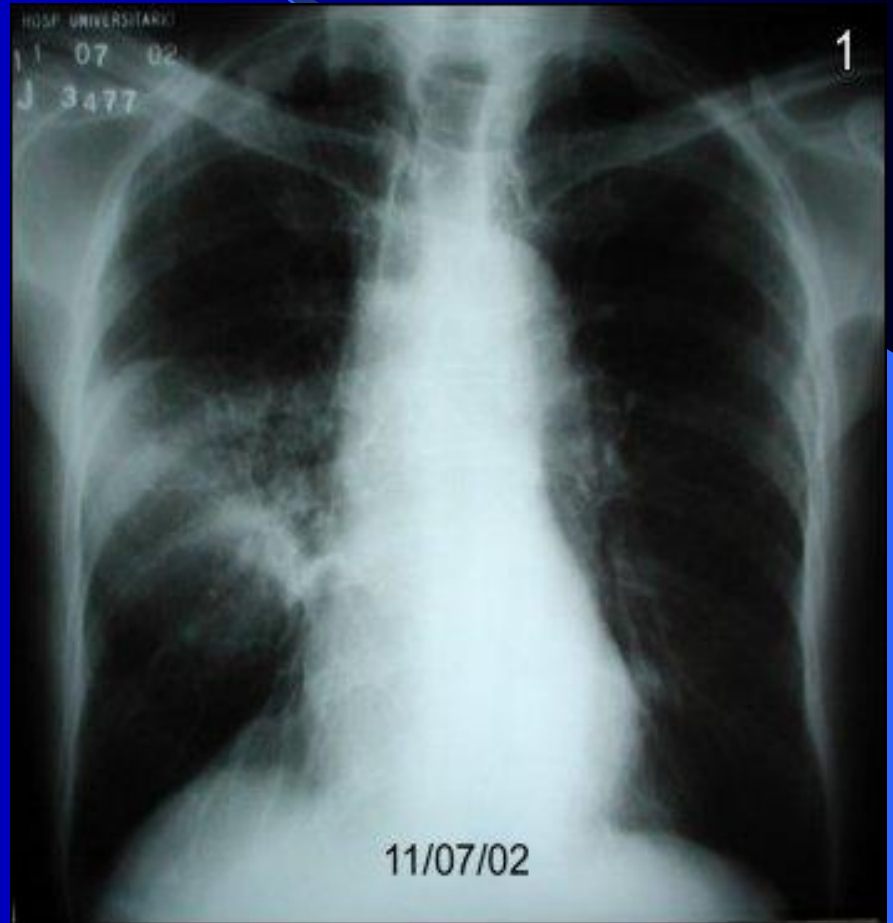
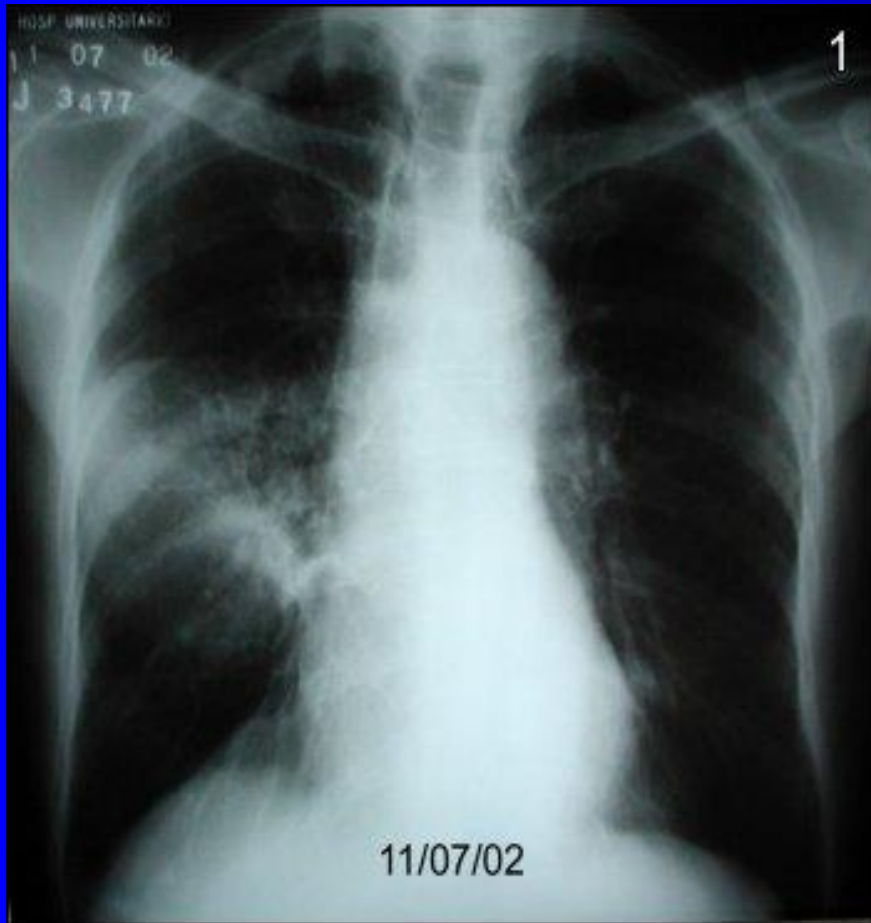
Problema : expiração – bronquíolos colabam mais facilmente

↑ CRF – fica mais ar no pulmão na respiração normal

↑ VR - fica mais ar no pulmão na respiração forçada

# DPOC

## RADIOGRAFIA PULMONAR



# READAPTAÇÕES

## MM INSPIRATÓRIOS

- Mm Intercostais externos
- Diafragma – planificação

Costelas mais horizontalizadas

↑ diâmetro Antero-posterior

ENFISEMA: redução da retração pulmonar - ↑ CPT

BRONQUITE CRONICA:  
adaptações em menor escala



# MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

PESSOA NORMAL : ventilação pode  $\uparrow$  10 x em relação ao fluxo ventilatório normal

limite: cárdio-vascular

DPOC: dificuldade de expirar -  $\uparrow$  CRF

Fluxo respiratório normal se aproxima da CPT

Incapacidade de realizar exercícios

$\Rightarrow$  DISPNÉIA

# MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Obstrução - ↑ oscilação da pressão pleural:

- Afeta o retorno venoso
- distensão das veias cervicais na expiração
- Variação maior do DC durante a respiração

DPOC não atinge o pulmão uniformemente –  
VENT/PERF – anormal

» Má oxigenação do sangue

# MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Destruição dos septos - ↓ difusão  
Piora a má oxigenação

⇒ HIPÓXIA

⇒ HIPERCAPNIA

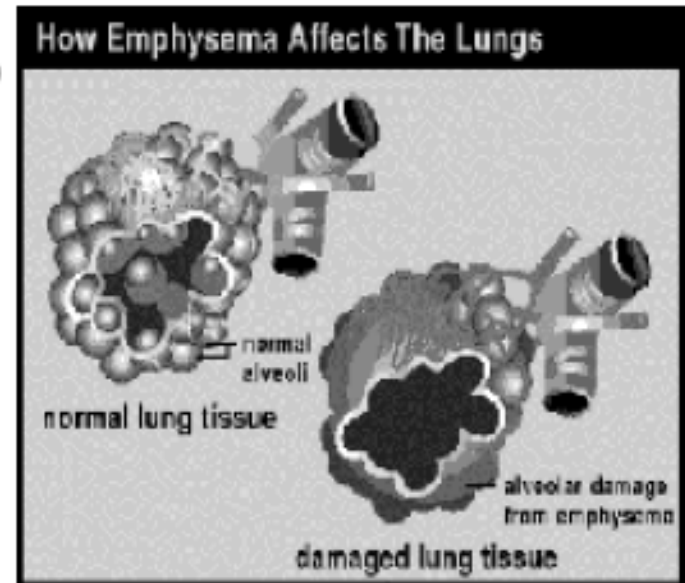
Destruição do leito capilar

-↑ resistência capilar + hipóxia

⇒ Hipertensão Pulmonar

⇒ Cor Pulmonale

⇒ IVD

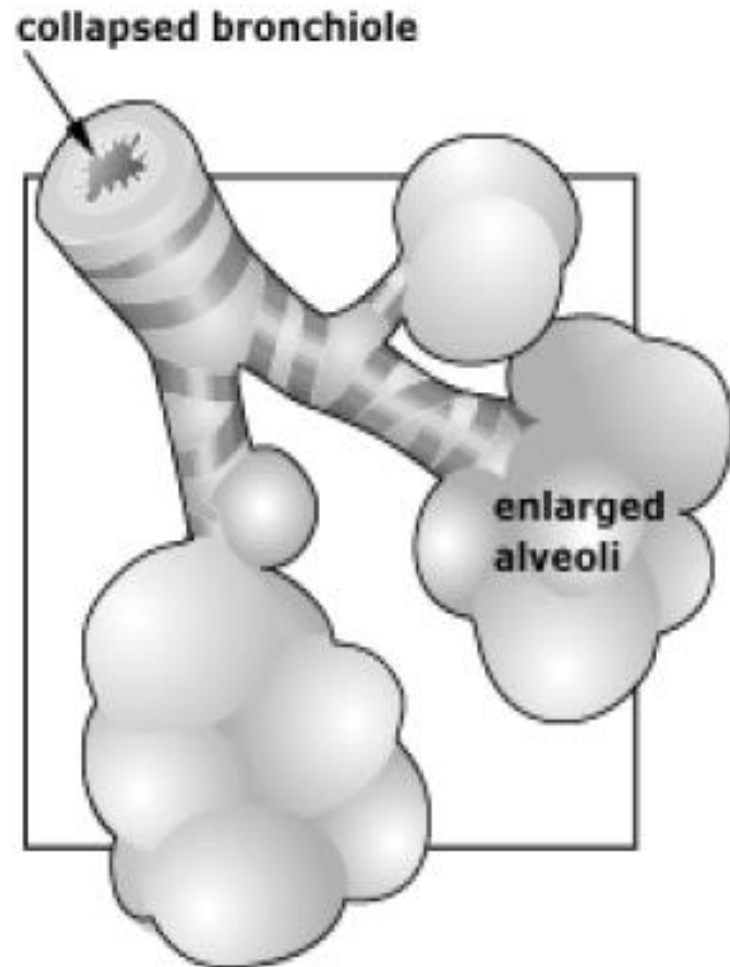




# MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

ENFISEMA :

- Dispnéia extrema
- Incapacidade física
- Gasometria normal
- P.Pulmonar normal

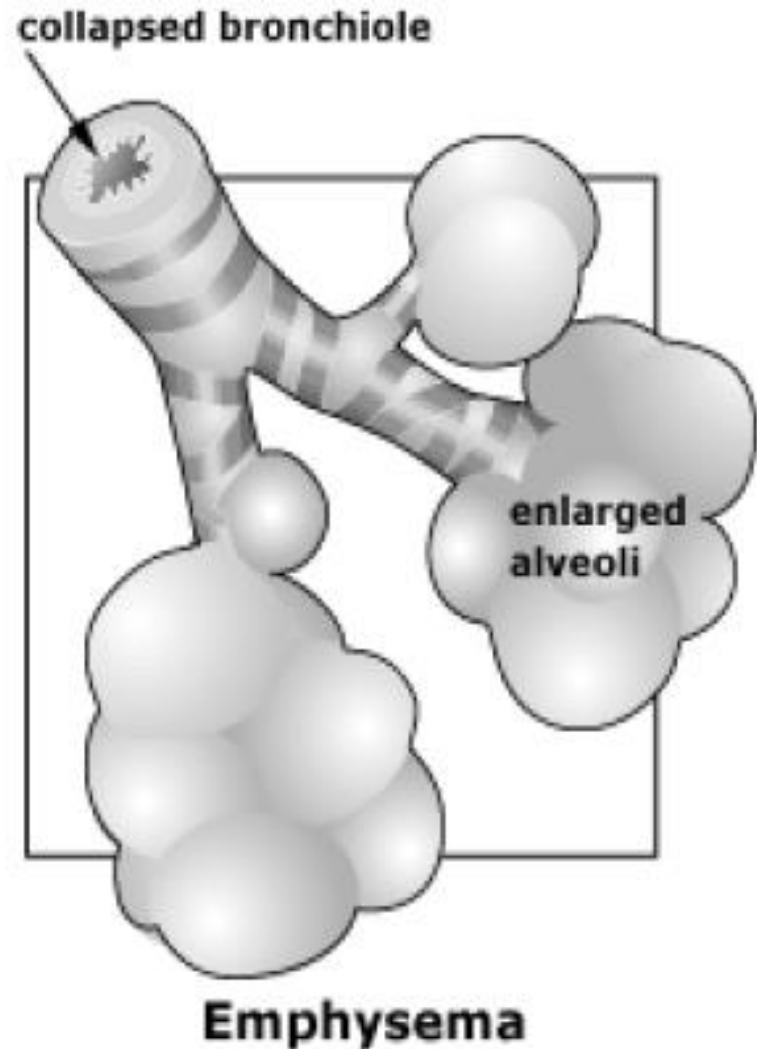


**Emphysema**

# MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

## BRONQUITE CRÔNICA:

- Hipóxia mais grave
- Cor pulmonale



# DIAGNÓSTICO

Anamnese

Exame Físico

Espirometria

Estudos Radiológicos



# DIAGNÓSTICO

## ESPIROMETRIA



- Simples e barato
- VEF/CV diminui
- VEF reduzido com CPT normal ou aumentada fornece diagnóstico definitivo de obstrução de vias aéreas

# DIAGNÓSTICO

## EXAMES RADIOLOGICOS

- Pouca sensibilidade para DPOC
- Trama vascular periférica diminuída no enfisema e aumentada na bronquite.
- Hipertransparência no enfisema
- Diafragma retificado e rebaixado
- Expansão lateral da cavidade torácica
- Coração verticalizado
- Artérias pulmonares centrais podem estar aumentadas em pacientes com hipóxia
- Lateral: volume aumentado de ar entre o esterno e o coração.

# DIAGNÓSTICO

## EXAMES RADIOLÓGICOS



Esta radiografia de um paciente com DPOC mostra um pulmão hiperinsuflado. Na projeção PA ao lado, o diafragma está ao nível da 7ª costela posterior.

# DIAGNÓSTICO

## EXAMES RADIOLÓGICOS



A radiografia lateral mostra um volume aumentado de ar entre o esterno e o coração.



# DIAGNÓSTICO

## TOMOGRAFIA



- Melhor método para avaliar a gravidade e distribuição do enfisema
- Observam-se espaços escuros



# DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Asma: história de atopia e sintomas intermitentes
- Insuficiência ventricular esquerda: dispnéia, sibilos, cardiomegalia, B<sub>3</sub>
- Outras doenças obstrutivas: fibrose cística, bronquiectasia, síndrome dos cílios imóveis, condromalacia

# TRATAMENTO

- A DPOC é incurável
- Imprescindível: parar de fumar
- Uso de broncodilatadores aumenta VEF
- Inaladores têm a vantagem de minimizar os efeitos colaterais
- Ao contrário da asma, a DPOC responde mais a medicações anticolinérgicas do que a agonistas  $\beta_2$ .

# TRATAMENTO

- A DPOC é incurável
- Imprescindível: parar de fumar
- Uso de broncodilatadores aumenta VEF
- Inaladores têm a vantagem de minimizar os efeitos colaterais
- Ao contrário da asma, a DPOC responde mais a medicações anticolinérgicas do que a agonistas  $\beta_2$ .

# TRATAMENTO

- A DPOC é incurável
- Imprescindível: parar de fumar
- Uso de broncodilatadores aumenta VEF
- Inaladores têm a vantagem de minimizar os efeitos colaterais
- Ao contrário da asma, a DPOC responde mais a medicações anticolinérgicas do que a agonistas  $\beta_2$ .

# TRATAMENTO

- ANTICOLINÉRGICOS: de preferência os não absorvíveis administrados com inalador com dosímetro. O principal é o ipratrópio, que não apresenta os efeitos colaterais da atropina. É usado 3 a 4x ao dia e apresenta absorção sistêmica mínima.
- $\beta$  ADRENÉRGICOS: de preferência os  $\beta_2$  agonistas altamente específicos por possuírem efeitos cardíacos mínimos, como o salbutamol.
- Recentemente há disponível uma associação medicamentosa em um único inalador com dosímetro dessas duas drogas.

# TRATAMENTO

- CORTICÓIDES: são usados esteróides sistêmicos como a prednisona 20 a 30mg ao dia para prova terapêutica, o tratamento é continuado com 10 a 20mg ao dia. O mais novo esteróide não absorvível inalável é a fluticasona.
- METILXANTINAS: a teofilina é um broncodilatador fraco com estreita margem entre faixa terapêutica e tóxica que vem sendo abandonado com o surgimento de  $\beta$  agonistas de ação prolongada, como o salmeterol.
- Expectorantes e supressores da tosse para alívio dos sintomas.

# TRATAMENTO

- Uso de antibióticos precocemente quando surgem exacerbações que parecem ser infecciosas com agravamento da dispnéia e do escarro: azitromicina 250mg 2x/dia no primeiro dia e uma vez ao dia por mais 5 dias.
- Por serem pacientes mais susceptíveis a pneumonias, devem tomar vacinas antipneumocócicas e vacinas anuais contra a gripe.

# TRATAMENTO



Oxigenoterapia deve ser usada em pacientes propensos a desenvolver hipertensão pulmonar e insuficiência pulmonar direita, cor pulmonale. Muitas vezes  $O_2$  é administrado somente durante o sono para manter a saturação  $> 90\%$ .



# TRATAMENTO

- A reabilitação pulmonar melhora a qualidade de vida, diminui a dispnéia e a ansiedade.
- Cirurgias: ressecções focais de tecido pulmonar ou transplante de pulmão.



# PROGNÓSTICO

- O prognóstico é melhor na forma de bronquite crônica que na forma enfisematosa.
- Muitas mortes por DPOC são causadas por complicações respiratórias decorrentes de outras infecções que teriam uma mortalidade menor se não estivesse acompanhadas pela DPOC.

# PROGNÓSTICO

- A média de sobrevida para pacientes com DPOC severa ( $VEF_1 < 1l$ ) é de  $\pm 4$  anos. O grau da disfunção pulmonar na 1ª vez que o paciente for atendido é provavelmente o mais importante preditor de sobrevida.
- Largar o vício do cigarro, e terapia suplementar de  $O_2$  podem diminuir a taxa de declínio da função pulmonar. Já a terapia com broncodilatadores tem mostrado pouco ou nenhum efeito na evolução natural da doença.

# PROGNÓSTICO



- Deve-se insistir para que o paciente abandone o consumo de cigarro. A síndrome de abstinência pode ser minimizada com o uso de adesivos transdérmicos de nicotina (Nicotinell ou Nicolan) por 2-3 meses, em doses progressivamente menores.

**Distúrbio pulmonar**



**Alterações anatômicas nos vasos sanguíneos pulmonares e alterações funcionais nos pulmões**



**Resistência vascular pulmonar aumentada**



**Hipertensão pulmonar**



**Hipertrofia ventricular direita**



**Insuficiência cardíaca**



***Cor pulmonale***



# A LIBERDADE COMEÇA NA ESCOLHA.

Descubra o verdadeiro sabor  
da América com L&M.  
São três versões para você  
ter total liberdade de escolha.  
E o que é melhor,  
por um novo preço: R\$ 1,25.



O MINISTÉRIO DA SAÚDE ADVERTE:  
QUEM FUMA ADOECE MAIS DE  
ÚLCERA DO ESTÔMAGO.

alcatrão: 8 mg, nicotina: 0,5 mg, monóxido de carbono: 11 mg



Nova embalagem.

O importante é ter Charm.



**O MINISTÉRIO DA SAÚDE ADVERTE:  
A NICOTINA É DROGA E CAUSA DEPENDÊNCIA.**

alcatraz: 10 mg nicotina: 0,8 mg monóxido de carbono: 10 mg

# **Fisioterapia Cardio-Respiratória**

- **Tratamento Ambulatorial:**

- Manobras desobstrutivas
- Manobras desinsuflativas
- Manobras reexpansivas

- **Tratamento Hospitalar:**

- Utilização de equipamentos para “ditar” o ritmo respiratório ou para desobstruir as vias aéreas.



# Fisioterapia Cardio-Respiratória

## EQUIPAMENTOS



# **Doenças pulmonares intersticiais**

**Distúrbios Restritivos/Difusionais**

# **Fibrose pulmonar idiopática**

## **Sarcoidose**

- **As doenças pulmonares intersticiais (DIP) constituem um grupo heterogêneo de situações que levam a um acometimento difuso dos pulmões, com inflamação e progressiva cicatrização.**
- **Apresentam em comum manifestações clínicas, radiológicas, funcionais e histológicas.**
- **Apesar das principais alterações acometerem o tecido de sustentação pulmonar (interstício) a arquitetura alveolar e das vias aéreas estão freqüentemente alteradas.**

# Fibrose pulmonar idiopática

- **Definição:** FPI é uma doença intersticial crônica e progressiva (restrita ao pulmão) de causa desconhecida, caracterizando-se por uma infiltração celular inflamatória crônica e variáveis graus de fibrose intersticial.
- **Epidemiologia:** dados epidemiológicos são raros na literatura nacional, variando de 3-20 casos por 100.000 habitantes

# Fibrose pulmonar idiopática

- **Quadro clínico:** acomete homens/mulheres (igual proporção), raça branca e na faixa etária 50-60 anos.
- A apresentação é insidiosa, normalmente com mais de 06 meses antes do diagnóstico, com **dispnéia progressiva e tosse seca.**
- **No exame físico:**
  - Presença de estertores crepitantes tipo (velcro) em bases
  - Baqueteamento / hipocratismo digital
  - Taquipnéia
  - Sinais de hipertensão pulmonar  
(O óbito ocorre cerca de 05 anos após o início dos sintomas e 02 anos após diagnóstico)

# Fibrose pulmonar idiopática

## Patogenia / fisiopatologia

- **Biópsia pulmão** revela distorção e fibrose, com desnudamento e solução de continuidade na membrana basal, substituição de pneumócitos tipo I por tipo II, perda de capilares e edema intersticial.
- **Agressão inicial:**  
Formação complexos imunes → produção de imunoglobulinas (cels. B) ação contra elementos pulmonares → ativação macrófagos alveolares (liberação de fatores quimiotáticos p/neutrólitos= liberação de radicais oxigênio e proteases).

# Imagem

- **RX tórax** (infiltrado reticular difusos mas com predomínio nas periferias e bases).

**Tomografia do tórax** (lesões sub pleurais e inferiores) c/ presença de bronquiectasias de tração e “faveolamento”. Presença de regiões “vidro despolido”= áreas de maior celularidade /atividade)



# Função pulmonar

- Padrão restritivo (diminuição volumes pulmonares)
- Redução capacidade difusão do monóxido de carbono
- Desaturação durante o exercício.

# **Lavado bronco alveolar:**

- **Alveolite (aumento expressivo de cels. Inflamatórias)**
- **Predomínio neutrófilos/ eosinófilos: pior prognóstico (menor resposta terapêutica)**
- **Predomínio de linfócitos: melhor prognóstico (inflamação moderada e faveolamento pulmonar pouco intenso)**

# Diagnóstico

1. **Quadro clínico, funcional, tomográfico e biópsia pulmonar.**
2. **Diagnóstico de exclusão: excluídos outras DIP, função pulmonar, tomografia, LBA (excluindo outra DIP), idade > 50 anos, estertores “velcro” e início insidioso (> 3 meses)**

# Tratamento

- Não existem evidências de tratamento efetivo, os consensos preconizam terapêutica combinada (corticóide + imunossupressor)
  - **Prednisona:** 0,5 mg/kg dia (4 semanas)/ 0,25 mg/kg dia (8 semanas)/ 0,125 mg/kg dia
  - **Azatioprina:** 2-3 mg/kg dia (max. 150 mg/dia)

Ou

- **Ciclofosfamida:** 2 mg/kg dia ( max. 150 mg/dia) manter por 6 meses, reavaliar (melhora clínica/ função pulmonar/ TC) manter tratamento c/reavaliação a cada 06 meses.

# Sacoidose

- **Definição:** doença granulomatosa multisistêmica de etiologia desconhecida, mais comumente atingindo pessoas jovens e apresentando habitualmente adenopatias hilares bilaterais, infiltração pulmonar e lesões cutâneas ou oculares.
- **Epidemiologia:** acomete o adulto jovem (20-40 anos), c/predominância em mulheres e da raça negra. Etiologia desconhecida (hipótese de relação c/ tuberculose).

# Patogenia/ patologia

- Estímulo externo  $\Rightarrow$  vias aéreas (resposta imunológica paradoxal) resposta intensa à nível pulmonar (imunidade celular  $\rightarrow$  aumento dos linfócitos T à nível pulmonar com depressão da imunidade celular tecidos e sangue periféricos = anergia dos testes cutâneos tardios (PPD)).
- Estudos de populações celulares no LBA evidenciam que a sarcoidose ativa pode iniciar-se como uma alveolite linfocítica (grande aumento de linfócitos T ativados e macrófagos). Sendo que a reação CD4/CD8 pulmonar é de 1,8:1, nesses casos pode elevar-se de 10:1 ou mais.

# Patogenia/ patologia

- No quadro histológico usualmente se encontra granuloma de cels. Epitelióides sem necrose caseosa (granuloma sarcóide). A maior parte dos granulomas regridem sem sequelas, mas quando ocorre evolução desfavorável ocorre proliferação de fibras reticulares c/hialinização e fibrose.



# Quadro clínico

- Doença multisistêmica podendo comprometer simultaneamente vários órgãos e ter as mais variadas manifestações clínicas.
- **Sintomas gerais:** febre, fadiga e perda de peso.
- **Sarcoidose torácica:** alterações presentes em mais de 90% dos casos podendo apresentar tosse seca, dispnéia e dor torácica. O envolvimento pulmonar é classificado em 05 tipos radiológicos:

- **Tipo zero (5 a 10% casos):** RX tórax normal e aparentemente só há doença extratorácica.
- **Tipo I (40 a 60% casos):**  
linfadenomegalia hilar bilateral  
Forma mais freqüente da doença,  
paciente c/poucas manifestações ou  
assintomático.
- **Tipo II (25 a 35% casos):** associação de  
linfadenomegalia hilar bilateral +  
infiltrado pulmonar (prefere os 1/3  
médios e peri hilares).

- **Tipo III (5 a 15% casos):** alterações exclusivas do parênquima pulmonar. Envolvimento pulmonar difuso e bilateral, podendo evoluir p/fibrose pulmonar (sarcoidose progressiva).
- **Sarcoidose extra-torácica:**
  - Sistema linfóide: 1/3 pacientes c/linfonodos periféricos palpáveis.
  - Coração: 5% apresentam envolvimento sistêmico (arritmias, bloqueios e morte súbita).
  - Pele: 25% apresentam eritema nodoso ou outras alterações.
  - Ocular: uveíte (mais freqüente).
  - Endocrina: hipercalcemia (2-10%) e hipercalciúria (30%)
  - Renal: nefrocalcinose, calculose renal e insuficiência renal.

# Diagnóstico

1. **História e exame físico: exame atenção p/os locais mais acometidos (pulmões, pele e olhos)**
2. **Radiografia Tórax**
3. **Avaliação da imunidade celular (teste tuberculínico)**
4. **Pesquisa BAAR/fungos no escarro**
5. **Calcemia e calciúria de 24hs.**

# Diagnóstico

6. Prova função pulmonar
7. Eletrocardiograma
8. Biópsia (principal método diagnóstico)
9. Teste de KVEIM: injeção intradérmica de solução salina contendo tecido humano sarcóide (baço ou gânglios) leitura 3-6 semanas
10. Lavado bronco alveolar: CD4/CD8 (4:1)  
Biópsia transbrônquica: granulomas não caseosos/ valor preditivo positivo (100%)

# Tratamento

- **Tratamento sistêmico é indicado quando há comprometimento cardíaco, neurológico, ocular ou hipercalcemia.**
- **A lesão pulmonar deve ser tratada quando:**
  - Sintomas respiratórios
  - Alteração funcional significativa e progressiva
  - Sinais de fibrose pulmonar ou ausência remissão espontânea

# Tratamento

- **Prednisona:**

20-40 mg/dia (0,5 mg/kg/dia) 2-3 meses

5-10 mg/dia (12 meses)

ou

40mg de prednisona (dias alternados, a cada 3 meses pode ser reduzido 10 mg de cada dose).

- **Casos de intolerância ao corticóide ou ausência de resposta:**

- METOTREXATE (10-25 mg/semana)
- AZATIOPRINA (50-200 mg/dia)
- HIDROXICLOROQUINA (200-400 mg/dia)



# Principais Insuficiências Respiratórias

- **Asma, Bronquite e Enfisema (DPOCs)**
- **Pneumonia, Sarcoidose, Mucoviscidose (Restritivas)**
- **Fibrose Cística, HPA, Enfisema crônico (Mistas)**

# **Principais Insuficiências Respiratórias Restritivas**

- **Pneumonia**
- **Sarcoidose**
- **Mucoviscidose**

# Fibrose pulmonar idiopática

## Sarcoidose

- **Definição:** FPI é uma doença intersticial crônica e progressiva (restrita ao pulmão) de causa desconhecida, caracterizando-se por uma infiltração celular inflamatória crônica e variáveis graus de fibrose intersticial.
- **Epidemiologia:** dados epidemiológicos são raros na literatura nacional, variando de 3-20 casos por 100.000 habitantes

# Fibrose pulmonar idiopática

- **Quadro clínico:** acomete homens/mulheres (igual proporção), raça branca e na faixa etária 50-60 anos.
- A apresentação é insidiosa, normalmente com mais de 06 meses antes do diagnóstico, com **dispnéia progressiva e tosse seca.**
- **No exame físico:**
  - Presença de estertores crepitantes tipo (velcro) em bases
  - Baqueteamento / hipocratismo digital
  - Taquipnéia
  - Sinais de hipertensão pulmonar(O óbito ocorre cerca de 05 anos após o início dos sintomas e 02 anos após diagnóstico)

# Fibrose Cística Pulmonar

- É uma doença que afeta todas as glândulas exócrinas , causada por uma anormalidade genética que afeta o transporte de cloreto e sódio , e no pulmão ocorre bronquiectasias e bronquiolite .
  - O principal órgão atingido é o pâncreas .
- A bronquiectasia ocorre devido as secreções excessivas das glândulas mucosas hipertrofiadas , a atividade ciliar também esta prejudicada , apresentando tamponamento mucoso das pequenas vias aéreas e infecção crônica .
  - Os sintomas respiratórios incluem : tosse produtiva , infecções frequentes e tolerância diminuída ao exercício , baqueteamento digital , presença de estertores bolhosos e roncos .

# Principais Insuficiências Respiratórias Mistas

- **Enfisema crônico**
- **Fibrose Cística**
- **HPA**

# Fisioterapia Cardio-Respiratória

- **Tratamento Ambulatorial:**

- Manobras desobstrutivas
- Manobras desinsuflativas
- Manobras reexpansivas

- **Tratamento Hospitalar:**

- Utilização de equipamentos para “ditar” o ritmo respiratório ou para desobstruir as vias aéreas.



# Fisioterapia Cardio-Respiratória

## EQUIPAMENTOS

