

**DOENÇAS**

**PULMONARES**

**OCUPACIONAIS**

O pulmão por sua contínua comunicação com o ar atmosférico é o órgão mais diretamente sujeito à ação nociva, pela inalação de substância as mais variadas em espécie e quantidade.

## **PNEUMOPATIAS OCUPACIONAIS:**

são doenças produzidas pela exposição direta às substâncias presentes nos ambientes de trabalho ou provenientes do material de trabalho.

são aquelas adquiridas em trabalho onde haja caracterização do risco específico do agente nosogênico ou nexos entre causa e efeito.

As pneumopatias profissionais podem ser provocadas por aspiração ou inalação de:

1- **partículas sólidas** - poeiras, bactérias, esporos, parasitas.

(ação nociva - curso crônico e evolutivo - substrato fibroso).

Ex. silicose, TB, micose.

2 - **líquidas e gasosas** - vapores, fumos, aerodispersóides, gases tóxicos (sem substrato anátomo-  
patológico)

3 - **substâncias irradiantes** (propriedades cancerígenas).

4 - **ação barométrica.**

As substâncias existentes nos locais de trabalho capazes de provocar doenças pulmonares ocupacionais ou distúrbios no sistema respiratório, exercem suas influencias principais por mecanismos:

- irritativo,
- inflamatório,
- tóxico,
- fibrogênico,
- imunológico,
- carcinogênico.

# DOENÇAS PULMONARES CCUPACIONAIS

- CLASSIFICAÇÃO:**
- Pneumoconioses - fibrogênicas
    - não fibrogênicas
  - asma ocupacional;
  - pneumonite por hipersensibilidade;
  - DPOC de origem ocupacional e não tabágica;
  - febre por inalação de fumaças, gases e esporos.
  - câncer do pulmão relacionado com exposição ocupacional.

## PNEUMOCONIOSES:

**FIBROGÊNICAS:** - exposição à sílica;

- exposição à asbestos;

- exposição ao carvão;

- exposição à poeira mista.

**NÃO FIBROGÊNICAS:** - exposição ao ferro;

- exposição ao estanho;

- exposição ao bário;

- exposição à rocha fosfática.

# FATORES DE RISCO DE ADOECIMENTO

## DEPENDENTES DA EXPOSIÇÃO:

- concentração total de poeira respirável;
- dimensão das partículas;
- composição mineralógica da poeira respirável;
- tempo de exposição.

**MECANISMOS DE DEFESAS** que se opõem à sua entrada no organismo devem ser vencidos.

Para cada agente há um limite de tolerância (concentração) estabelecido no ambiente, acima do qual a chance de aparecimento de doença começa a surgir - indiferente se gases ou material particulado

Os mecanismos de defesa do aparelho respiratório são basicamente de três tipos:

- 1- os que impedem que o agente nocivo atinja as estruturas mais nobres:
  - interrupção da respiração;
  - umidade das superfícies mucosas;
  - e a tortuosidade e angulação dos condutos.
- 2 - os que retiram de volta o material que chega a essas estruturas:
  - tapete mucociliar;
  - e o sistema de transporte alveolar.
- 3- os que procuram inativar as substâncias estranhas que ganham a intimidade dos tecidos:
  - fagocitose

Reação fisiopatológica - depende: - da natureza do agente;  
da qualidade e da intensidade da  
resposta tecidual.

1) **broncopneumonia química aguda** - reação inflamatória nas mucosas (gases tóxicos irritantes, como: amônia, cloro e os óxidos do nitrogênio).

2) **envenenamento celular** (transporte de oxigênio - se ligam a hemoglobina - hipóxia) - gases asfixiantes como: monóxido de carbono e os cianetos.

3) **asma ocupacional** - indivíduos atópicos que trabalham com poeiras orgânicas ( cereais, madeira, goma-arábica e detergentes enzimáticos).

4) - **alveolite alérgica extrínseca** - febre, tosse e dispnéia - contato com: mofo de feno, bagaço de cana, de cevada, de queijo ou com poeira de cortiça, grão de café, excrementos de pássaros, .....

5) - **reação fibrótica** - focal ou maciça - pneumoconioses como: silicose, asbestose, pneumoconioses dos mineiros de carvão.

6) - **neoplasia** - presença de substância cancerígenas no ambiente de trabalho - (mesotelioma - asbesto); materiais radioativos - arsênio, níquel e cromo

# DIAGNÓSTICO

Fundamenta-se:

- na história ocupacional de exposição a agentes físicos ou químicos;
- no reconhecimento da ação patogênica direta ou indireta do agente poluente;
- no aspecto radiológico do tórax;
- nos sinais e sintomas clínicos;
- na comprovação da presença do agente poluente no local de trabalho.

## Análise funcional respiratória:

- espirometria - CVF;
- VEF1

**RX**: - critério mais importante - principalmente nas pneumoconioses.

(detecta a retenção pulmonar de poeiras minerais - sílica, carvão)

A classificação radiológica valoriza:

a) **o tamanho das opacidades pulmonares** - pequenas < 1cm - diâ.  
- grandes > 1cm -diâ.

b) **grau de profusão** (nº por unidade de área - das pequenas opacidades)

Pneumoconiose “simples”

Pneumoconiose “complicada”

O exame anatomopatológico - exame comprobatório (não rotina).

Avaliação do ambiente de trabalho - quanto a potencialidade para causar doenças respiratórias;  
- análises qualitativa e quantitativa dos contaminantes do ar que está sendo inalado pelos indivíduos que atuam naquele ambiente.

Identificada a presença de um agente nocivo e determinada sua concentração, os achados são comparados com dados previamente fixados, denominados: - **“limites permissíveis de exposição”** ou  
- **“limites de tolerância”** para aquele agente.

# PNEUMOCONIOSES

Zenker - 1866 - doenças pulmonares decorrentes de exposição a poeiras fibrosantes. (konio - pó)

As pneumoconioses mais comuns são: a pneumoconiose dos mineiros de carvão, a silicose e a asbestose.

Outras, menos frequentes, são: a baritose, a siderose, a caulinoze, a talcose e a berilose.

## ASBESTOSE

É uma doença pulmonar crônica fibrosante causada pela exposição ao amianto ou asbesto.

Além da asbestose, o amianto ou asbesto, pode causar doenças na pleura, câncer de pulmão e mesoteliomas.

O amianto ou asbesto é uma fibra de origem mineral - silicatos minerais fibrosos - seis variedades:

- crisolita (asbesto branco);
- amosita ( asbesto marrom);
- crocidolita (asbesto azul);
- antofilita;
- tremolita
- actinolita

Risco de exposição ao asbesto existe desde a obtenção do mineral, seu transporte, em seu uso e até no destruição no que foi usado (demolição).

# PRINCIPAIS ATIVIDADES E UTILIDADES DO AMIANTO

1. **Indústria de fibrocimento:** telhas, caixas d'água, tubos de água, vasos, aparelhos sanitários.
2. **Indústria têxteis:** feltros, filtros, luvas, tecidos em geral, cordas.
3. **Papéis, papelões e placas:** isolantes térmicos, juntas e vedações.
4. **Materiais de fricção:** pastilhas de freio, lonas, discos de fricção.
5. **Pisos e revestimentos:** pisos asfálticos, resinas fenólicas, impermeabilizantes.

## FISIOPATOLOGIA.

A asbestose caracteriza-se como uma **fibrose intersticial difusa bilateral**, predominantemente nas **regiões pulmonares inferiores**, às vezes com comprometimento pleural.

O diagnóstico microscópico é feito por dois achados:

- a **fibrose intersticial difusa bilateral**;
- e a presença de **corpos de asbestos (corpos ferruginos)**.

Os corpos de asbesto (corpo ferruginos) - fibras de coloração marron ou negra - encontrados em grupos tanto no tecido conjuntivo fibroso como nos espaços alveolares adjacentes às áreas de fibrose.

# CLÍNICA

A doença se manifesta após um período de dez anos ou mais de exposição. (10 a 15 anos para asbestose e 20 a 30 anos para câncer de pulmão e mesotelioma).

A dispnéia, a tosse seca ou produtiva, a dor torácica, o hipocratismo digital e a cianose são sinais e sintomas que podem surgir no curso da doença.

Espirometria - anormalidade do tipo restritivo.

## **RX**

- **espessamento e placas pleurais** - usualmente bilateral;
- **lesões de fibrose pulmonar intersticial** - metades inferiores dos pulmões

É comprovada a associação de mesotelioma pleural e de carcinoma brônquico com a exposição ao asbesto, como também desenvolvimento de outras neoplasias, como carcinoma de estômago, cólon, ovário e laringe.

# SILICOSE

Doença pulmonar **crônica fibrosante** causada pela exposição de indivíduos à **sílica livre** ( $\text{SiO}_2$ ) ou **dióxido de silício** (forma livre-quartzo).

## PRINCIPAIS INDÚSTRIAS E ATIVIDADES DE RISCO PARA SILICOSE

- diversos tipos de mineração;
- indústria metalúrgica;
- indústria naval;
- indústria de vidro, indústria cerâmica;
- pedreiras;
- escavação de poços;
- jato de areia;
- fundições.

## FISIOPATOLOGIA

A inalação das pequenas partículas insolúveis de sílica cristalina - determina a doença - caracterizada pela presença de **múltiplos nódulos fibrosos discretos (2 a 6 mm) distribuídos bilateralmente.**

Esses nódulos podem coalescer, formando massas conglomeradas de tecido fibroso

## CLÍNICA

As repercussões clínicas variam desde dispnéia leve, que progride dependendo do tipo de silicose, até quadro grave de insuficiência respiratória.

Na presença de hemoptise ou rápido desenvolvimento das lesões pulmonares, particularmente se delas fizerem parte cavitações - suspeitar de associação com **TUBERCULOSE.** (silicotuberculose)

A silicose pode ser dividida em três formas de apresentação clínica:

**A- forma crônica:** longos períodos de exposição, mais freqüente nas atividades com exposição a pequenas concentrações de sílica livre por vários anos (mais de dez).

**B- forma aguda:** exposição a altas concentrações de partículas pequenas de sílica livre, em ambientes fechados, mal ventilados e sem o uso devido de equipamentos de proteção. Meses até 5 anos de exposição.

**C- forma acelerada:** grande quantidade de nódulos em vários estágios de desenvolvimento, com forte tendência a confluir, formando conglomerados. Surge após períodos de exposição a elevadas concentrações de sílica livre, em torno de 5 a 10 anos.

## RX

- Diferentes graus de lesões;
- As imagens são a expressão do nódulo silicótico, com imagens micronodulares em terço superior de ambos os pulmões.
- Calcificações “**em casca de ovo**” de gânglios mediastino-pulmonares são virtualmente **patognomônicas** de silicose. (casos avançados)
- As alterações radiológicas podem progredir independente de nova exposição.

# PNEUMOCONIOSES DOS MINEIROS DE CARVÃO

Resulta da exposição à poeira respirável proveniente do carvão mineral, desprendida durante a mineração.

## **TIPOS DE CARVÃO:**

- lignito,
- sub-betuminoso,
- betuminoso,
- antracito - este encerra maior quantidade de energia, e é também responsável pelo maior número de casos de doença e de casos de doença progressiva, especialmente quando minerado no subsolo.

Quanto maior for a intensidade e duração da exposição, tanto maior serão as chances de desenvolvimento da doença (operários de “frente de trabalho” como os perfuradores e carregadores com mais de 10 anos de trabalho).

FORMAS:

**SIMPLES** - presença de máculas e placas (deposição de partículas enegrecida no tecido conjuntivo peribrônquico e sub-pleural).

- Produzem pouca fibrose mas danificam as vias aéreas adjacentes predispondo a enfisema focal ou centro lobular.(focos de fibrose ao nível de bronquíolos respiratórios, circundados por enfisema focal).

**COMPLICADA** - presença de grandes massas fibróticas predominando nos lobos superiores de ambos os pulmões e que podem até escavar.

# QUADRO CLÍNICO

A pneumoconiose dos mineiros de carvão **não-complicada** não costuma determinar manifestações significativas.

Função respiratória - padrão obstrutivo.

Quando a pneumoconiose é **complicada** - dispnéia  
- grave perturbação funcional.

**Pneumoconiose reumatóide - Síndrome de Caplan** - ocorre em mineiros de carvão portadores de doença reumatóide, ou que apresentam títulos séricos elevados de fator reumatóide. Caracteriza-se pelo desenvolvimento de nódulos circunscritos de até 5cm de diâmetro.(inflamação ativa, necrose e poeira de carvão).

## **BISSINOSE**

- Exposição ocupacional a poeiras têxteis vegetais - linho,
  - algodão,
  - cânhamo.

## **SIDEROSE**

- Exposição a metais inertes de ferro ou óxidos ferrosos - máculas de hemossiderina.
- Freqüente em mineradores e soldadores (pulmão do soldador).

## **BERILOSE**

- causada pela exposição ao BERÍLIO, principalmente por seus compostos - óxido - na produção de lâmpadas fluorescentes.

## **TALCOSE**

- Exposição ao silicato de magnésio hidratado - talco e borracha.

## **METAIS PESADOS**

- mistura de tungstênio e cobalto;
- usada para fazer ferramentas para cortar materiais duros;
- pó fino - causa fibrose

## TRATAMENTO

- A medicina do trabalho antes de tudo é **preventiva ou profilática**;
- Tem por objetivos: - proteção
  - e a saúde do trabalhador.
- Incumbe-se: - das medidas de higiene - que eliminem os agentes nocivos ao organismo.

## PROFILAXIA

- As medidas mais importantes no manejo das doenças ocupacionais são as profiláticas;
- No ambiente de trabalho:
  - diminuir ao máximo os riscos de doenças;
  - normas efetivas de fiscalização e controle;
  - ventilação e de umidificação - adequados
    - testados;
  - determinar concentração ambiental dos agentes nocivos (limites de tolerância);
  - substituição de uma substância potencialmente nociva por outra inócua (troca de areia por pó de alumínio - em polimento).

Para a doença pulmonar ocupacional estabelecida, em geral não existe tratamento específico algum.

- Deve-se evitar ulterior contato com o agente causal;
- Cuidados médicos gerais;
- no caso das pneumoconioses fibrosantes - uso de corticóide não introduziu qualquer modificação na evolução das mesmas.