

## Mecanismos de defesa do aparelho respiratório \*

# O essencial sobre

### OBJECTIVO

Manter a integridade funcional do aparelho respiratório

### CLASSIFICAÇÃO

Mecanismos de defesa inespecíficos

Mecanismos de defesa específicos ou imunológicos

### LOCALIZAÇÃO

Região naso-faríngea ; região traqueo-brônquica; região alveolar

### DIVISÃO

*Mecanismos de defesa inespecíficos:*

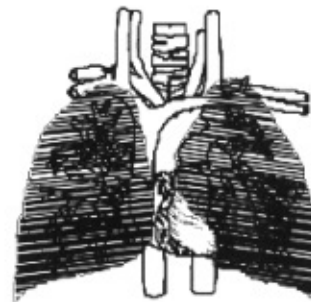
- a) dependentes de factores aerodinâmicos
  - b) dependentes de barreiras anatómicas
  - c) dependentes da barreira hematogénea
  - d) dependentes da acção celular;
- Mecanismos de defesa específicos ou imunológicos:*
- e) de imunidade celular
  - f) de imunidade humoral

### MODO DE ACTUAÇÃO

#### MECANISMOS DEPENDENTES DE FACTORES AERODINÂMICOS

Resultam da estrutura anatómica do aparelho respiratório (superior e inferior) que condiciona a deposição, nos vários níveis, das partículas isoladas, que ficam impedidas de atingir os alvéolos.

Há diversas forças físicas que actuam. A inércia e gravidade têm uma actuação mais activa a nível das fossas nasais e traqueia. A sedimentação é mais



eficaz nas unidades respiratórias. A acção do movimento e difusão brownianas faz-se sentir nos bronquíolos terminais e alvéolos.

Podemos considerar que as partículas de diâmetro superior ou igual a  $5\mu$ , ficam retidas nas fossas nasais. Entre 2 e  $5\mu$  depositam-se na árvore traqueo-brônquica, e inferiores a  $2\mu$  podem atingir os alvéolos.

#### MECANISMOS DEPENDENTES DE BARREIRAS ANATÓMICAS E FISIOLÓGICAS

Aqui é importante realçar o papel desempenhado pelo epitélio ciliado pseudo-estratificado que reveste toda a superfície do aparelho respiratório. São os cílios, através do transporte ciliar, que expulsam as partículas estranhas.

A rapidez do transporte depende da resposta secretória e consequente grau de eficácia da clearance muco-ciliar.

Assim, as secreções têm um papel importante na defesa mecânica e biológica, nomeadamente na humidificação do ar, filtração, diluição, depuração biológica e remoção de partículas inertes.

Dos constituintes das secreções brônquicas, merece natural destaque as imunoglobulinas secre-

\* Da responsabilidade de José Carlos Santos.

tórias, importantes na fisiopatologia da hipersecreção e consequente acção de defesa.

Na destoxicação (solubilização das partículas, neutralização dos ácidos, morte das bactérias, e conversão dos antigéneos em substâncias imunologicamente inactivas), têm papel de relevo a IgA secretória, as proteínas e os mucopolissacarídeos.

Da constituição relativa do surfactante (que reveste a superfície do alvéolo) depende a sua acção de defesa, nomeadamente o reservatório de oxidante, o controlo da função do macrófago e a função bacteriana.

#### MECANISMOS DEPENDENTES DA BARREIRA HEMATOGENEA

Os agentes agressores são na sua generalidade infecciosos e maioritariamente bactérias. O pulmão recorre à fagocitose e lise bacteriana.

#### MECANISMOS DEPENDENTES DA ACTUAÇÃO CELULAR

Destacam-se neste grupo os mecanismos que possibilitam a fagocitose (remoção de partículas e importante acção na indução de respostas imunes estimuladas por antigéneos bacterianos, virais ou outros).

O macrófago tem uma acção primordial na fagocitose e expulsão de partículas e ainda interfere na destoxicação local e orientação da imunocompetência celular e humoral.

Facilmente se pode observar no interior do macrófago bactérias e seus resíduos, poeiras orgânicas, poeiras minerais, gotas de gordura..., como prova da sua acção fagocitária.



#### MECANISMOS DE DEFESA DE IMUNIDADE CELULAR

Apesar de pouco claros e conhecidos pode-se dizer que existem dois mecanismos deste tipo de imunidade: citotoxicidade mediada por células (capacidade dos linfócitos T de destruir electivamente as células para que estão sensibilizados); reacções mediadas por linfoquinas (sintetizadas por células T e designam-se conforme a sua função).

#### MECANISMOS DE DEFESA DE IMUNIDADE HUMORAL

Também aqui, o macrófago tem um papel fundamental na função secretora relativamente à inflamação local, ao estimular a concentração de polimorfonucleares e intervindo com os linfócitos, plaquetas, factores do complemento e activação das quininas.

As imunoglobulinas presentes no aparelho respiratório, são produzidas no local e transudadas do soro.

A IgA é a mais importante, pela sua intervenção na fixação dos antigéneos, a aglutinação microbiana, a neutralização das toxinas bacterianas e a redução da aderência bacteriana à mucosa.

A IgG, destaca-se por aglutinar partículas, opsonizar bactérias, neutralizar vírus e toxinas e activar o complemento.

A IgM quanto à sua acção sobrepõe-se e confunde-se com a IgG.

As IgE caracterizam-se pelo seu papel na hipersensibilidade tipo I ou imediata.

SV

#### BIBLIOGRAFIA

- Freitas e Costa, M.- *Pneumologia na Prática Clínica*, 1º volume. Clínica de Doenças Pulmonares, Faculdade de Medicina de Lisboa e Centro de Investigação CNL3- INIC. 1988.
- Oteo Ochoa, L.A. e Folgue Calvo, L.- *Mecanismos de Defesa Pulmonar*. *Pathos* 1, 16 ; 1984.
- Reynolds, H.Y.- *Lung host defenses: a Status Report*. *Chest* 75, 239, 1979.
- Wyngaarden & Smith - *Tratado de Medicina Interna*. Cecil, Editora Guanabara Koogan S.A. 18ªEd., 1990.