



ESCOLA SUPERIOR
DE SAÚDE

Disfunções Morfofuncionais II

Manual de apoio às aulas

Curso de Licenciatura em Fisioterapia

Joana Cruz
Maria Guarino

SÍNDROMES OBSTRUTIVOS

Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC)

Doença caracterizada por limitação do débito aéreo e sintomas respiratórios persistentes devido a alterações ao nível das vias aéreas de pequeno calibre e/ou parênquima pulmonar por exposição a gases ou partículas nocivas

- *Principais sintomas:*
 - Dispneia
 - Tosse
 - Expetoração
- **OBSTRUÇÃO GENERALIZADA, IRREVERSÍVEL E PROGRESSIVA**
 - Agravamento ao longo de vários anos
- **ASSOCIADA A INFLAMAÇÃO CRÓNICA**
 - Resposta dos pulmões à inalação de partículas e gases nocivos



~384 milhões de pessoas em 2010, ~3 milhões de mortes anualmente. Estima-se que em 2060 a mortalidade chegue aos 5,4 milhões de pessoas (GOLD 2020)

Etiologia

- Hereditariedade (défice na produção da proteína $\alpha 1$ – antitripsina; estudos da influência de outros genes ainda a decorrer)
- Crescimento e desenvolvimento pulmonar (e.g., infeções respiratórias na infância?)
- Asma (?)
- Tabaco
- Poluição ambiental
- Exposição prolongada a poeiras e fumos
- Exposição a partículas
- Baixo nível socioeconómico (ainda não se percebe bem a causa desta relação)



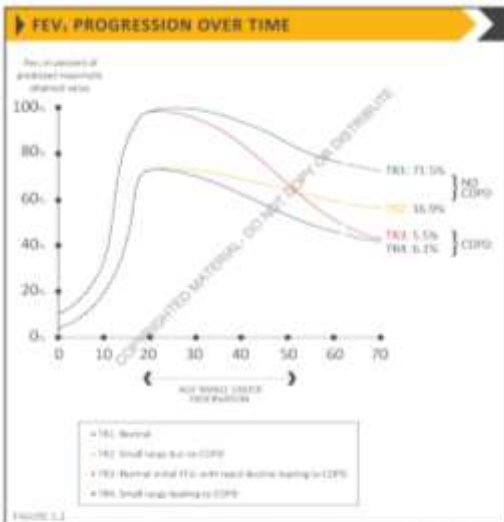


Figure 3.2
Note: The accelerated degree of FEV1 progression over time in early, heavy cigarette smokers is largely due to the rate of decline in FEV1, owing to the complex interplay of genes with environmental exposures and risk factors even in individuals whose baseline lung function is normal (GOLD 2009, 2011, 2012-2013).

GOLD 2020

Fisiopatologia da DPOC

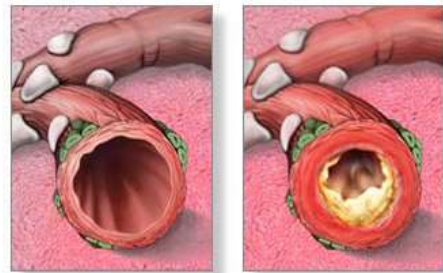


Alguns fumadores nunca desenvolvem DPOC porque têm elevada expressão de enzimas anti-oxidantes e anti-proteases



DPOC – vias aéreas

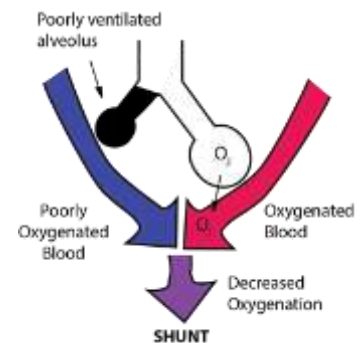
- Inflamação brônquica (linfócitos T citotóxicos CD8+, macrófagos e neutrófilos)
- Hipertrofia do músculo liso
- Hipersecreção brônquica
- Obstrução ao débito aéreo na:
 - Inspiração
 - Expiração (mais acentuada)



HIPOVENTILAÇÃO

Efeito Shunt: Zonas perfundidas que não são ventiladas e que causam:

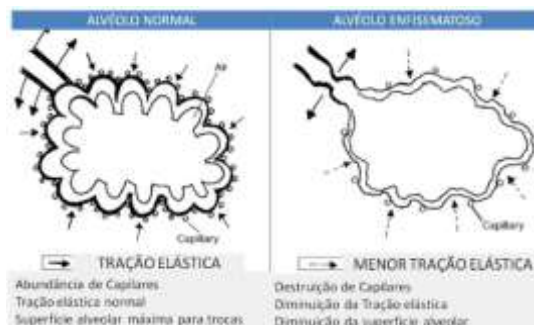
- PaO₂ baixa – Hipoxémia
- PaCO₂ alta - Hipercápnia
- Diminuição da **VENTILAÇÃO**



DPOC – parênquima pulmonar

Destruição da superfície alveolar onde se processam as trocas gasosas

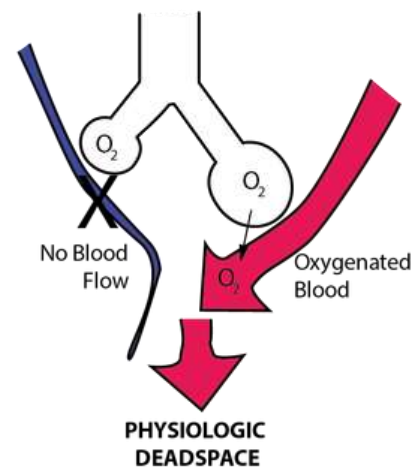
- Destruição da parede alveolar
- Destruição dos capilares pulmonares
- Perda de elasticidade
- Colapso dos bronquíolos



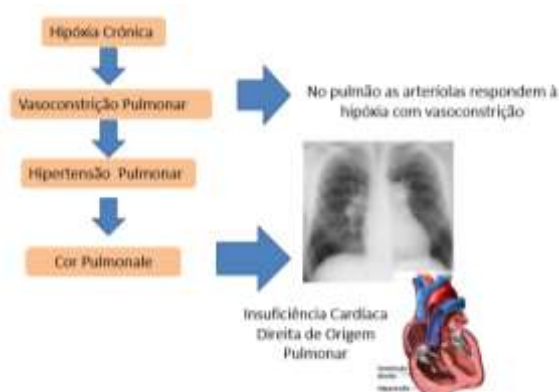
HIPOPERFUSÃO

Efeito de espaço morto: Zonas ventiladas que não são perfundidas

- PaO₂ baixa em situações graves
- PaCO₂ elevada - Encarceramento de ar nos alvéolos na expiração



Evolução da DPOC



DPOC - Diagnóstico

- O diagnóstico de DPOC deve ser investigado em pessoas com dispneia, tosse crônica e/ou produção de expectoração, e/ou história de exposição a fatores de risco
- Espirometria confirma o diagnóstico se o **rácio FEV1/FVC pós-broncodilatador for <0.70**

KEY INDICATORS FOR CONSIDERING A DIAGNOSIS OF COPD	
<i>Consider COPD, and perform spirometry, if any of these indicators are present in an individual over age 40. These indicators are not diagnostic themselves, but the presence of multiple key indicators increases the probability of a diagnosis of COPD. Spirometry is required to establish a diagnosis of COPD.</i>	
Dyspnea that is:	Progressive over time. Characteristically worse with exercise. Persistent.
Chronic Cough:	May be intermittent and may be unproductive. Recurrent wheeze.
Chronic Sputum Production:	Any pattern of chronic sputum production may indicate COPD.
Recurrent Lower Respiratory Tract Infections	
History of Risk Factors:	Host factors (such as genetic factors, congenital/developmental abnormalities etc.). Tobacco smoke (including popular local preparations). Smoke from home cooking and heating fuels. Occupational dust, vapors, fumes, gases and other chemicals.
Family History of COPD and/or Childhood Factors:	For example low birthweight, childhood respiratory infections etc.

TABLE 2.1

GOLD 2020

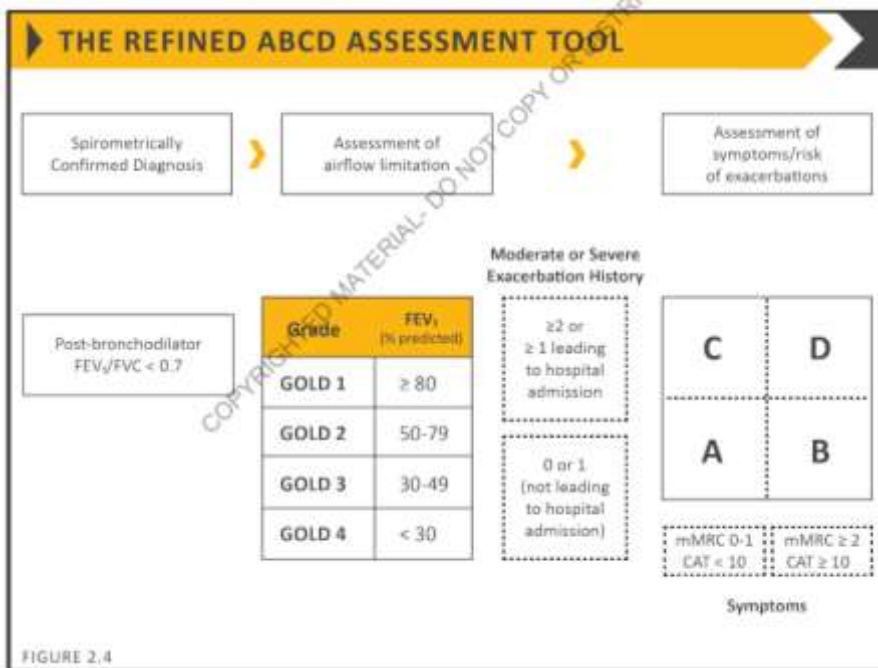
Classificação da limitação do débito aéreo

CLASSIFICATION OF AIRFLOW LIMITATION SEVERITY IN COPD (BASED ON POST-BRONCHODILATOR FEV ₁)		
<i>In patients with FEV₁/FVC < 0.70.</i>		
GOLD 1:	Minimal	FEV ₁ ≥ 80% predicted
GOLD 2:	Moderate	50% ≤ FEV ₁ < 80% predicted
GOLD 3:	Severe	30% ≤ FEV ₁ < 50% predicted
GOLD 4:	Very Severe	FEV ₁ < 30% predicted

TABLE 2.4

GOLD 2020

Classificação da DPOC (GOLD 2020)



GOLD 2020

Exacerbações: agudizações dos sintomas respiratórios que resultam em terapia adicional

- **Ligeira** – tratada com broncodilatadores de curta ação
- **Moderada** - tratada com broncodilatadores de curta ação + antibióticos e(ou corticosteroides orais
- **Severa** – necessidade de hospitalização ou ida ao serviço de urgência (associado a maior risco de mortalidade e *mau* prognóstico)

A classificação da DPOC é importante na avaliação do impacto individual da DPOC, na determinação do risco de futuros eventos, e no estabelecimento do tratamento farmacológico e não-farmacológico.

DPOC - Intervenções

- Cessaçãõ tabágica
- Farmacoterapia (broncodilatadores, corticosteroides, ...) – rever técnica inalatória com frequência
- Vacinaçãõ
- Reabilitaçãõ respiratória
- Promoçãõ atividade física
- Oxigenoterapia
- Ventilaçãõ mecânica não-invasiva
- Intervençãõ cirúrgica/broncoscopia (enfisema)
- Tratamento paliativo

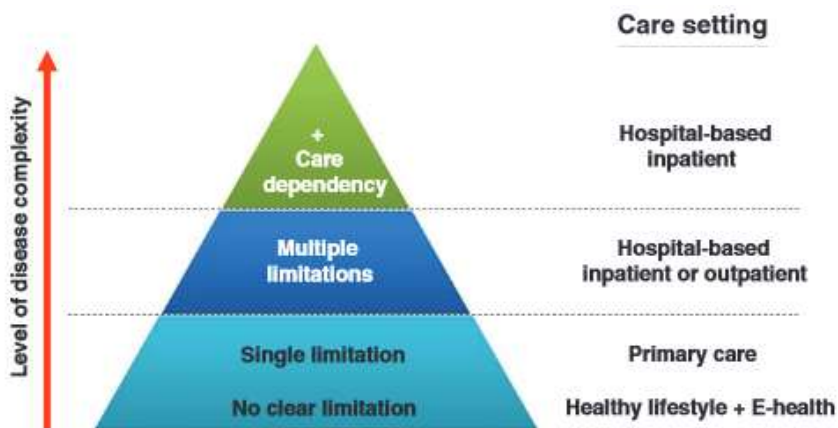
DPOC e Reabilitação Respiratória

On the basis of our current insights, the ATS and the ERS have adopted the following new definition of pulmonary rehabilitation: "Pulmonary rehabilitation is a comprehensive intervention based on a thorough patient assessment followed by patient-tailored therapies, which include, but are not limited to, exercise training, education, and behavior change, designed to improve the physical and psychological condition of people with chronic respiratory disease and to promote the long-term adherence of health-enhancing behaviors."

Condition	Proposed management
→ Cachexia	→ Nutritional supplements / anabolic agents
→ Obesity	→ Diet and meal replacements
→ Exercise intolerance	→ Exercise training (+ pursed lips breathing)
→ Muscle weakness	→ Exercise training
→ Depression/anxiety	→ Cognitive behavioural therapy
→ Poor coping skills	→ Education + goal setting
→ Co-morbidities	→ Specific co-morbidity treatment
→ Physical inactivity	→ Physical activity coaching
	→ Supervised daily outdoor walks
→ Current smoking	→ Smoking cessation
→ Excessive mucus	→ Mucus evacuating techniques
→ Inspiratory muscle weakness	→ Inspiratory muscle training
→ Poor exacerbation management skills	→ Education + skills training
→ Poor inhalation technique	→ Education + skills training
→ Problematic ADL	→ Home adaptations and aids
	→ ADL training / energy conservation technology

Spruit et al., AJRCCM. 2013; 188(8):e13-64

Spruit and Wouters Respirology. 2019;24(9):838-843

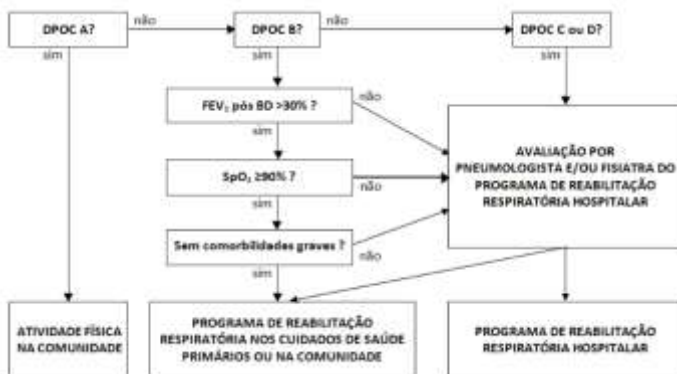


Spruit and Wouters Respirology.

2019;24(9):838-843

FLUXOGRAMA

Fluxograma de decisão para realização da RR.



DGS, Orientação nº 014/2019 de 07/08/2019

DPOC e Comorbilidades

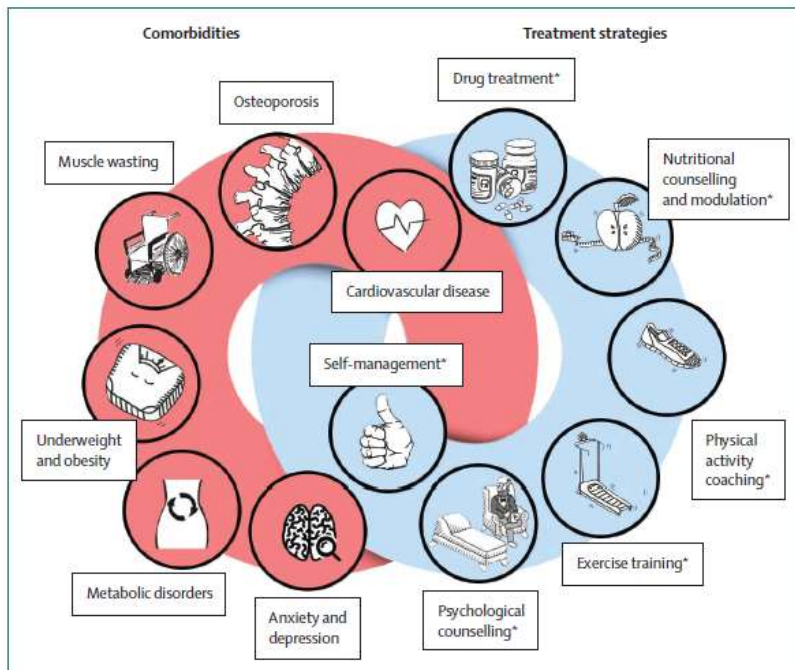


Figure 1: Management of COPD beyond the lungs
 *Part of a comprehensive pulmonary rehabilitation programme.

Vanfleteren LEGW, Spruit MA, Wouters EFM, Franssen FME *The Lancet Respiratory Medicine*.
 2016;4(11):911-924.

Definição de Asma

Doença inflamatória obstrutiva crónica das vias aéreas

- Limitação **VARIÁVEL** e **REVERSÍVEL** do débito aéreo
- Hipereactividade das vias aéreas
- Infiltração de células inflamatórias nas vias aéreas
- Episódios recorrentes de pieira, tosse, dispneia e/ou 'aperto no peito'

Exacerbações (flare-ups) podem ser fatais; + comuns na asma grave → importância do **plano de ação**
 (GINAsthma, 2019)

Diagnóstico de Asma

Diagnóstico:

História de sintomas respiratórios (pieira, tosse, dispneia e/ou 'aperto no peito') que variam no tempo e em intensidade (dia/noite, fatores desencadeantes)

E Limitação do débito aéreo variável

2. Evidence of variable expiratory airflow limitation

- At least once during the diagnostic process, e.g. when FEV₁ is low, document that the FEV₁/FVC ratio is below the lower limit of normal[†]. The FEV₁/FVC ratio is normally more than 0.75–0.80 in adults, and more than 0.85 in children.
- Document that variation in lung function is greater than in healthy people. For example, excess variability is recorded if:
 - FEV₁ increases by >200mL and >12% of the baseline value (or in children, increases by >12% of the predicted value) after inhaling a bronchodilator. This is called 'bronchodilator reversibility'.
 - Average daily diurnal PEF variability* is >10% (in children, >13%)
 - FEV₁ increases by more than 12% and 200mL from baseline (in children, by >12% of the predicted value) after 4 weeks of anti-inflammatory treatment (outside respiratory infections)
- The greater the variation, or the more times excess variation is seen, the more confident you can be of the diagnosis of asthma.

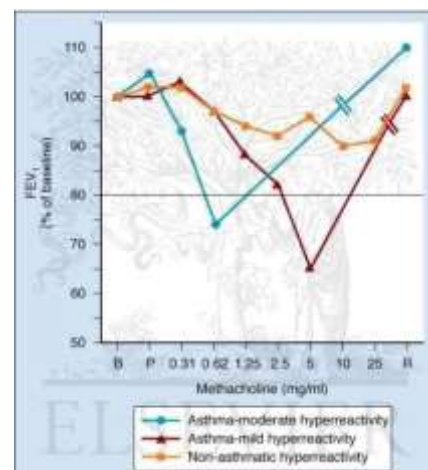
GINAsthma, 2019

Teste de Provocação com Metacolina

- Metacolina: ativa o sistema nervoso parassimpático
- Provoca broncoconstrição

DIAGNÓSTICO DE ASMA SE:

- Dose Metacolina que diminui FEV₁ 20% < 8 mg/mL



Fatores de Risco e Etiológicos

FATORES DE RISCO

- Atopia: Predisposição para reações alérgicas. Aumento de IgE no soro.
- Sexo Masculino
- Baixo peso à nascença

FACTORES ETIOLÓGICOS

- Infecções Respiratórias
- Tabagismo passivo
- Tabagismo ativo
- Poluição Atmosférica

Factores Desencadeantes da Asma

- Alergénios “indoor”
 - Ácaros do pó
 - Alergénios dos animais domésticos
 - Fungos
 - Tabaco
- Alergénios “outdoor”
 - Pólen
 - Fungos
 - Poluição atmosférica (Ozono (O₃); Dióxido de azoto (NO₂); Dióxido de enxofre (SO₂) – zonas industriais)
- Exercício Físico – Asma de Esforço
- Alterações Climáticas – Asma Sazonal
- Stress Emocional
- Aspirina, beta-bloqueadores

Fisiopatologia da Asma



Inflamação da Asma



Asma: Fenótipos

Many clinical phenotypes of asthma have been identified.³⁻⁵ Some of the most common include:

- **Allergic asthma** this is the most easily recognized asthma phenotype, which often commences in childhood and is associated with a past and/or family history of allergic disease such as eczema, allergic rhinitis, or food or drug allergy. Examination of the induced sputum of these patients before treatment often reveals eosinophilic airway inflammation. Patients with this asthma phenotype usually respond well to inhaled corticosteroid (ICS) treatment.
- **Non-allergic asthma:** some patients have asthma that is not associated with allergy. The cellular profile of the sputum of these patients may be neutrophilic, eosinophilic or contain only a few inflammatory cells (paucigranulocytic). Patients with non-allergic asthma often demonstrate less short-term response to ICS.
- **Adult-onset (late-onset) asthma:** some adults, particularly women, present with asthma for the first time in adult life. These patients tend to be non-allergic, and often require higher doses of ICS or are relatively refractory to corticosteroid treatment. Occupational asthma (i.e. asthma due to exposures at work) should be ruled out in patients presenting with adult-onset asthma.
- **Asthma with persistent airflow limitation** some patients with long-standing asthma develop airflow limitation that is persistent or incompletely reversible. This is thought to be due to airway wall remodeling.
- **Asthma with obesity:** some obese patients with asthma have prominent respiratory symptoms and little eosinophilic airway inflammation.

GINAsthma, 2019

Sinais e Sintomas de Asma

➤ AUSCULTAÇÃO

- Normal ou com sibilâncias à auscultação (+++ expiração forçada)

ASMA GRAVE

➤ TIRAGEM

- Depressão inspiratória dos espaços intercostais, região supra-esternal e supra-clavicular durante a inspiração - indica a presença de dificuldade na expansão pulmonar
- Para manter a ventilação alveolar é necessário geral uma pressão intrapleural mais negativa

➤ SINTOMAS DE ALERGIAS

- Eczema cutâneo
- Rinite alérgica

Controlo da asma

Box 2-1. Assessment of asthma in adults, adolescents, and children 6–11 years

1. Assess asthma control = symptom control and future risk of adverse outcomes

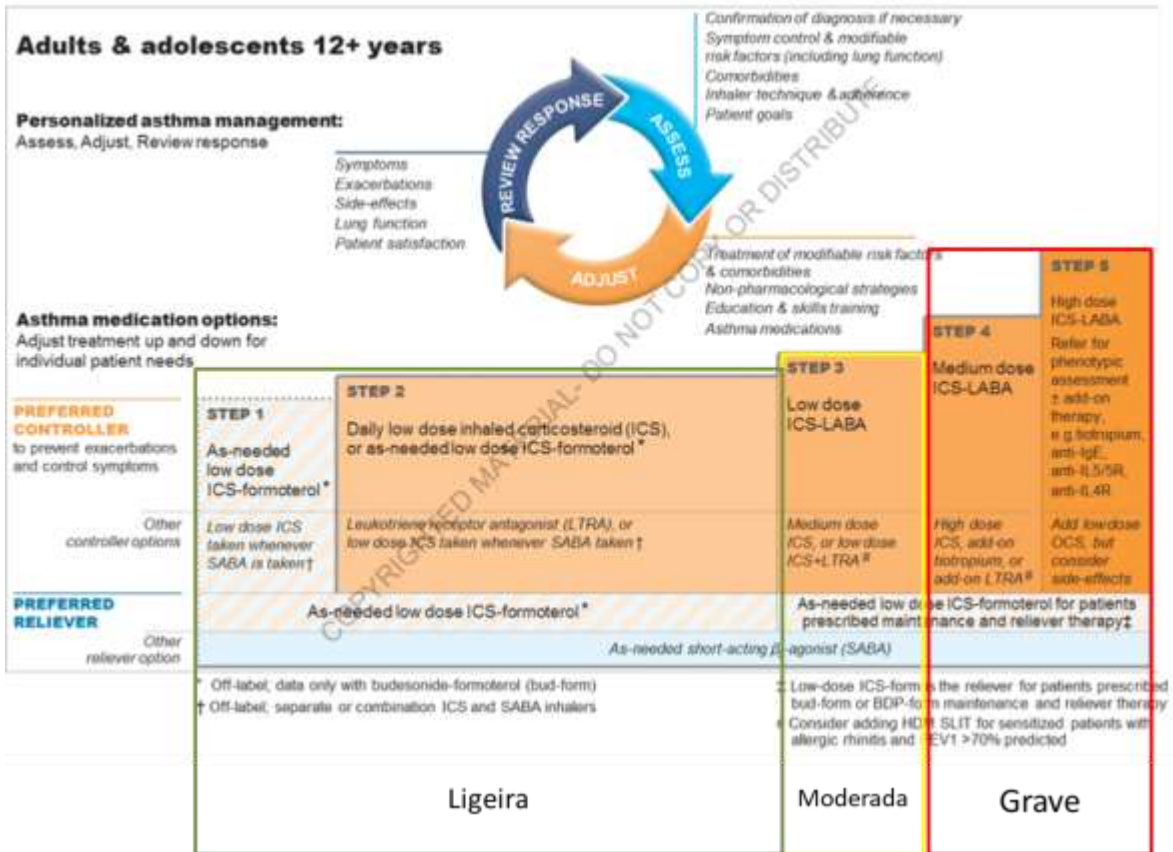
- Assess symptom control over the last 4 weeks (Box 2-2A)
- Identify any other risk factors for exacerbations, persistent airflow limitation or side-effects (Box 2-2B)
- Measure lung function at diagnosis/start of treatment, 3–6 months after starting controller treatment, then periodically

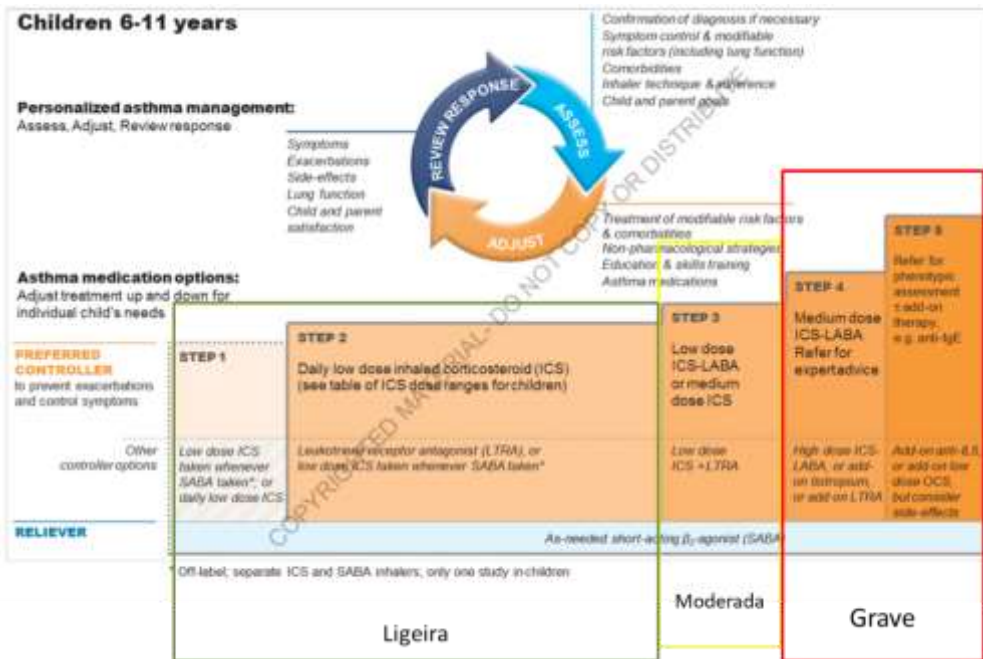
Box 2-2. GINA assessment of asthma control in adults, adolescents and children 6–11 years

A. Asthma symptom control		Level of asthma symptom control		
In the past 4 weeks, has the patient had:		Well controlled	Partly controlled	Uncontrolled
• Daytime asthma symptoms more than twice/week?	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	None of these	1–2 of these	3–4 of these
• Any night waking due to asthma?	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
• Reliever needed for symptoms* more than twice/week?	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
• Any activity limitation due to asthma?	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
B. Risk factors for poor asthma outcomes				
Assess risk factors at diagnosis and periodically, particularly for patients experiencing exacerbations.				
Measure FEV ₁ at start of treatment, after 3–6 months of controller treatment to record the patient's personal best lung function, then periodically for ongoing risk assessment.				

GINAsthma, 2019

Classificação da gravidade da asma





GINAsthma, 2019

Asma: gestão e prevenção de crises

- Quando adequadamente tratada, a maioria dos pacientes consegue viver bem com a doença:
 - Evitar sintomas de diurnos e noturnos
 - Necessitar de pouca ou nenhuma medicação (corticosteroides por via inalatória)
 - Ter uma vida ativa
 - Ter uma função pulmonar (próxima do) normal
 - Evitar exacerbações

O plano de tratamento deve ser individualizado tendo em conta o controlo dos sintomas, fatores de risco de exacerbações, fenótipo, preferências, efetividade do tratamento farmacológico disponível, segurança, custo.

GINAsthma, 2019

Terapêutica Não Farmacológica e Profilaxia

- Medidas profiláticas para reduzir risco de contágio de infeções virais
- Diminuir a exposição a fatores desencadeantes, incluindo cessação tabágica e fatores ambientais (indoor, outdoor)
- Promoção da atividade física (aquecimento, medicação antes)
- Evitar medicação que pode agravar asma (aspirina, AINEs, beta-bloqueadores)
- Ter uma dieta equilibrada
- Exercícios respiratórios
- Gestão do stress emocional
- Reabilitação respiratória

➤ Plano de ação

Asthma Action Plan

For: _____ Doctor: _____ Date: _____
 Doctor's Phone Number _____ Hospital/Emergency Department Phone Number _____

GREEN ZONE

Doing Well

- No cough, wheeze, chest tightness, or shortness of breath during the day or night
- Can do usual activities

And, if a peak flow meter is used,
Peak flow: more than _____ (80 percent or more of my best peak flow)

My best peak flow is: _____

Before exercise _____ 2 or 4 puffs _____ 5 minutes before exercise

Take these long-term control medicines each day (include an anti-inflammatory).

Medicine	How much to take	When to take it
_____	_____	_____
_____	_____	_____

YELLOW ZONE

Asthma is Getting Worse

- Cough, wheeze, chest tightness, or shortness of breath, or
- Waking at night due to asthma, or
- Can do some, but not all, usual activities

-Or-
Peak flow: _____ to _____ (50 to 79 percent of my best peak flow)

First ➤ Add: quick-relief medicine—and keep taking your GREEN ZONE medicine.
 _____ (short acting beta₂-agonist) 2 or 4 puffs, every 20 minutes for up to 1 hour
 Nebulizer, once

Second ➤ **If your symptoms (and peak flow, if used) return to GREEN ZONE after 1 hour of above treatment:**
 Continue monitoring to be sure you stay in the green zone.

-Or-
If your symptoms (and peak flow, if used) do not return to GREEN ZONE after 1 hour of above treatment:
 Take: _____ (short acting beta₂-agonist) 2 or 4 puffs or Nebulizer
 Add: _____ (oral steroid) _____ mg per day For _____ (3-10) days
 Call the doctor before/ within _____ hours after taking the oral steroid.

RED ZONE

Medical Alert!

- Very short of breath, or
- Quick relief medicines have not helped, or
- Cannot do usual activities, or
- Symptoms are same or get worse after 24 hours in Yellow Zone

-Or-
Peak flow: less than _____ (50 percent of my best peak flow)

Take this medicine:
 _____ (short acting beta₂-agonist) 4 or 6 puffs or Nebulizer
 _____ (oral steroid) _____ mg

Then call your doctor NOW. Go to the hospital or call an ambulance if:
 ■ You are still in the red zone after 15 minutes AND
 ■ You have not reached your doctor.

DANGER SIGNS ■ Trouble walking and talking due to shortness of breath
 ■ Lips or fingernails are blue

■ Take 4 or 6 puffs of your quick-relief medicine AND
 ■ Go to the hospital or call for an ambulance _____ NOW!
 (phone)

See the reverse side for things you can do to avoid your asthma triggers.

https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/lung/asthma_actplan.pdf

Fibrose Quística ou Mucoviscidose

Doença provocada por uma mutação no gene do transportador CFTR (Cystic Fibrosis Transmembrane Regulator) no cromossoma 7 que afeta o transporte de cloro nas glândulas que produzem muco no pulmão, no pâncreas e glândulas sudoríparas.

Nome deriva do aspeto quístico e fibroso do pâncreas

ETIOLOGIA

Doença genética com transmissão autossómica recessiva

Vários tipos de mutação

EPIDEMIOLOGIA

Doença hereditária mais comum nos caucasianos

Afeta igualmente ambos os sexos

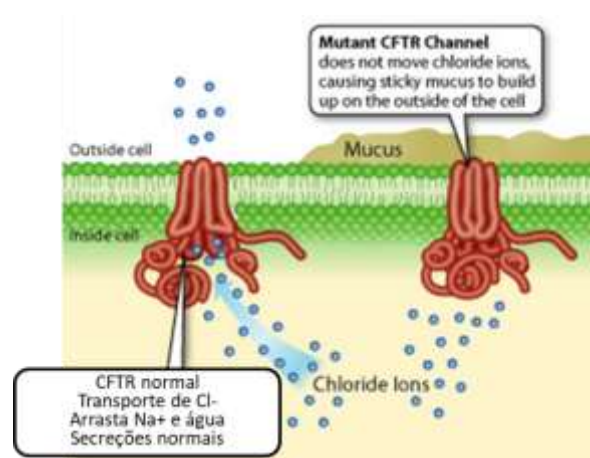
<https://www.erswhitebook.org/chapters/cystic-fibrosis/>

Fibrose Quística - Patogénese

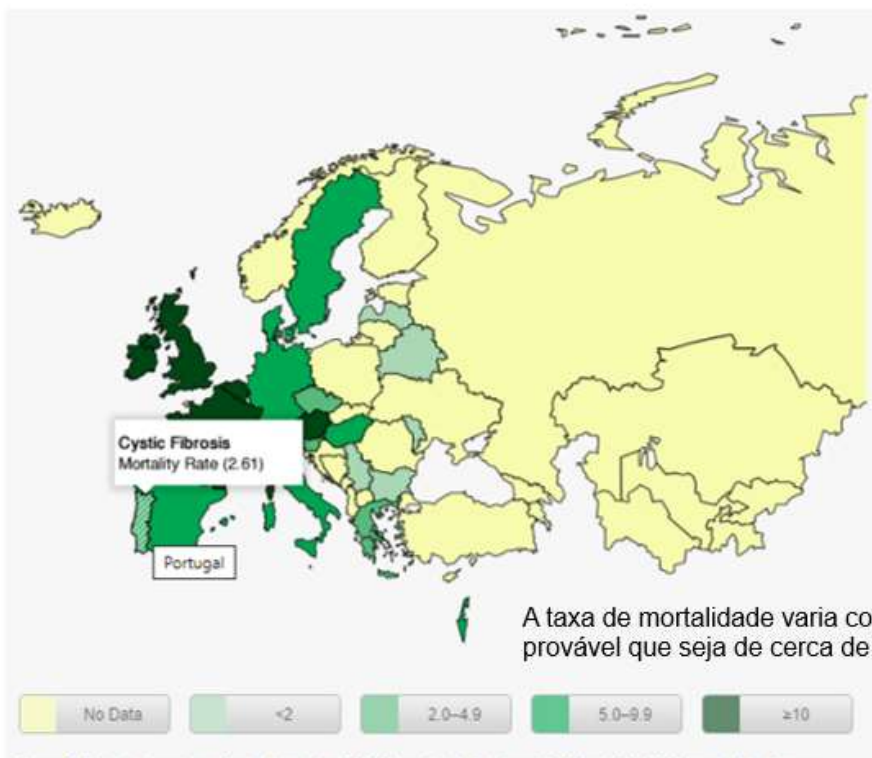
O transportador CFTR permite a passagem de Cl^- através da membrana plasmática de células epiteliais.

Na Fibrose Quística:

- O Cl^- fica retido nas células
- Há reabsorção de Na^+ e água para o interior das células
- As secreções ficam mais viscosas
- Há aumento da produção de muco
 - Pulmões
 - Pâncreas
 - Intestino do recém-nascido
 - Aparelho reprodutivo - Infertilidade
 - Pele - Suor muito salgado



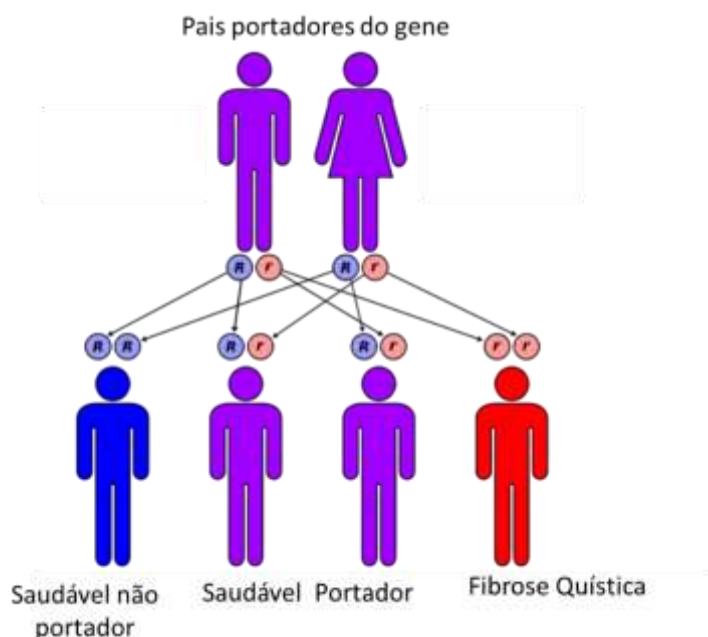
Fibrose Quística - mortalidade



<https://www.erswhitebook.org/chapters/cystic-fibrosis/>

Fibrose Quística - Transmissão

Desde 2013, a FQ passou a estar incluída no painel de doenças do **Programa Nacional de Diagnóstico Precoce (PNDP)** - ‘teste do pezinho’ realizado entre o 3º e o 6º dia de vida



Fibrose Quística – Impacto

The basic details of the disease are described in standard books and monographs. When first described, CF was considered a pulmonary and digestive disease; now, it is known to affect most body systems. The important manifestations of CF, especially in longer-surviving patients, are shown in table 3.

Lower airway	Chronic infection, especially with <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> and, in particular, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , together with a widening range of other Gramnegative rods; acute exacerbations; atypical mycobacterial infection; bronchiectasis; haemoptysis; pneumothorax; allergic bronchopulmonary aspergillosis
Upper airway	Nasal polyps, sinusitis, rarely mucocele
Liver	Biliary cirrhosis, portal hypertension, gall stones, bile duct stricture
Gastrointestinal comorbidity and complications	Severe constipation, distal intestinal obstruction syndrome, Crohn's disease, coeliac disease, giardiasis, cow's milk protein intolerance, increased incidence of malignancy
Endocrine pancreatic failure	Insulin deficiency, which adversely impacts on clinical state before frank diabetes mellitus develops
Bone disease	Related to: CF itself (CFTR is expressed in bone), malabsorption of vitamin D and vitamin K, immobility, poor calcium intake, pubertal delay, gonadal failure, and the systemic effects of pro-inflammatory cytokines
Genito-urinary	Infertility due to bilateral absence of the vas deferens, stress incontinence, vaginal candidiasis
Sweat gland	Electrolyte depletion in the sweat (pseudo-Bartter's syndrome)

Table 3 – Multi-organ complications of cystic fibrosis (CF). CFTR: CF transmembrane regulator.

<https://www.erswhitebook.org/chapters/cystic-fibrosis/>

Fibrose Quística - Fisiopatologia

- Secreções menos hidratadas e mais viscosas (30 a 60X)
- Obstrução brônquica pelo muco
- Infecção pulmonar
- Bronquiectasias
- Atelectasias
- Bronquiolite : inflamação dos bronquíolos

Fibrose Quística - Clínica

- Tosse crônica
- Expetoração Purulenta
- Insuficiência Respiratória Total
- Cianose
- Hipocratismo digital



Fibrose Quística - Diagnóstico

- Testes genéticos
- Rastreamento e diagnóstico pré-natal (gravidez)
- **Teste do Suor:** Positivo quando a [NaCl] no suor é >60mEq/l
- Rx/TAC



Administração de um medicamento que estimula a sudorese



Níveis elevados de cloreto de sódio no suor sugerem diagnóstico positivo para a FQ

Após 2 testes de suor positivos, procuram-se mutações no gene CFTR

Fibrose Quística - Terapêutica

OBJETIVOS TERAPÊUTICOS

- Fluidificar e remover as secreções brônquicas
- Prevenir infecções respiratórias (> inflamação > deterioração da função pulmonar)

TERAPIA FARMACOLÓGICA

- Antibióticos
- Fluidificadores/Mucolíticos
- Broncodilatadores

TERAPIA NÃO FARMACOLÓGICA

- Transplante de Pulmão
- Terapia Génica
- Eliminar exposição ao tabaco
- Imunização (*Influenza*)
- Fisioterapia (higiene brônquica, exercício, atividade física)
- Reabilitação respiratória

TABLE 3. EXERCISE-BASED REHABILITATION IN PATIENTS WITH CHRONIC RESPIRATORY DISEASE OTHER THAN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Population	Evidence for PR	Outcomes of PR	Special Considerations	Specific Assessment Tools
Cystic fibrosis	Six RCTs of aerobic training (734-736), anaerobic training (736, 737), combined training (738), and partially supervised sports (739); one systematic review (261)	Improvements in exercise capacity, strength, and quality of life; slower rate of decline in lung function; effects not consistent across trials	Walking exercise decreases sputum mechanical impedance (263), indicating a potential role for exercise in maintaining bronchial hygiene. No specific recommendations regarding pulmonary rehabilitation are included in CF infection control guidelines (264); however, it is noted that people with CF should maintain a distance of at least 3 ft from all others with CF when in the outpatient clinic setting. Local infection control policies may preclude participation in group exercise programs.	CF-specific quality of life questionnaires are available—Cystic Fibrosis Quality of Life Questionnaire (740) and the Cystic Fibrosis Questionnaire (741)

Spruit et al., AJRCCM. 2013;

Apneias do Sono

CLASSIFICAÇÃO

- **CENTRAIS**

Ausência de fluxo aéreo e de movimentos respiratórios

Causada por uma alteração na quimiosensibilidade e no controlo respiratório cerebral - o cérebro falha intermitentemente no envio dos sinais apropriados aos músculos respiratórios para iniciar a respiração e não há movimento diafragmático nem fluxo de ar. Observado em bebés com menos de 40 semanas de idade gestacional e em pessoas com distúrbios neurológicos (por exemplo, tumores, AVC, encefalopatias difusas).

- **OBSTRUTIVAS**

Ausência de fluxo aéreo com movimentos respiratórios

Apneias repetitivas durante o sono, acompanhado por extrema sonolência diurna.

- **MISTAS**

Apneia central seguida imediatamente por um evento obstrutivo

SÍNDROME DE APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAOS)

Pelo menos **10 a 15 episódios repetidos de apneia e/ou hipopneia** durante o sono associados a sinais e sintomas clássicos.

Apneias resultantes do colapso parcial ou total da faringe durante o sono (relaxamento da musculatura da faringe e da língua durante o sono obstrui a ventilação)

APNEIA

Cessaçãõ do fluxo aéreo durante pelo menos durante 10 segundos

HIPOPNEIA

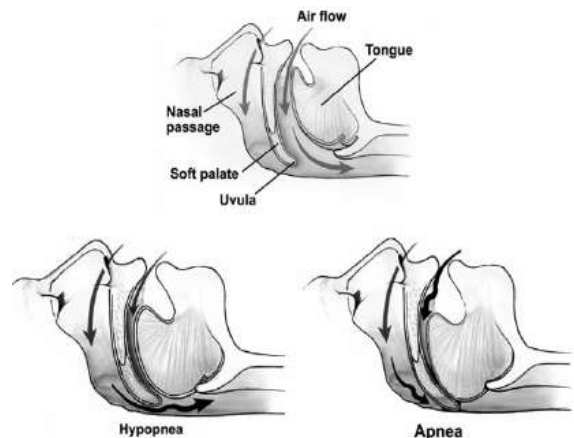
Redução do fluxo aéreo a $\leq 50\%$ do normal, associado a uma diminuição da saturação da Hemoglobina

INDICE DE APNEIA E HIPOPNEIA

_Nº de episódios de apneia e hipopneia por hora

MICRODESPERTARES

Despertares transientes que duram cerca de 10s



FATORES DE RISCO

- Sexo masculino
- Idade (obesidade?)
- História familiar de apneia do sono

- Obesidade (parte superior do corpo; IMC ≥ 30)
- Aumento do perímetro cervical (pesçoço)
- Amígdalas volumosas

O típico paciente com a SAOS é homem, com HTA, acima do peso, >40 anos e, em geral, portador de uma grande circunferência do pesçoço.



ETIOLOGIA

- **Obesidade** (deposição de gordura ao redor da orofaringe e alterações no centro respiratório)
- Aumento do tamanho das amígdalas
- Alterações na estrutura craniofacial (e.g., vias aéreas superiores anatomicamente estreitas, macroglossia (língua grande))
- Uso de álcool - maior relaxamento da musculatura faríngea
- Tabagismo - inflamação e edema da orofaringe
- Tumores nas vias aéreas superiores
- Refluxo gastroesofágico
- Crianças
 - Hipertrofia das adenóides e amígdalas
 - Alterações craniofaciais
 - Rinite alérgica
 - Alterações neurológicas (e.g., Síndrome de Down, Paralisia Cerebral, miotonias)

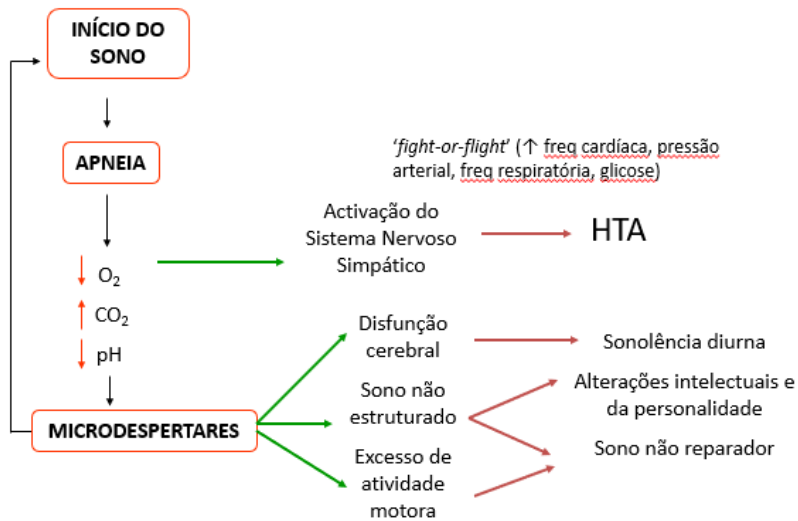
SINAIS E SINTOMAS

- Roncopatia
- Apneias durante o sono testemunhadas
- Hipersonolência diurna
- Crises de pânico noturno ou “sensação de afogamento”
- Cefaleias matinais
- Disfunção erétil
- Alterações comportamentais

Dados recentes dos Estados Unidos e da Europa sugerem que entre **14% e 49%** dos homens de meia idade têm SAOS clinicamente significativa

Garvey et al., J Thorac Dis. 2015 May; 7(5): 920–929

- Irritabilidade
- HTA

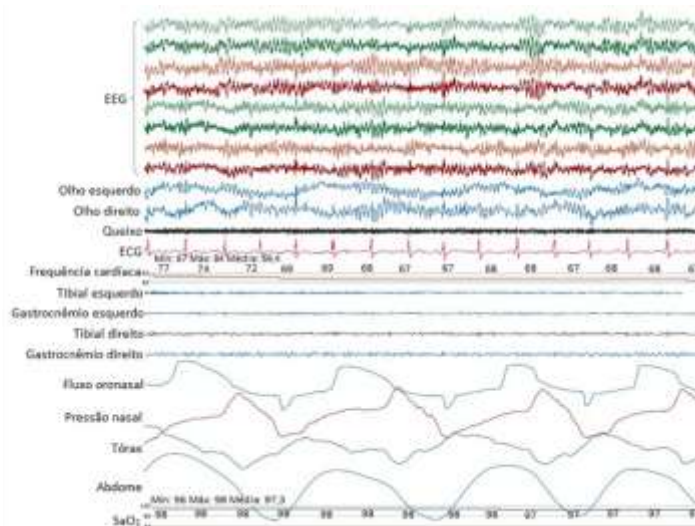


Diagnóstico - Polissonografia

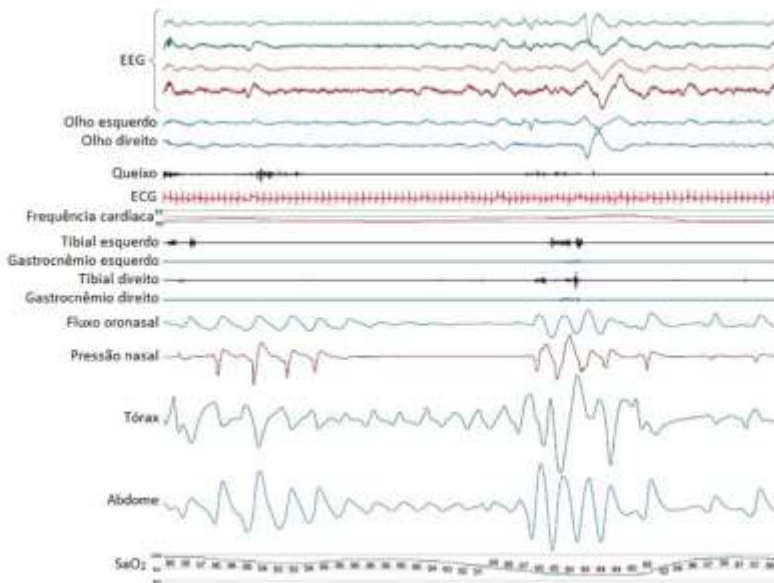
- Oximetria noturna
- Polissonografia em ambulatório
- Polissonografia em ambiente hospitalar



Normal



SAOS



O índice mais utilizado para definir a gravidade da SAOS é o **índice de apneia / hipopneia (IAH)**, calculado como o número de eventos obstructivos por hora de sono e obtido por monitoração cardiorrespiratória noturna

Table 1. The severity of obstructive sleep apnea (OSA) based on the apnea hypopnoea index (AHI).

AHI	OSA severity
AHI < 5	Normal or primary snoring
5 < AHI < 20	Mild
20 < AHI < 40	Moderate
AHI > 40	Severe

Spicuzza et al., Ther Adv Chronic Dis 2015, Vol. 6(5) 273–285

Tratamento

Terapia posicional

- Perda de peso
- Restrição de álcool e outros depressores do SNC
- Próteses orais
- Ventiloterapia por pressão positiva domiciliária (CPAP, BPAP) - tra

de eleição da SAOS (nariz, boca)

- Intervenções cirúrgicas sobre o palato e hipofaringe



Because obese persons often have systemic hypertension, cardiovascular disease, diabetes mellitus, osteoarthritis, and other morbidities (397, 398), and those with obesity hypoventilation syndrome and/or obstructive sleep apnea may have pulmonary hypertension, pulmonary function testing, assessment of gas exchange, echocardiography, and/or cardiopulmonary exercise testing or pharmacologic stress testing can be considered before initiation of pulmonary rehabilitation, to identify factors contributing to the patient's functional limitation. Specialized

Spruit et al., ARCCM. 2013; 188(8):e13-64

ORIENTAÇÃO

NÚMERO:	022/2014	Francisco	<small>Francisco Aguiar Gomes Médico de Família e Comunidade Unidade de Saúde Familiar Lousada - Unidade de Saúde Lousada - Unidade de Saúde Lousada - Unidade de Saúde Lousada - Unidade de Saúde Lousada - Unidade de Saúde</small>
DATA:	30/12/2014	Henrique	
ATUALIZAÇÃO:	28/11/2018	Mouza George	
ASSUNTO:	Seguimento nos Cuidados de Saúde Primários de doentes com Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono sob terapêutica com pressão positiva contínua		

2.10. O doente deve voltar a ser referenciado dos CSP novamente para os centros especializados em medicina do sono a nível do SNS, caso se verifiquem as seguintes condições:

- a) **Hipersonolência diurna (Epworth ≥ 10)**, não justificável por outras condições clínicas passíveis de correção (ver Anexo II);
- b) Não adesão à terapêutica (**utilização de CPAP inferior a 4 horas em 70% das noites**);
- c) **Incapacidade de adaptação ao ventilador**, de aparecimento recente;
- d) Efeitos secundários de difícil correção;
- e) Situações de natureza técnica, expressas nas observações da empresa fornecedora de CRD, que impliquem necessidade de nova adaptação a CPAP;
- f) Vontade expressa do doente em suspender a terapêutica.

Qual a probabilidade de dormir (passar pelas brisas) ou de adormecer — e não apenas sentir-se cansado — nas seguintes situações?

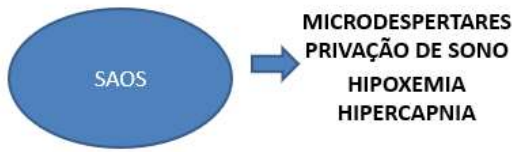
Este questionário refere-se ao seu modo de vida habitual nos últimos tempos. Mesmo que não tenha feito algumas destas coisas ultimamente, tente imaginar como é que elas o/a afetariam. Use a escala que se segue para escolher o número mais apropriado para cada situação:

- 0 = nenhuma probabilidade de dormir
- 1 = alguma probabilidade de dormir
- 2 = moderada probabilidade de dormir
- 3 = forte probabilidade de dormir

Situação	Probabilidade de dormir
Sentado(a) à lgr	► ◄
A ver televisão	► ◄
Sentado(a) inativo(a) num lugar público (por exemplo, sala de espera, cinema ou reunião)	► ◄
Como passageiro num carro durante uma hora, sem poder	► ◄
Deitado(a) a descansar à tarde quando as circunstâncias te permitirem	► ◄
Sentado(a) a conversar com alguém	► ◄
Sentado(a) calmamente depois de um almoço sem ter bebido álcool	► ◄
Ao volante, parado(a) no trânsito durante uns minutos	► ◄

Escala de Sonolência de Epworth: ≥ 10 : possibilidade de apneia

Complicações: Apneia Obstrutiva do Sono



Quando não diagnosticada e tratada adequadamente, a SAOS pode ser causa de múltiplas complicações

Hipertensão sistêmica e pulmonar
Arritmias cardíacas
Doença cardíaca isquêmica
Insuficiência cardíaca congestiva
 ...
Consequências psicossociais
 (hipersonolência, memória, desempenho)
Morte súbita

Brazilian consensus on sleep physiotherapy

<http://sleepscience.org.br/details/10>

Journal of Clinical Sleep Medicine

SPECIAL ARTICLE

Clinical Guideline for the Evaluation, Management and Long-term Care of Obstructive Sleep Apnea in Adults

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2699173/>

ACP Clinical Practice Guidelines

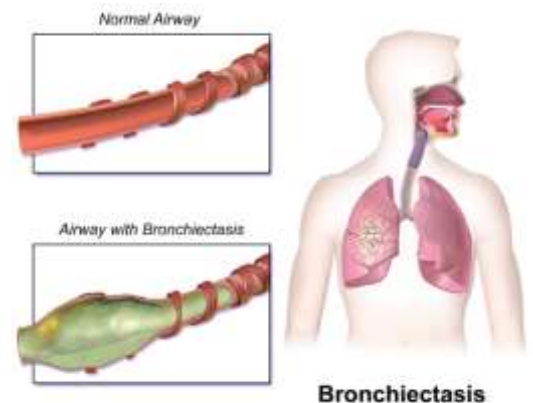
CLINICAL GUIDELINE

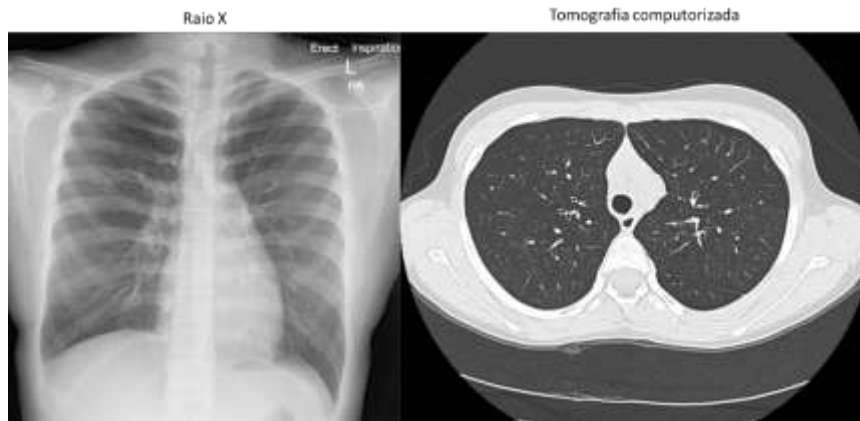
Management of Obstructive Sleep Apnea in Adults: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians

<https://annals.org/aim/fullarticle/1742606/management-obstructive-sleep-apnea-adults-clinical-practice-guideline-from-american>

Bronquiectasias

- **Aumento anormal e irreversível das vias aéreas**
- Geralmente ocorre como **resultado de infecção**, embora fatores não infecciosos possam contribuir para o desenvolvimento dessa condição
- A falta de eliminação de secreções permite que agentes agressores se acumulem, o que leva a mais secreções e inflamação que danificam ainda mais as vias aéreas, causando mais dilatação - **ciclo vicioso**
- Podem ocorrer em uma única porção do pulmão (**localizada**) ou de forma **difusa** nos pulmões
- Comum em pessoas com **fibrose cística**
- Obstrução → inflamação crônica, dano progressivo da parede e dilatação das vias aéreas
- Dificuldade em limpar secreções + infecções recorrentes
- Lesão e remodelação das vias aéreas resultantes
- Infecções e resposta imunológica ineficaz → recrutamento descontrolado e ativação de células inflamatórias nas vias aéreas inferiores
- Liberação de mediadores, e.g. proteases e radicais livres
- Causam lesão e dilatação da parede brônquica irreversível





Bronquiectasias: Etiologia

- Infecções respiratórias
- Doenças genéticas (Discinesia ciliar, Fibrose quística)
- Aspergilose broncopulmonar alérgica (doença inflamatória causada pela hipersensibilidade

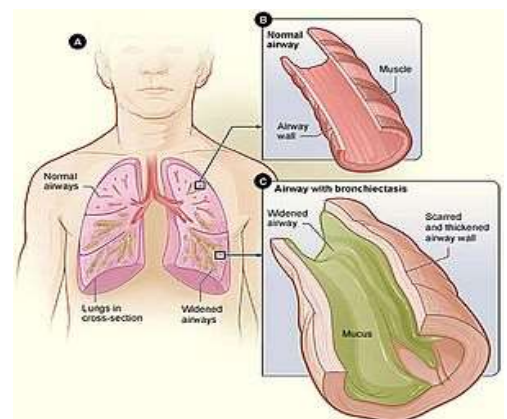
a um fungo)

- Doenças autoimunes (e.g., artrite reumatóide)
- Défice imunológico
- Obstrução das vias aéreas (e.g. corpo estranho)
- (DPOC, asma, doença intersticial)

Prevalência aumenta com a idade e sexo feminino

Pessoas com diagnóstico de bronquiectasias devem fazer análises

ao sangue para ver se estas podem estar relacionadas com algum problema do sistema imunitário, bem como para investigar a aspergilose broncopulmonar alérgica (ABPA)



Bronquiectasias: sintomas

- Tosse produtiva
- Infecções recorrentes
- Dispneia
- Fadiga
- Hemoptise
- Dor torácica

Bronquiectasias: Tratamento

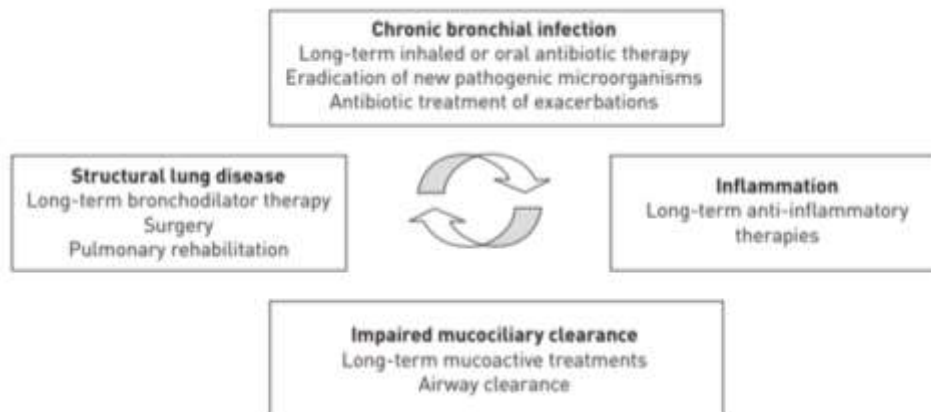


FIGURE 1 Treatments for bronchiectasis considered in this guideline according to the vicious cycle concept of bronchiectasis.

Polverino et al., Eur Respir J 2017; 50: 1700629

Bronquiectasias: Tratamento

- Higiene brônquica
- Exercício e atividade física
- Reabilitação respiratória
- Nutrição
- Redução da exposição a poluentes ambientais (e.g., tabaco)
- Avaliação de comorbidades
- Imunização anual da gripe
- Antibióticos

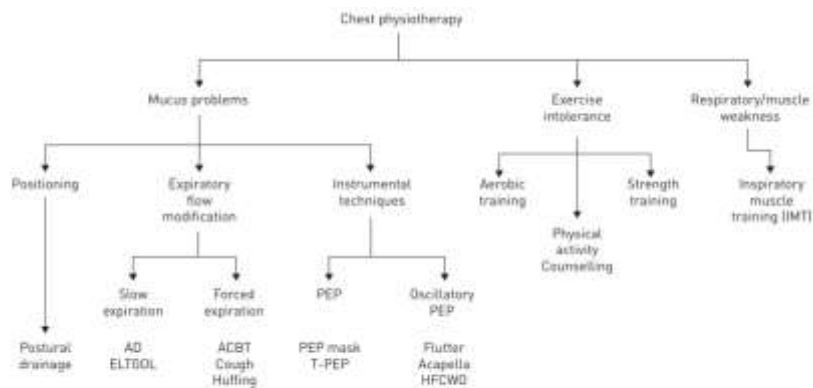
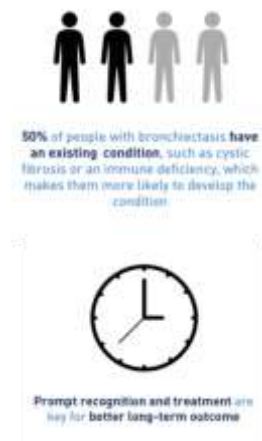
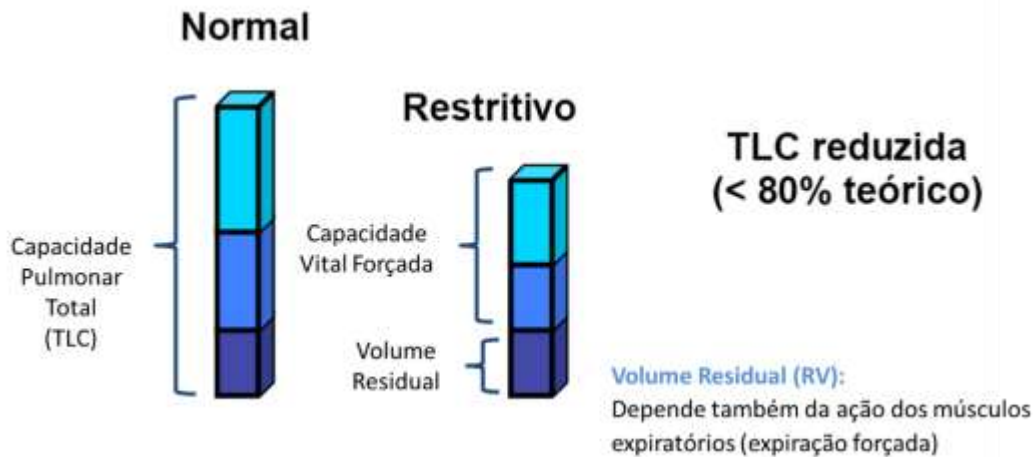


FIGURE 6 Chest physiotherapy interventions flow chart based on clinical experience from the task force panel. AD: autogenic drainage; ELTGOL: total slow expiration with open glottis and intralateral position; ACBT: active cycle of breathing techniques; PEP: positive expiratory pressure; T-PEP: temporary positive expiratory pressure; HFCWO: high frequency chest wall oscillation.

Polverino et al., Eur Respir J 2017; 50: 1700629

SÍNDROMES RESTRITIVOS

Doença Pulmonar Restritiva



Capacidade Pulmonar Total (TLC):

Resulta do equilíbrio entre

- Estiramento dos músculos inspiratórios (centrífugas).
- Resistências elásticas da parede do tórax (centrífugas).
- Resistências elásticas do parênquima pulmonar (centrípetas).

ETIOLOGIA:

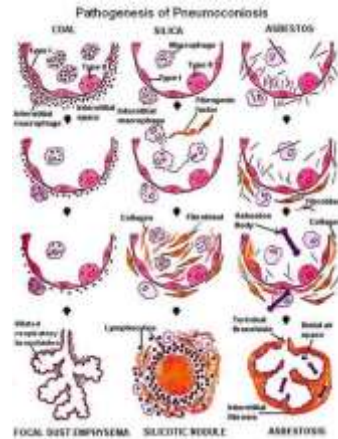
- Alterações do parênquima do pulmão
 - Fibrose Pulmonar
 - Doenças Autoimunes (Sarcoidose)
 - Edema Pulmonar
- Alterações da pleura
 - Pneumotórax
 - Derrame pleural
- Alterações da parede torácica
 - Cifoscoliose
- Alterações do aparelho neuromuscular
 - Miastenia gravis
- DOENÇAS AGUDAS
 - Pneumotórax
 - Derrame Pleural
 - Edema Pulmonar
- DOENÇAS CRÓNICAS

- Pneumoconioses
- Pneumonite de Hipersensibilidade
- Sarcoidose
- Fibrose Pulmonar

<https://www.erswhitebook.org/chapters/interstitial-lung-diseases>

Pneumoconioses

- Grupo de doenças causadas pela inalação de poeiras minerais
- Podem acontecer três tipos de reações:
 - **ENFISEMATOSA** -mineiros de carvão
 - **FIBROSAS** -asbestose
 - **NODULAR** - sílica (silicose)



Pneumonites de Hipersensibilidade

- Grupo de doenças do parênquima pulmonar causadas por reação alérgica
- Inflamação e edema pulmonar

Doença	Fonte de antígeno	Antígeno provável
Pulmão do fazendeiro	Feno húmido	Actinomicetes termofílicos, <i>Micropolispora</i> , <i>Thermoactinomyces vulgaris</i>
Bagaço	Cana do açúcar prensada e húmida (bagaço)	Actinomicetes termofílicos, <i>T. sacchari</i> , <i>T. vulgaris</i>
Doença do criador de aves	Penas de aves	Proteínas de pássaros
Pulmão do técnico de laboratório	Pele de rato	Proteínas da urina de rato
Diisocianatos	Exposição química	Proteínas alteradas
Pulmão dos ventiladores	Humidificadores contaminados, sistemas de ar condicionado e de aquecimento	Actinomicetes termofílicos, <i>T. candidus</i> , <i>T. vulgaris</i> , espécies de <i>Penicillium</i> espécies de <i>Amoeba</i> , espécies de <i>Klebsiella</i> , espécies de <i>Candida</i>

Outras Doenças Pulmonares Difusas

Grupo de doenças restritivas de causa desconhecida

Doença	Pistas clínicas e laboratoriais	Função pulmonar
Sarcoidose	Jovens mulheres afro-americanas; sintomas mínimos; lesões cutâneas	Restrição com redução da DL _{CO} ; alguns têm obstrução
Fibrose pulmonar idiopática	Homens idosos; dispneia lentamente progressiva; fervezes secos no fim da inspiração	Redução da difusão mais que dos volumes

LESÕES CUTÂNEAS NA SARCIDOSE

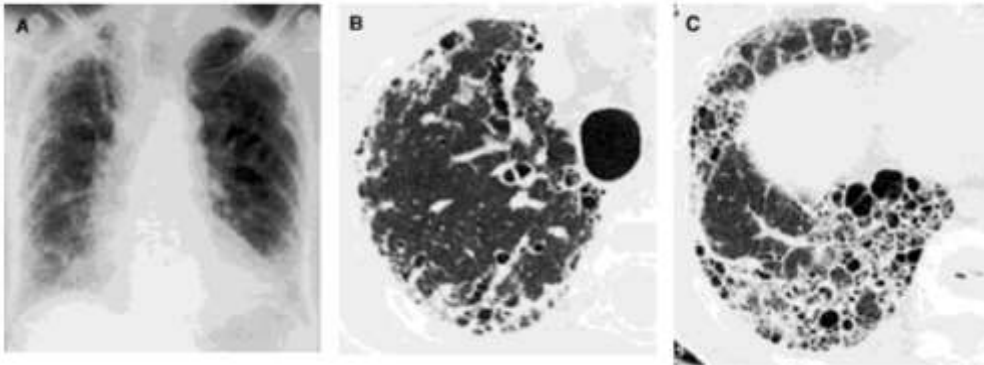


Fibrose Pulmonar Idiopática

Grupo de doenças restritivas de causa desconhecida

PATOLOGIA

- Espessamento do interstício da parede alveolar
- Pulmão em “favo de mel”



➤ CLÍNICA

- Afeta adultos de meia idade
- Dispneia: respiração rápida e superficial
- Tosse irritativa
- Cianose nos casos graves que se agrava com o exercício
- Fervores *fine* à auscultação
- Hipocratismo digital frequente
- Padrão radiológico reticular (pulmão em “favo de mel”)
- Hipoxémia particularmente durante o exercício

➤ COMPLICAÇÕES

- Pneumonia
- Evolução crônica
- *Cor pulmonale*

ETIOLOGIA : idiopática

- Pensa-se que possa ser originada devido a:
 - Alterações do sistema imunitário
 - Poeiras minerais (silíca, asbestos)
 - Poeiras orgânicas (fungos)
 - Gases, fumo e vapores (cloro)

- Radioterapia ou radiação industrial
- Medicamentos e substâncias tóxicas

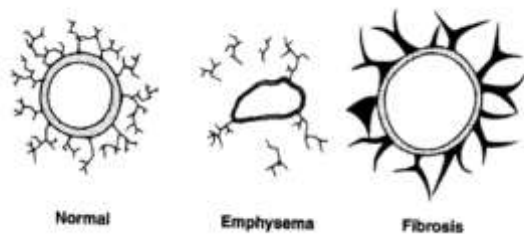
Patogénese

Fase inicial de lesão das células epiteliais e das células dos capilares

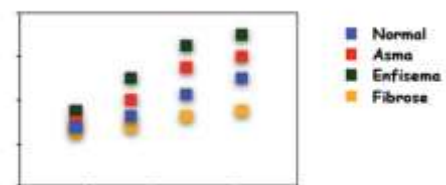


Em duas semanas estão presentes colagénio, elastina e outros componentes da matriz extra-celular e eventualmente fibrose pulmonar

CALIBRE DAS VIAS AÉREAS NAS DOENÇAS RESTRITIVAS



COMPLIANCE/DISTENSIBILIDADE



FUNÇÃO PULMONAR

O tecido fibroso reduz a compliance do pulmão

São necessárias grandes pressões para distender o pulmão

Respiração rápida e superficial - CONSEQUÊNCIAS NAS TROCAS GASOSAS:

1. Hipoxémia

Em repouso – alteração de V/Q

Em esforço - ↓ difusão


2. Hipocápnia

Devido a hiperventilação

INTERVENÇÃO

Short- and long-term effects of pulmonary rehabilitation for idiopathic pulmonary fibrosis: a systematic review and meta-analysis

Li Cheng , Botao Tan, Ying Yin, more...

Show all authors 

First Published May 30, 2018 | Research Article |  Check for updates

<https://doi.org/10.1177/0269215518779122>

Doenças da Pleura: Pneumotórax

Acumulação de ar no espaço pleural

- Devido a ruptura espontânea do parênquima pulmonar

Homens ≈ 30anos – deficiência congênita

Enfisema pulmonar

Tuberculose Pulmonar



➤ CLÍNICA

Dor súbita unilateral acompanhada por dispneia

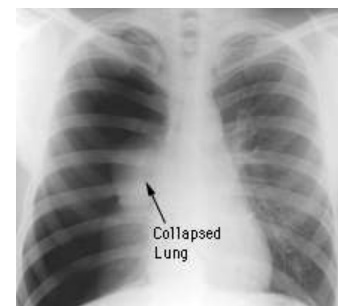
Redução dos sons pulmonares à auscultação no lado afetado

➤ RADIOLOGIA

Colapso do pulmão e expansão da parede torácica do lado afetado

➤ FUNÇÃO PULMONAR

Padrão restritivo



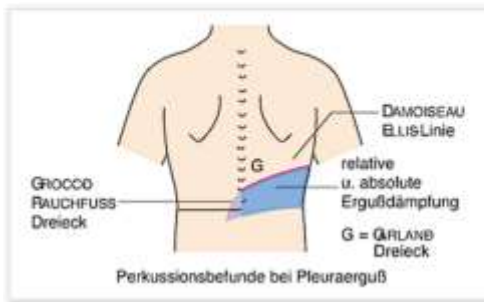
Doenças da Pleura – Derrame Pleural

Líquido no espaço pleural

CLÍNICA

- Dor torácica ventilatório-dependente
- Dispneia
- Tosse seca
- Redução dos movimentos torácicos no lado afetado
- Ausência de sons pulmonares à auscultação
- Maciszez à percussão

Linha de Damoiseau



ETIOLOGIA

- Pneumonia com alteração da permeabilidade pleural
- Aumento da pressão na veia pulmonar (ICC)
- Obstrução linfática por granulomas ou tumores

Derrame pleural



Após drenagem



CLASSIFICAÇÃO – composição bioquímica

Derrame Pleural Transudativo: Devido a aumento da pressão hidrostática, sem lesão do espaço pleural

Derrame Pleural Exsudativo: Devido a inflamação pulmonar ou pleural que causam alterações na permeabilidade

- Proteína no líquido pleural $> 3g / dl$
- LDH pleural $> 2/3$ acima do valor superior do normal
- 80% dos derrames pleurais

Pode evoluir para **EMPIEMA**: presença de bactérias no espaço pleural (pus)

● Transudativo

- Insuficiência cardíaca
- Iatrogénico (complicação por medicamento ou tratamento médico)

● Exudativo

- Micobactérias
- Parapneumónico
- Embolia pulmonar
- Metástases
- Linfomas
- Pancreatite

DERRAME PLEURAL PARAPNEUMÓNICO:

ocorre durante o curso clínico de uma pneumonia ou abscesso pulmonar

(Abscesso pulmonar: necrose do tecido pulmonar e formação de cavidades >2 cm com resíduos necróticos ou fluido, causado por infeções microbianas)

EPIDEMIOLOGIA:

Incidência crescente
Alta Morbidade
Baixa Mortalidade

Escoliose

- Doença da parede torácica
- Deformidade óssea do tórax
- Redução do movimento da parede torácica
- Curvatura lateral da coluna vertebral
- Associa-se frequentemente a uma protuberância posterior das costelas



ETIOLOGIA

- Muitas vezes desconhecida
- Algumas vezes causada por tuberculose óssea, doença neuromuscular ou osteoporose

AValiação Funcional Respiratória:

- Peak Expiratory Flow
- Espirometria Basal
- Prova de broncodilatação (Espirometria com estudo da reversibilidade)
- Prova de broncoprovocação (Espirometria com administração de metacolina)
- Pletismografia pulmonar
- Difusão de CO

Função Pulmonar na Doença Restritiva - Diminuição do volume de ar mobilizado durante a respiração

- **Na espirometria:**

↓ Capacidade Vital (volume de ar expulsado numa expiração forçada, após uma inspiração forçada).

- **Na pletismografia:**

↓TLC: por ↑ das resistências elásticas do parênquima pulmonar e/ou por ↓ das resistências elásticas da parede torácica.

Função Pulmonar - Comparação

Valores de Referência e Padrões Ventilatórios

	Normais	Obstrutivo	Restritivo	Hiperinsuflação
FVC	≥80%	N/↓	N/↓	
FEV ₁	≥80%	↓	N	
FEV ₁ /FVC	≥70-80%	↓	N	
RV	≥60%<140%	N	↓	↑
TLC	≥80%<120%	N	↓	↑
PEF	≥70-80%			

CANCRO DO PULMÃO

O crescimento maligno das células do epitélio das vias respiratórias é a principal forma de cancro do pulmão primário.

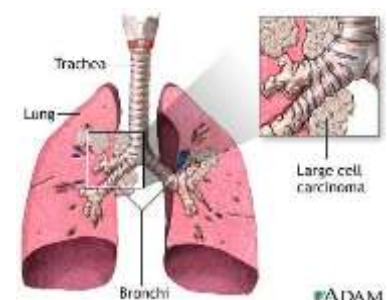
ETIOLOGIA

- 85% casos ocorrem em fumadores
- 15% dos casos em não-fumadores
 - Fatores genéticos
 - Fatores nutricionais (consumo de gorduras, álcool)
 - Poluição
 - Tabagismo passivo

Comparativamente aos não-fumadores o risco de morrer de cancro no pulmão é 20X maior

CARCINOMA DE NÃO PEQUENAS CÉLULAS

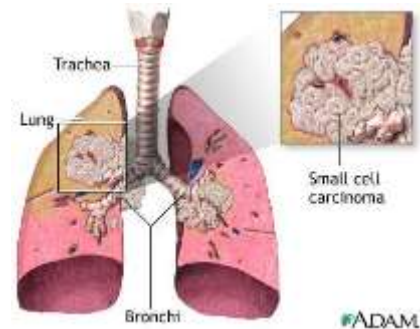
- Carcinomas Pulmonares mais frequentes (80%)
- Tumores localizam-se na região central do pulmão
- Têm crescimento rápido *in situ* mas metastizam tarde



- Passíveis de cirurgia
- Pouco sensíveis à quimioterapia
- Pouco sensíveis à radioterapia

CARCINOMA DE PEQUENAS CÉLULAS

- Tumores menos frequentes (20%)
- Desenvolvem-se na mucosa brônquica
- Metastizam rapidamente para os nódulos linfáticos
- Tratamento cirúrgico não é viável na maior parte dos casos
- Quimioterapia
- Tempo de sobrevida. 14 a 20 meses



Cancro do Pulmão - Clínica

Na fase inicial sinais e sintomas muito associados ao consumo prolongado de tabaco:

- Tosse Crónica
- Dispneia
- Expetoração

Na fase avançada surgem:

- Anorexia
- Perda de Peso
- Dor torácica
- Hemoptises

Na fase de metastização:

- Dor óssea (metástase óssea)
- Hepatomegália e Icterícia (metástase hepática)
- Cefaleias, convulsões, confusão (metástase cerebral)

Cancro do Pulmão - Diagnóstico

- Imagiológico (Rx, TAC, RMN)
- Biópsia do Pulmão
- Análises ao sangue (marcadores tumorais)

Classificação TNM dos Tumores Malignos

O Sistema TNM está baseado na avaliação de três componentes:

T – Extensão do Tumor Primário

T0 Não há evidência de tumor primário.

T1, T2, T3, T4 Tamanho crescente e/ou extensão local do tumor primário

N – Envolvimento de Nódulos Linfáticos Regionais











N0 Ausência de metástase em nódulos linfáticos regionais.

N1, N2, N3 Comprometimento crescente dos nódulos linfáticos regionais.

M – Presença de Metástase à Distância

M0 Ausência de metástase à distância

M1 Metástase à distância

Tumor size	T1 <3 cm 	T2 3-7 cm  (T1a 3-5 cm; T1b 5-7 cm) Atelectasis (part of lung) Invasion: Visceral pleura, minor fissure ≤ 2cm from carina	T3 > 7 cm  Atelectasis (whole lung) Invasion: Pleura, nerve, diaphragm, chest wall, mediastinal pleura, main bronchus >2cm from carina, parietal pleura	T4  Invasion: mediastinal organs/vertebral bodies/carina /tumor nodules in different ipsilateral lobe
Lymph node	N0  No lymph nodes involvement	N1  Ipsilateral bronchopulmonary/hilar	N2  Ipsilateral mediastinal/subcarinal	N3  Contralateral hilar/contralateral mediastinal/supraclavicular
Metastasis	M0  No metastasis	M1  Bilateral lesions Distant metastases multifocal pleural effusions	© TheBestOncologist.com 2010	

Prognóstico

- Desfavorável se o cancro se encontra metastizado
- Desfavorável se perda de peso >10% nos últimos 6 meses
- Desfavorável em pessoas com mais de 60 anos
- Desfavorável no sexo masculino
- Influenciado pelo estadio TNM
- Influenciado pelo estado geral do doente
- A média de sobrevida sem tratamento é de 6 meses

Terapêutica

OBJETIVOS TERAPÊUTICOS

- Travar o crescimento das células cancerígenas
- Eliminar as células cancerígenas

No Carcinoma de Pequenas Células

- Quimioterapia
- Radioterapia

No Carcinoma de Não-Pequenas Células

- Terapia fotodinâmica e crioterapia para TNOM0
- Ressecção Cirúrgica (Lobectomia e Pneumonectomia)
- Cuidados Paliativos

Box 1. Common side effects resulting from lung cancer treatments.

Surgery	Chemotherapy	Radiotherapy	Molecular targeted therapies
<ul style="list-style-type: none"> • pain • cough • fatigue 	<ul style="list-style-type: none"> • fatigue • nausea • infection • vomiting • anaemia • diarrhoea • constipation • loss of appetite • hair loss • mouth ulcers • weight gain or loss 	<ul style="list-style-type: none"> • fatigue • cough • oesophagitis • nausea • vomiting • skin erythema • diarrhoea • loss of appetite • hair loss • rigors • flu-like symptoms 	<ul style="list-style-type: none"> • fatigue • nausea • vomiting • loss of appetite • diarrhoea • constipation • skin and hair changes

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955316000199>

Cancro do Pulmão - Implicações para a Fisioterapia

OBJETIVOS TERAPÊUTICOS

- Promover o bem-estar do doente
- Promover a funcionalidade
- Promover a dignidade e qualidade de vida

O FISIOTERAPEUTA DEVE TER EM CONTA

- O estado clínico do doente
- O estadio de evolução da doença (TMN)
- O estadio de tratamento (e.g., pre-/pós-operatório)
- As queixas álgicas e psicossomáticas



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955316000199>

Physiotherapy management of lung cancer

Catherine L. Granger ^{1,2,3}

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955316000199>

Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials on Preoperative Physical Exercise Interventions in Patients with Non-Small-Cell Lung Cancer

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6678369/>

Exercise for the management of cancer-related fatigue in lung cancer: a systematic review

https://online.library.wiley.com/doi/full/10.1111/esc.12198?casa_token=DoGXBJO3eIUAAAAA%3AsMKJRaTD-GzE4xPorm5RuRwimzxb9I33pupAkmlpChiu-aYif_927mjddADpDYISQ1BlmRb_1IEBZ-u

An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation

https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201309-1834ST?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rft_dat=cr_pub%3Dpubmed

Pulmonary rehabilitation provided to individuals with chronic respiratory diseases other than COPD (i.e., interstitial lung disease, bronchiectasis, cystic fibrosis, asthma, pulmonary hypertension, **lung cancer**, lung volume reduction surgery, and lung transplantation) has demonstrated improvements in symptoms, exercise tolerance, and quality of life.

INFEÇÕES RESPIRATÓRIAS E EDEMA PULMONAR

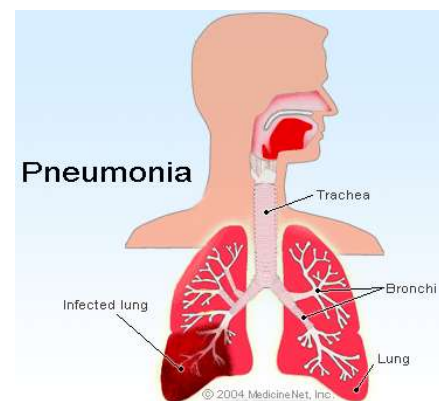
Pneumonia

Inflamação do parênquima pulmonar devida a infeção

ETIOLOGIA

- Bactérias
- Vírus
- Fungos
- Aspiração de alimentos
- Aspiração de vômito

A etiologia dá origem à classificação: Viral, bacteriana, fúngica, por aspiração



VIAS DE ENTRADA E FORMAS DE INFEÇÃO

- Vias aéreas
- Circulação sanguínea (sépsis)
- Aspiração
- Infeção sinusal
- Infeção nosocomial (hospitalar –

> Morbilidade e mortalidade)

EPIDEMIOLOGIA

- Patologia muito comum
- Associada a surtos epidémicos de gripe
- 30% são bacterianas
- 50% são virais

<https://www.youtube.com/watch?v=sB5XW4exTFE>

FATORES DE RISCO

- Tabaco
- Infecções respiratórias (sinusite ou gripe)
- DPOC
- Diabetes pouco controlada
- SIDA
- Entubação traqueal
- Terapia Imunossupressora

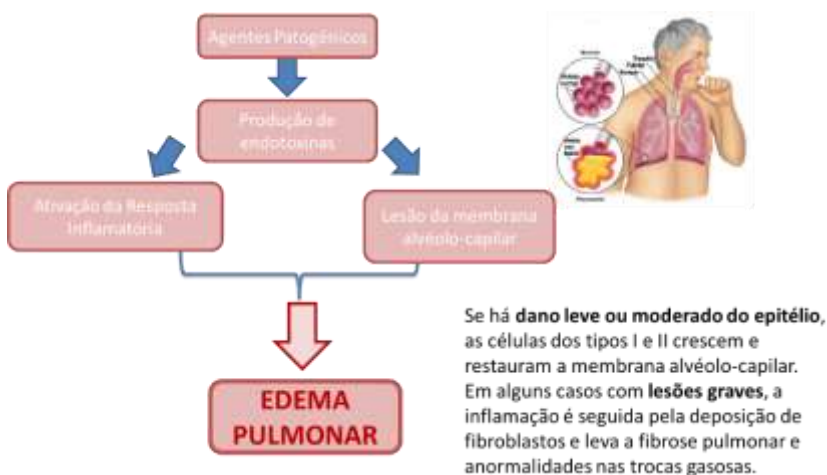
GRUPOS VULNERÁVEIS

- Crianças
- Idosos
- Acamados
- Doenças neuromusculares (+ aspiração)

Tipos

- Pneumonia adquirida na comunidade
- Pneumonia hospitalar/nosocomial

Patogénese



Edema Pulmonar: Edema pulmonar é a presença de líquido no espaço extravascular do pulmão, proveniente do conteúdo sanguíneo pulmonar.

Etiologia: Infecções do pulmão com inflamação pulmonar; Lesão da barreira alvéolo-capilar pelo fumo do tabaco; Insuficiência cardíaca esquerda; Doença Renal

Edema Pulmonar – Repercussões no Pulmão

• CIRCULAÇÃO PULMONAR

Congestão de sangue

Redistribuição da perfusão (aumenta a perfusão no ápex pulmonar)

• FUNÇÃO RESPIRATÓRIA

Compliance pulmonar diminui

Resistência das vias aéreas aumenta por broncoconstrição reflexa

Trabalho respiratório aumenta

• TROCAS GASOSAS

a) Efeito de shunt (zonas profundas não ventiladas)

b) Diminuição da relação V/Q → *diminuição da difusão*

• EQUILÍBRIO ÁCIDO-BASE

Acidose respiratória (hipoventilação)

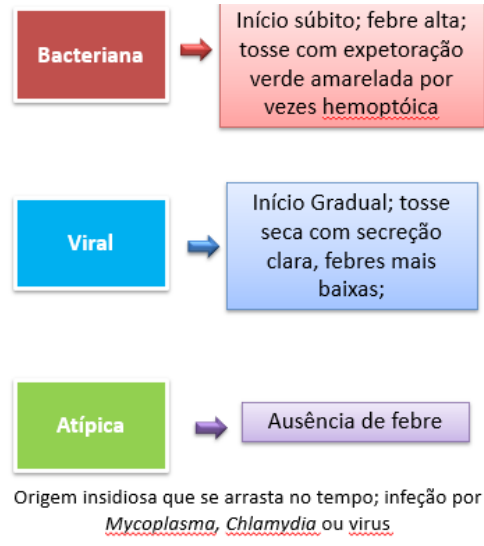
Pneumonia: Fisiopatologia



Pneumonia – Sinais e sintomas

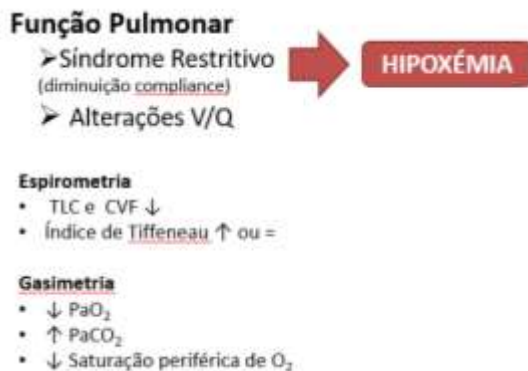
- Arrepios
- Febre
- Dor torácica
- Tosse

- Hemoptises
- Dispneia
- Cianose
- Taquicardia
- Hipotensão
- Taquipneia
- Fadiga
- Dores musculares (mialgias)
- Diminuição do movimento torácico no lado afetado
- Vômitos
- Náuseas



Pneumonia 'clássica': infeções são por *Streptococcus Pneumoniae* e *Hemophilus Influenza* ou vírus *Influenza*

Pneumonia: Função Pulmonar e gasimetria



Pneumonia: Diagnóstico e Prognóstico

DIAGNÓSTICO

- Sinais e Exame Clínico
- Exames Imagiológicos
- Exame da Expetoração
- Laboratório: Neutrófilos e Leucócitos ↑, Proteína C Reativa ↑

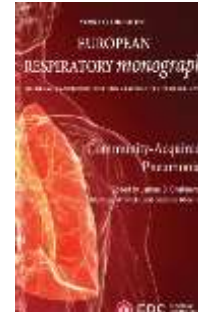
PROGNÓSTICO

- A maioria dos casos desaparece dentro de 1-2 semanas
- Algumas formas bastante graves
- Variabilidade de resposta do hospedeiro
- Morte por Insuficiência Respiratória, Sepsis ou *Cor Pulmonale*

Tratamento

- Medicação (depende do agente patogénico: antibioterapia, corticoesteróides,...)
- Ventilação mecânica
- Fisioterapia (?) – higiene brônquica, exercício, educação
- Vacinação (prevenção)

In conclusion, chest physiotherapy may be prescribed for patients with CAP, especially those with hypersecretion or other predisposing conditions, such as neuromuscular, neurological and chronic airway diseases that impair secretion clearance mechanisms [43, 86]. Mechanically ventilated patients are also potential candidates for chest physiotherapy, but further research is warranted before making strong recommendations.



Cochrane Database of Systematic Reviews

Chest physiotherapy for pneumonia in adults

Cochrane Systematic Review - Intervention | Version published: 28 February 2013 | see what's new

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD006338.pub3>

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006338.pub3/full>

Cochrane Database of Systematic Reviews

Chest physiotherapy for pneumonia in children

Cochrane Systematic Review - Intervention | Version published: 02 January 2019 | see what's new

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD010277.pub3>

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010277.pub3/full>

Complicações – Pneumonia

COMPLICAÇÃO	DEFINIÇÃO
Atelectasia	Colapso das vias aéreas.
Derrame pleural (complicação mais comum da pneumonia)	Acumulação de líquidos entre as membranas da pleura devido a inflamação dos pulmões.
Pneumotórax	Empiema pleural - infeção do líquido pleural
Abcesso pulmonar	Presença de ar no espaço pleural
Invasão da corrente sanguínea por bactérias – Septicemia	Formação de pus no parênquima pulmonar
	Ocorre quando as bactérias causadoras da pneumonia invadem a corrente sanguínea

- Bronquiectasias

Atelectasia

Colapso do parênquima pulmonar

ETIOLOGIA

- Obstrução Brônquica:
 - Tumor
 - Muco
 - Corpo estranho
- Ausência de Surfactante



As situações agudas de atelectasia podem manifestar-se por:

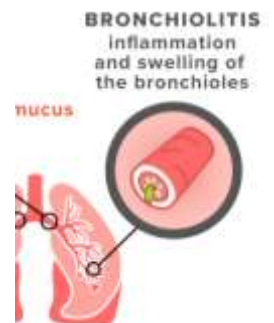
- Dispneia
- Cianose
- Retração sub-esternal (tiragem)
- diminuição ou ausência de movimento torácico e de sons respiratórios no lado afetado
- pode haver desvio da traqueia para o lado afetado

Bronquiolite

Doença respiratória comum que se manifesta por uma inflamação difusa, por vezes grave, das vias aéreas de pequeno calibre

Etiologia

- Nas crianças com **idade inferior a 2 anos** é normalmente causada por infeções virais (ex. associada a sarampo)
- Nos adultos as bronquiolites virais estão associadas a bronquite crónica, asma ou pneumonites de aspiração
- Transmitida por via aérea ou contacto próximo (mão-nariz)
- No adulto existe ainda a forma obliterante que se pode apresentar na forma aguda ou crónica



Fisiopatologia



Clínica e Tratamento

- Tosse
- Expetoração
- Dispneia
- Cianose

- Fervores e sibilâncias
- Diminuição do som respiratório normal
- ↓ V/Q – hipoxia, hipercapnia
- Casos graves: adejo nasal, perda de apetite, alteração do padrão do sono

3-10 dias



Raio-x normalmente não realizado)



Tratamento dos sintomas

Fisioterapia (??)

Nebulização com solução hipertónica 3% (?)



CLINICAL PRACTICE GUIDELINE

Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis

<https://pediatrics.aappublications.org/content/134/5/e1474>

NICE National Institute for Health and Care Excellence

Bronchiolitis in children: diagnosis and management

<https://www.nice.org.uk/guidance/ng9/resources/bronchiolitis-in-children-diagnosis-and-management-pdf-51048523717>

Review article

Effects of the use of respiratory physiotherapy in children admitted with acute viral bronchiolitis

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929693X18301404>

Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004873.pub5/abstract>

TUBERCULOSE

Doença infecciosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*

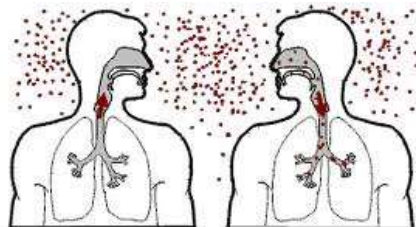
- Problema mundial de saúde pública
- Anualmente são diagnosticados ~400 000 novos casos na Europa
- Maior parte dos casos ocorrem em países em desenvolvimento
- OMS: 1 das 10 causas de mortalidade a nível mundial em 2017

GRUPOS DE RISCO

- Baixo estatuto sócio-económico (sem abrigo)
- Toxicodependentes
- Grupos populacionais que vivem ou trabalham em espaços confinados
- Bebés, crianças e adolescentes
- Profissionais de saúde

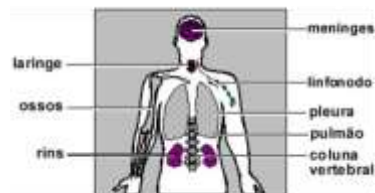
Vias de Transmissão

- Via aérea, em gotículas por proximidade de contacto (fala, canto, tosse, espirro) da pessoa contaminada
- O risco de contágio aumenta com a proximidade e duração do contacto



Patogénese

1. Infecção
2. Isolamento do foco de infecção – formação de granulomas tuberculosos - **TUBERCULOSE LATENTE** (~1/3 população) – sem evidência de infecção ativa
3. Se o bacilo se multiplica – rutura do granuloma – **TUBERCULOSE ATIVA**



TUBERCULOSE LATENTE

- O bacilo está confinado
- Os testes de tuberculina são positivos
- Rx tórax habitualmente normal
- Exame e cultura da expectoração negativos
- Assintomática
- Não infecciosa

TUBERCULOSE ATIVA

- Multiplicação sistémica do bacilo
- Os testes de tuberculina são positivos
- Rx tórax anormal
- Exame e cultura da expectoração positivos
- Sintomática
- Infecciosa antes do tratamento

CLÍNICA

- Sinais e sintomas manifestam-se em fases avançadas da infeção
- Tosse produtiva durante mais de duas semanas
- Mal estar geral
- Perda de peso
- Fadiga
- Febre
- Suores noturnos

DIAGNÓSTICO

- Baseia-se na história, exame objectivo e Meios Complementares de Diagnóstico
- Teste de Mantoux
- Exames laboratoriais (bacteriológicos e anatomo-patológicos)
- Exame imagiológico
- Testes de susceptibilidade aos antibióticos



Teste de Mantoux (teste intradérmico de tuberculina)

MANIFESTAÇÕES PULMONARES



CAVITAÇÕES: formação de cavidades no pulmão (T. ativa)



CONSOLIDAÇÕES: substituição do ar dos alvéolos por líquido e/ou células



PLEURAL COM DERRAME

HEPÁTICA

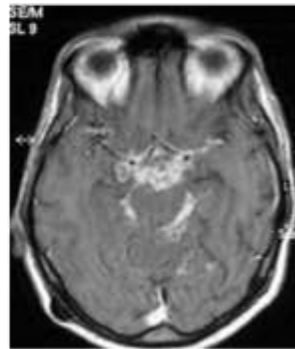


OSTEO-ARTICULAR



Tuberculose na coluna vertebral ou Doença de Pott

MENINGITE TUBERCULOSA



Tratamento e Prognóstico

- Se não tratada, a TB é fatal em 50-80% dos casos com tempo de sobrevivência de 2,5 anos
- Nas formas multiresistentes a mortalidade é elevada
- Com terapêutica correta é possível curar a TB
- O sucesso da terapêutica farmacológica ditou o encerramento dos sanatórios



- Pessoas com tuberculose ativa devem assumir uma atitude de proteção contra o contágio
- Intervenção dirigida à melhoria da função respiratória e tratamento de sequelas noutros órgãos e sistemas
- Educação para a saúde

Bibliografia (comum a todos os tipos de patologia):

Goodman CC, Fuller KS. Pathology – Implications for the Physical Therapist. 2015 USA: Elsevier Saunders. 4th edition. ISBN: 978-1-4557-4591-3