República de Moçambique
Ministério da Saúde
Direcção de Recursos Humanos
Departamento de Formação

Manual de Formação Para Técnicos de Medicina Geral

2º. Semestre
Sistema Respiratório



Sistema Respiratório
Versão 2.0

2012

FICHA TÉCNICA

O presente Manual faz parte do currículo de formação inicial doTécnico de Medicina Geral (TMG), baseado em competências, que consiste em 5 semestres de formação clínica, compostos por 36 disciplinas, leccionadas de forma linear e modular com actividades na sala de aula, laboratório humanístico e multidisciplinar e estágio clínico.

O Programa de Formação inicial do TMG é fruto da colaboração do I-TECH (International Training and Education Center for Health), uma colaboração entre a Universidade de Washington e a Universidade da Califórnia em São Francisco, com o MISAU (Ministério de Saúde de Moçambique), para melhorar as capacidades clínicas do TMG no diagnóstico e tratamento das principais doenças, incluindo as relacionadas ao HIV/SIDA, contribuindo desta forma para a melhoria da saúde da população moçambicana.

Copyright 2012

©2012 Ministério da Saúde

Esta publicação foi realizada com o financiamento do Acordo de Cooperação U91H06801 do Departamento de Saúde e Serviços Sociais dos EUA, a Administração dos Recursos e Serviços de Saúde (HRSA), no âmbito do Plano de Emergência do Presidente dos EUA para o Alívio da SIDA (PEPFAR). Foi desenvolvido em colaboração com o Ministério da Saúde de Moçambique e com o Centro de Prevenção e Controlo de Doenças dos EUA (CDC). O seu conteúdo é da exclusiva responsabilidade dos seus autores e não representa necessariamente a opinião do CDC ou HRSA.

É permitida a reprodução total ou parcial desta obra, desde que citada a fonte.

Elaboração, Distribuição e Informações:

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Direcção de Recursos Humanos

Departamento de Formação

Repartição de Planificação e Desenvolvimento Curricular (RPDC)

Av.Eduardo Mondlane, 4º andar

Maputo-MZ

Coordenação

Maria Fernanda Alexandre (I-TECH)

Ana Bela Amude (I-TECH)

Carlos Norberto Bambo (DRH-Departamento de Formação)

Suraia Mussa Nanlá (DRH-Departamento de Formação)

Christopher Pupp (I-TECH)

Marzio Stefanutto (I-TECH)

Colaboradores

Elaboradores de Conteúdo:

Jorge Arroz	Nidze Guiloviça	Eunice Jorge

Revisores Clínicos:

Nidze Guiloviça	Christina Ramers	Marzio Stefanutto

Revisores Pedagógicos:

Fernanda Freistadt

Formatação e Edição:

Ana Bela Amude	Fernanda Freistadt	Adelina Maiela
Maíra dos Santos		

Colaboradores das Instituições de Formação em Saúde (IdF):

Amós Bendera	Américo Bene	Bekezela Chade Camal
Armindo Chicava	Isaías Cipriano	Amélia Cunha
Maria da Conceição	Paulo Vasco da Gama	Victor Filimone
Danúbio Gemissene	Ernestina Gonçalves	Eduardo Henriques
Saíde Jamal	Lisandra Lanappe	Filomena Macuacua
Américo Macucha	Atanásio Magunga	Almia Mate
Arsenia Muianga	Ferrão Nhombe	Orlando Prato
Crespo Refumane	Maria Rosa	Azevedo Daniel Simango
Rezique Uaide	Elias Zita	

PREFÁCIO

Exmos Senhores

Professores e Estudantes dos Cursos de Técnicos de Medicina Geral

Um dos grandes desafios que o Ministério da Saúde (MISAU) enfrenta é o número insuficiente de profissionais de saúde qualificados para a provisão de cuidados de saúde, em resposta às principais necessidades da população moçambicana. É neste contexto que a Direcção dos Recursos Humanos do MISAU tem vindo a conduzir reformas para adequar os diferentes curricula, para modalidades baseadas em competências, como forma de trazer ao Sistema Nacional de Saúde, profissionais com conhecimentos e habilidades para cuidar do paciente.
Este manual que vos é entregue, apresenta conteúdos necessários para que o futuro técnico adquira as competências básicas de prestação de cuidados de saúde primários e secundários, de qualidade, ao paciente em ambulatório e em regime de internamento na Unidade Sanitária do Serviço Nacional de Saúde.

Este manual é um instrumento de apoio aos docentes, na preparação das aulas que se destinam à formação de Técnicos de Medicina Geral (TMG) e visa desenvolver nestes profissionais, conhecimentos, atitudes e práticas necessárias à prestação de cuidados de saúde de qualidade, em conformidade com o perfil profissional de TMG, estabelecido pelo MISAU. O manual resultou da reestruturação do anterior currículo de TMG para um currículo baseado em competências. Este, integra, entre outros aspectos, o plano analítico, os objectivos e conteúdos das aulas teórico-práticas, algumas sugestões pedagógico-didácticas, instruções para a facilitação das aulas de laboratório humanístico, multidisciplinar e sala de informática. Para o aluno, este manual é um instrumento de estudo e de consulta para a aquisição de conhecimentos, habilidades técnicas e atitudes que lhe permitirão, uma vez formado, prestar um atendimento de qualidade ao paciente e consequentemente, melhorar a qualidade dos serviços de saúde prestados em Moçambique, tanto no que diz respeito à prevenção, como à provisão de cuidados e tratamento, incluindo o aconselhamento sobre as doenças mais frequentes no país.

Assim, esperamos que o presente manual sirva de suporte para o alcance dos objectivos da disciplina por um lado e por outro como fonte de suporte donde o docente e o aluno possam buscar o fortalecimento de conhecimentos, garantia de uma dinâmica uniformizada tanto na transmissão como na assimilação da matéria. No entanto, docente e aluno devem procurar outras fontes bibliográficas para aprofundar e enriquecer os conhecimentos aqui contidos.

O manual foi escrito numa linguagem simples e acessível, para que seja de fácil compreensão para docentes e alunos das instituições moçambicanas de formação em Saúde.

Maputo, Março de 2013

Alexandre L. Jaime Manguele

Ministro da Saúde

ÍNDICE

FICHA TÉCNICA **2**

PREFÁCIO **4**

ÍNDICE **5**

PLANO ANALÍTICO **6**

1. **Anatomia e Fisiologia** **10**
2. **Anatomia e Fisiologia** **22**
3. **Anamnese e Exame Físico** **30**
4. **Anamnese e Exame Físico** **38**
5. **Revisão da História Clínica** **47**
6. **Meios Auxiliares de Diagnóstico** **56**
7. **Meios Auxiliares de Diagnóstico** ..... Error! Bookmark not defined.
8. **Clínica Médica: Gripe, bronquite e traqueíta aguda** **75**
9. **Clínica Médica: Asma bronquica** **80**
10. **Clínica Médica: Medicamentos respiratórios** **91**
11. **Clínica Médica: Pneumonia** **101**
12. **Clínica Médica: Tuberculose pulmonar 1** **109**
13. **Clínica Médica: Tuberculose pulmonar 2** **119**
14. **Clínica Médica: Derrame pleural e Empiema** **127**
15. **Clínica Médica: Abcesso pulmonar e bronquiectasia** **135**
16. **Clínica Médica: DPOC e doença restritiva crónica** **145**
17. **Emergências Respiratórias** **158**

PLANO ANALÍTICO

NOME DA DISCIPLINA: Aparelho Respiratório

DURAÇÃO DA DISCIPLINA: 2 semanas

NÚMERO DE HORAS POR SEMANA: 16, 24

NÚMERO TOTAL DE HORAS: 40

NOME E CONTACTO DO COORDENADOR DA DISCIPLINA:

_____

NOMES E CONTACTOS DOS DOCENTES DA DISCIPLINA:

_____

_____

_____

_____

COMPETÊNCIAS A SEREM ADQUIRIDAS ATÉ AO FINAL DA DISCIPLINA:

O Técnico de Medicina será capaz de executar as seguintes tarefas:

1. Diagnosticar e tratar as patologias abaixo indicadas, com atenção especial às seguintes tarefas:
   a. Efectuar uma anamnese apropriada e acordo com a queixa apresentada;
   b. Executar correctamente um exame físico relacionado com a queixa apresentada;
   c. Registar os resultados da anamnese e do exame físico, de forma exacta e concisa no processo clínico do paciente;
   d. Desenvolver um diagnóstico diferencial adequado às queixas do paciente;
   e. Identificar os meios auxiliares de diagnóstico para proceder ao diagnóstico da condição apresentada e interpretar os resultados quando apropriado (vide meios auxiliares de diagnostico);
   f. Desenvolver uma conduta terapêutica e um plano de seguimento adequado (incluindo a transferência se necessário).
2. Reconhecer ou suspeitar as seguintes emergências respiratórias e executar as intervenções médicas imediatas e referir/transferir como apropriado.
   a. Crise asmática;
   b. Pneumotórax espontâneo e sob tensão;
   c. Insuficiência respiratória aguda de etiologia múltipla;
   d. Afogamento e Quase Afogamento;
   e. Intoxicação por monóxido de carbono.

3. Oferecer aconselhamento centrado no paciente, abrangendo os seguintes factores**:**
   a. Factores de risco;
   b. Seguimento e prevenção secundária apropriados para pacientes com doenças respiratórias crónicas.
4. Realizar a seguinte técnica de diagnóstico/terapêuticas:
   a. Toracocentese.

Lista de Patologias / Condições Médicas:

1. Gripe;
2. Bronquite aguda;
3. Traqueite aguda;
4. Asma brônquica;
5. Pneumonias e broncopneumonia;
6. Tuberculose pulmonar (incluindo a forma multirresistente);
7. Derrames pleurais e pleurisias;
8. Empiema (referir/transferir);
9. Abcesso pulmonar (referir/transferir);
10. Bronquiectasias (referir/transferir);
11. Doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC): bronquite crónica e enfisema (referir/transferir)
12. Doença pulmonar restrictiva (referir/transferir);

DESCRIÇÃO DA DISCIPLINA:

A disciplina do aparelho respiratório tem como propósitos introduzir aos Técnicos de Medicina o conteúdo sobre as doenças respiratórias mais frequentes, diagnósticos e conduta perante os casos.

Os sintomas respiratórios estão entre as principais causas de procura de atendimento nas unidades sanitárias de Moçambique. Daí que o técnico de medicina precisa de ser dotado de conhecimentos, para diagnosticar com base numa anamnese orientada para as patologias do sistema respiratórios e estar preparado para situações de emergências respiratórias, executando as intervenções médicas adequadas ou referir.

A disciplina está dividida em 3 partes:

- Abordagem anatomofisiológica, semiológica e meios auxiliares de diagnóstico
- Abordagem das patologias de competência do TMG
- Emergências respiratórias

Data e Hora	Número da Aula	Tópicos e Conteúdo	Duração da Aula	Tipo da Aula
	1	Anatomia e Fisiologia - Anatomia	2	Teórica
	2	Anatomia e Fisiologia - Fisiologia	1	Teórica
	3	Anamnese e Exame Físico - Anamnese	2	Teórica
	4	Anamnese e Exame Físico - Exame Físico	2	Teórica
	5	*Revisão da História Clínica* *Anamnese e Exame Físico*	*3*	*Laboratório*
	6	Meios Auxiliares de Diagnóstico - Testes laboratoriais e Radiologia	2	Teórica
	7	*Meios Auxiliares de Diagnóstico* *- Radiografia Torácica*	*3*	*Laboratório*
	8	Clínica Médica - Gripe, Bronquite e Traqueíte aguda	2	Teórica
	9	Clínica Médica - Asma Brônquica	2	Teórica
	10	*Clínica Médica* *- Medicamentos Respiratórios*	*3*	*Laboratório*
	11	Clínica Médica - Pneumonia	2	Teórica
	12	Clínica Médica - Tuberculose Pulmonar 1	2	Teórica
	13	Clínica Médica - Tuberculose Pulmonar 2	2	Teórica
	Avaliação		**2**	
	14	Clínica Médica - Derrame Pleural -Empiema	2	Teórica
	15	Clínica Médica - Abcesso Pulmonar - Bronquiectasia	2	Teórica
	16	Clínica Médica - Doença Obstrutiva Pulmonar Crónica (DPOC) e Doença Restritiva Crónica	2	Teórica
	17	Clínica Médica - Emergências Respiratórias	2	Teórica
	Avaliação		**2**	
		TOTAL	**40**	**horas**

BIBLIOGRAFIA:

A. Texto principal da Disciplina

- Harrison, Medicina Interna, 17ª edição, Volume I e II
- Harrison, Manual de Medicina, 15ª edição
- Perdigão, Paula, Manual Clinico de Tuberculose, 2008
- Ministério de Saúde, Manual de Diagnóstico e Tratamento de Tuberculose Resistente e Multi-droga Resistente, 2009
- Lawrence M. Tierney, Jr; Stephen J. Mcphee; Maxine A. Papadakis; CURRENT MEDICAL DIAGNOSIS & TREATMENT (CMDT), 44th edition, A Lange Medical Book, 2005
- Toledo, Manual de Protocolos e Actuação em Urgências, 3ª edição, 2010
- Oxford handbook of clinical medicine

B. Livros de Referência para a Disciplina

C. Leituras para o Docente Aprofundar no Tópico

D. Leituras Adicionais para o Aluno (se necessário)

Disciplina	Aparelho Respiratório	**N° da Aula**	1
Tópico	Anatomia e Fisiologia	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Anatomia	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Identificar a divisão do sistema respiratório em vias aéreas superior e inferior.
2. Listar as estruturas principais do sistema respiratório e explicar suas funções e como eles interagem com estruturas anatómicas adjacentes.
3. Listar os músculos da respiração.
4. Identificar os diferentes tecidos que compõem o sistema respiratório e descrever suas localizações.
5. Descrever, em termos gerais, a estrutura do alvéolo como a unidade central de oxigenação e ventilação.
6. Listar os espaços (anatómicos e potenciais) do sistema respiratório.
7. Enumerar as estruturas internas do sistema respiratório e indicar a sua localização, utilizando pontos de referência externos e técnicas de exame físico.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Introdução Anatómica ao Sistema Respiratório		
3	Músculos Envolvidos na Respiração e Tecidos do Sistema Respiratório		
4	Cavidade Torácica e Referência das Estruturas		
5	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

- Datashow e computador

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

- Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL. Princípios de medicina de Harrison (Harrison's principles of medicine). 15ª edição. McGraw-Hill; 2001.
- Bickley LS. Bates Propedêutica Médica. 8 ed. Brasil: Guanabara Koogan; 2005.
- Chilvers, Colledge, Hunter, Haslett, Boon. Davidson: Princípios e prática da medicina (Davidson's principles and practice of medicine). 19ª edição. Churchill Livingstone; 2002.
- Ducla Soares JJ. Semiologia Medica – Princípios, métodos e interpretação. São Paulo: LIDEL Edicoes; 2007.
- Jacob, Francone. Anatomia e Fisiologia Humana. Editora Guanabara.

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1 Apresentação do tópico, conteúdos e objectives de aprendizagem.

1.2 Apresentação da estrutura da aula.

1.3 Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: INTRODUÇÃO ANATÓMICA AO SISTEMA RESPIRATÓRIO

2.1. Definição

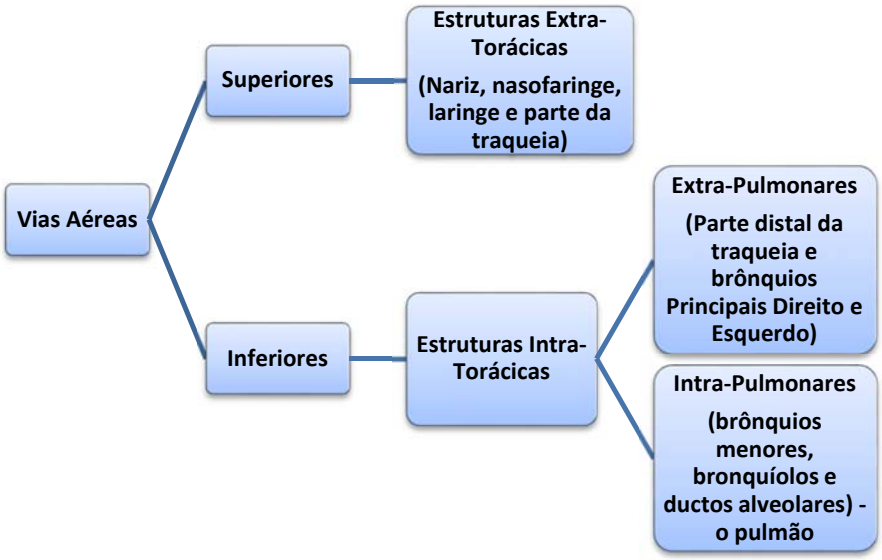
Respiração pulmonar é um processo fundamental para a manutenção da vida, através do qual se dá a entrada (inspiração) e saída (expiração) de ar dos pulmões e consequentes trocas gasosas ou hematose.

2.2. Partes do aparelho respiratório e sua função geral

O aparelho respiratório é formado por vias aéreas e estruturas de trocas gasosas.

2.2.1 Via aérea - é a rede de tubos que leva e acondiciona (filtra, aquece e humedece) o ar desde o exterior até as estruturas de intercâmbio de gases. Inclui:

- Estruturas extra-torácicas classificadas como vias aéreas superiores: *nariz, nasofaríng*e, *laringe* e parte da *traqueia*.
- Estruturas intra-torácicas extra-pulmonares classificados como vias aéreas inferiores: parte distal da traqueia e *brônquios principais*.
- Estruturas intra-torácicas intra-pulmonares (incluídas nos pulmões, órgãos da respiração). Entram na classificação de vias aéreas inferiores e incluem *brônquios menores*, *bronquíolos* e *ductos alveolares*.



2.2.2 ***Estruturas de troca gasosa***, que é a rede pulmonar de cavidades terminais da árvore respiratória (*sacos alveolares* e *alvéolos*), único sítio onde acontecem os intercâmbios gasosos entre o sangue e o ar trazido pela via aérea.

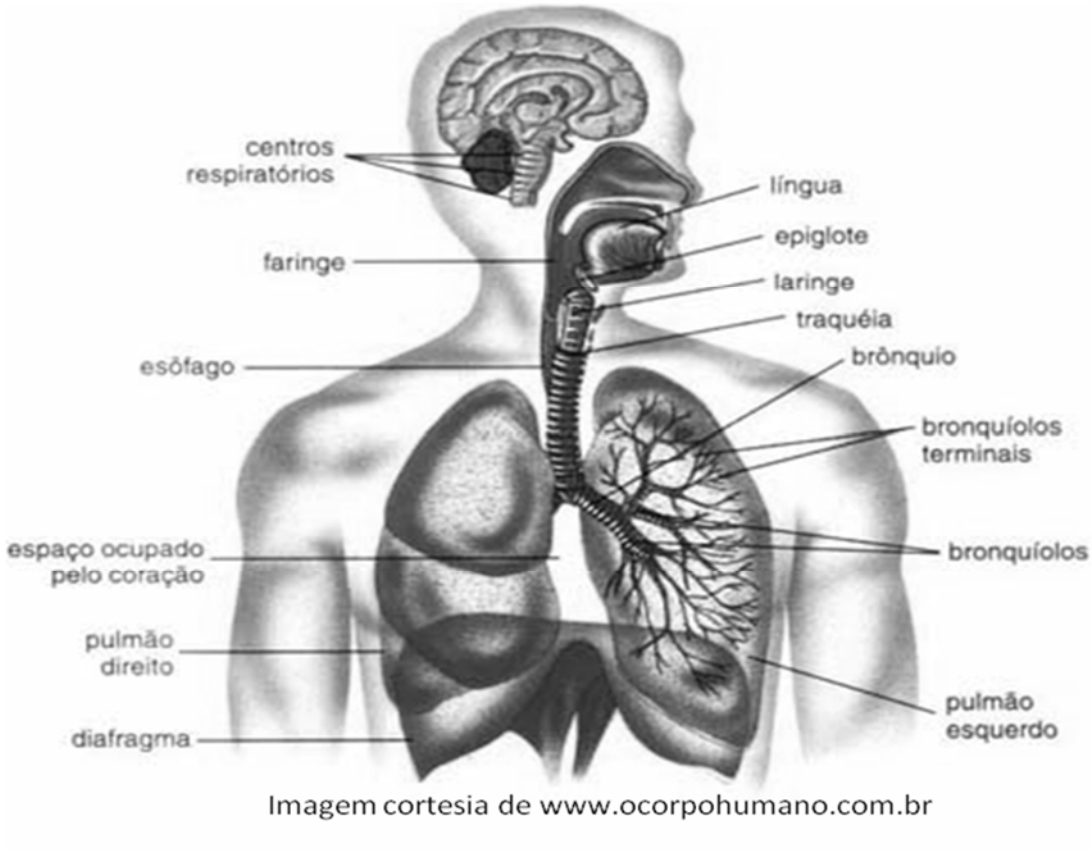


Figura 1: Aparelho Respiratório.

2.3. Via Respiratória Superior:

2.3.1. Nariz

É a principal estrutura anatómica da qual entra e sai o ar no aparelho respiratório (embora a boca possa exercer esta função). As suas funções são: passagem do ar, filtração do ar, aquecimento, humidificação, olfacto e auxiliar da fonação. O nariz é composto pelo nariz externo e nariz interno (ou cavidade nasal). A cavidade nasal é uma cavidade dupla separada pelo "septo nasal ósseo" que se estende a seguir dos vestíbulos, separada da boca pelo palato, e aberta posteriormente à nasofaringe pelas *coanas.* A cavidade nasal é toda coberta por mucosa muito húmida e vascularizada com epitélio ciliado (para condicionar o ar inspirado) e possui as seguintes estruturas: conchas (ou cornetos) nasais superior, médio e inferior e entre elas os meatos correspondentes (superior, médio e inferior). Nela, se abrem várias cavidades ósseas – os seios paranasais (frontais, maxilares, etmoidais e esfenoidais).

2.3.2. Faringe

É um canal músculo-membranoso, com cerca de 12 cm, que faz parte dos sistemas digestivo e respiratório. Comunica-se com a cavidade nasal através das coanass (naso-faringe), com a boca (oro-faringe) e com a laringe (laringo-faringe). As funções da faringe são: passagem de ar (naso, oro e laringofaringe) e alimentos (orofaringe apenas), defesa imune (anel de tecido linfóide), limpeza, humidificação e aquecimento do ar, auxiliar da fonação.

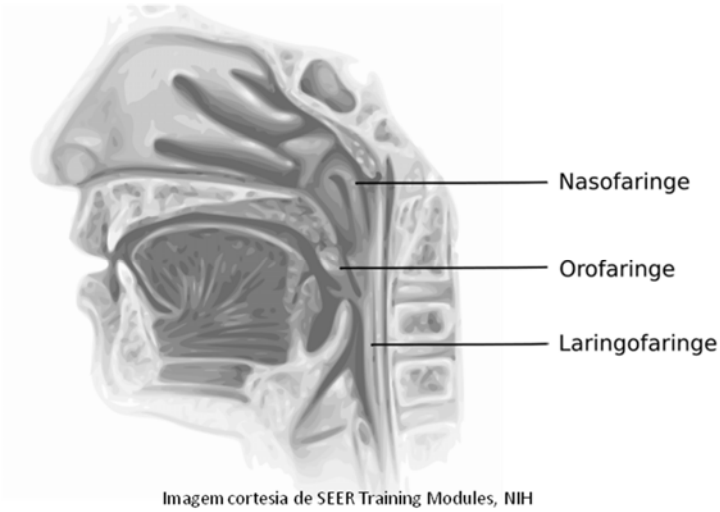


Figura 2: Faringe

2.3.3. Laringe

É um canal rígido localizado na parte superior do pescoço, em continuidade com a faringe (começa na base da língua – glote) . É formada por 9 cartilagens, sendo 3 pares (cartilagens aritenóides, cuneiformes e corniculadas) e 3 impares (cartilagens tiróide, cricóide e epiglote). No seu interior, estão presentes as cordas vocais, que são responsáveis pela produção da fala/som.

- *A inflamação da laringe (laringite) leva a distúrbios da emissão do som/fala (voz rouca)*

2.3.4. Traqueia

É um tubo vertical (10-12 cm comprimento, 2,5 cm de diâmetro) que leva o ar entre a laringe e os brônquios. Desce imediatamente anterior ao esófago. É formada por uns 20 anéis cartilaginosos abertos posteriormente (forma de "C" com convexidade anterior) ligados por tecido fibroso e muscular. Internamente recoberto pelo típico epitélio respiratório (epitélio cilíndrico ciliado pseudo-estratificado). As funções da traqueia são: passagem do ar, limpeza, humidificação e aquecimento do ar.

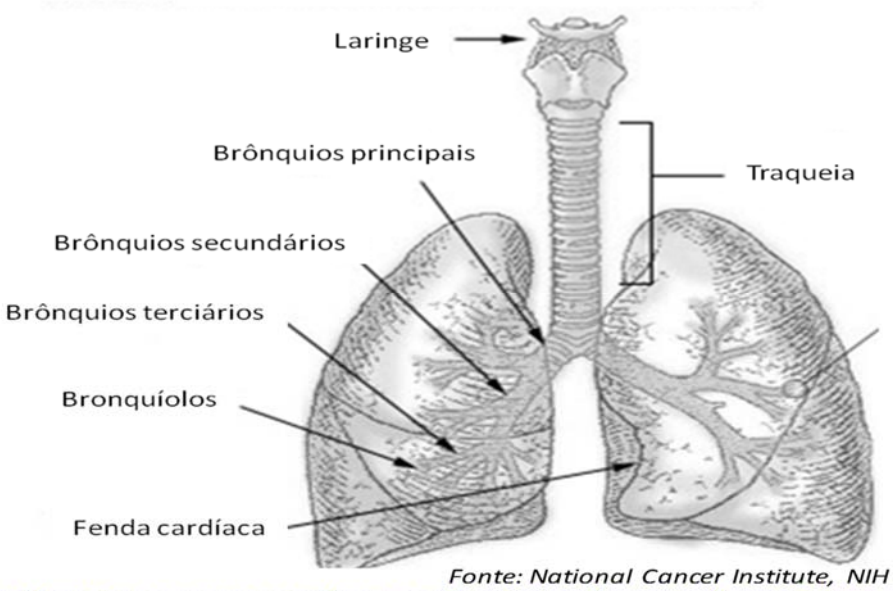


Figura 3: Traqueia e árvore bronquial.

2.4. Vias Aéreas Inferiores

2.4.1. Brônquios

São formados pela bifurcação da traqueia (carina traqueal), penetram nos pulmões, onde se ramificam e dão origem aos bronquíolos. Os 2 são anatomicamente diferentes, o brônquio esquerdo é mais fino, mais horizontal e mais comprido que o direito, para dar espaço a saída dos grandes vasos mediastínicos que são anteriores a ambos brônquios.

- *A inflamação dos brônquios é chamada de bronquite*.
- *A dilatação anormal e irreversível dos brônquios e bronquíolos é chamada de bronquiectasia*

2.4.2. Pulmões

Os pulmões são o principal órgão do sistema respiratório, pois constituem o local onde ocorre a hematose (trocas gasosas). São órgãos esponjosos, constituídos essencialmente pela árvore brônquica (ramificação dos bronquíolos), alvéolos e pequenos vasos sanguíneos. O seu revestimento é feito por uma membrana serosa dupla denominada pleura. O pulmão direito é dividido em três lobos, enquanto o pulmão esquerdo tem apenas dois. As funções dos pulmões são: troca gasosa (hematose), fagocitose, regular a temperatura, humidade corporal e equilíbrio ácido-base.

- *A inflamação dos pulmões é chamada de pneumonia*
- *Se houver uma colecção de pus no parênquima pulmonar estaremos perante um abcesso pulmonar*

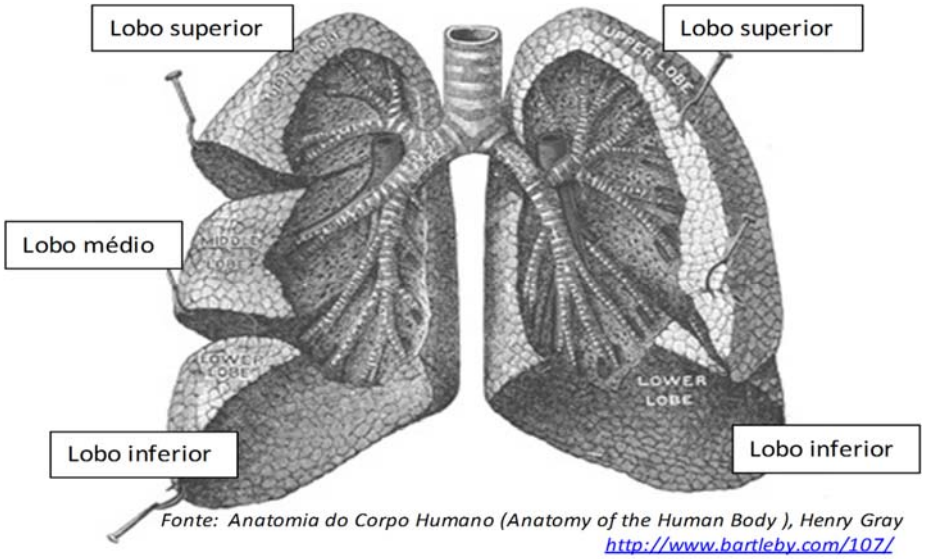
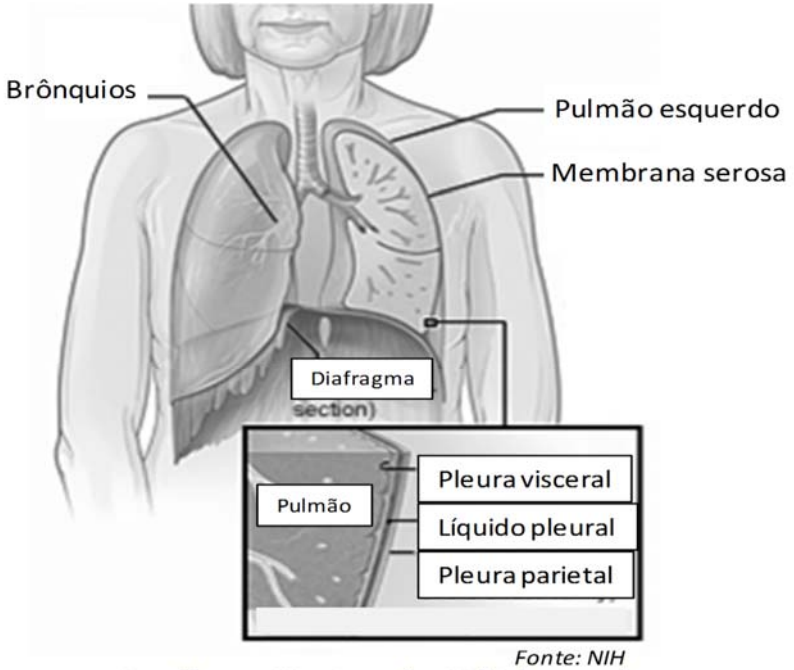


Figura 4: Lobos dos pulmões.

2.4.3. Pleura

É a membrana serosa que envolve os pulmões. Apresenta 2 folhetos, nomeadamente a pleura visceral, que está em contacto com os pulmões e a pleura parietal, que está em contacto com a parede torácica. Entre os 2 folhetos existe um pequeno espaço virtual (cavidade pleural), ocupado pelo líquido pleural, que actua como lubrificante e facilita os movimentos pulmonares durante a inspiração e a expiração.

- *O acúmulo de líquido no espaço pleural (derrame pleural) ou ar (pneumotórax) compromete a função da pleura e dos pulmões.*



Fonte: NIH
http://www.nhlbi.nih.gov/health/dci/Diseases/pleurisy/pleurisy_whatare.html

Figura 5: Pleura e o espaço pleural.

2.4.4. Bronquíolos

Resultam da bifurcação dos brônquios no interior dos pulmões. No seu trajecto, vão se ramificando sucessivamente em bronquíolos menores, até formar os bronquíolos terminais ou alveolares, que são os que comunicam com os alvéolos.

2.4.5. Alvéolos

São estruturas microscópicas em forma de sacos ou cavidades que comunicam com os bronquíolos terminais. Apresentam paredes muito finas e são rodeados por uma rede de pequenos vasos sanguíneos ou capilares. É nos alvéolos que ocorrem as trocas gasosas, ou hematose.

A parede alveolar contém células especiais que produzem um líquido específico denominado surfactante pulmonar. O surfactante reduz a tensão superficial alveolar, impedindo assim que estes colapsem no final da expiração.

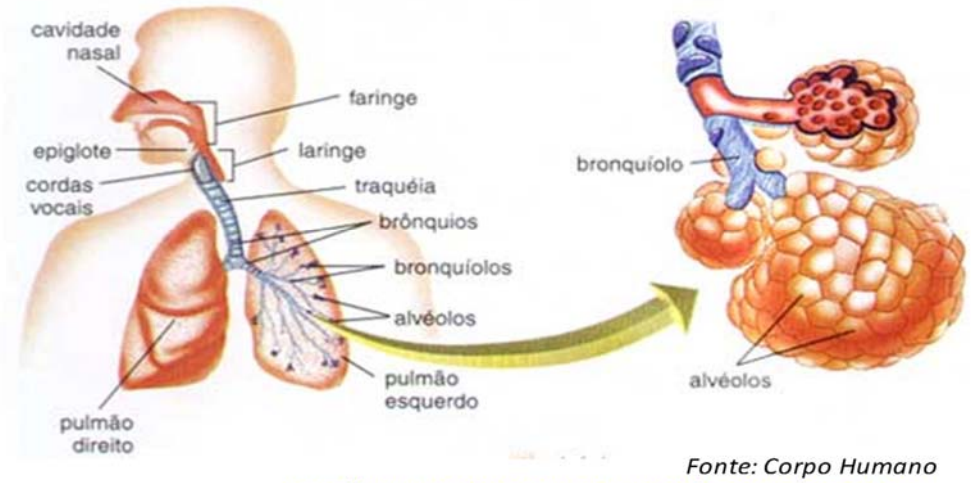


Figura 6. Sistema respiratório e alvéolos.

BLOCO 3: MÚSCULOS ENVOLVIDOS NA RESPIRAÇÃO E TECIDOS DO SISTEMA RESPIRATÓRIO

Os músculos respiratórios actuam alterando o volume da caixa torácica por forma a permitir que os movimentos respiratórios (expiração e inspiração) ocorram. Abaixo estão listados os principais músculos respiratórios da inspiração e da expiração:

3.1. Músculos da Inspiração:

- Diafragma: localizado na base dos pulmões é um músculo membranoso que separa o tórax do abdómen.
- Músculos intercostais externos: são músculos finos situados entre as costelas, na parte externa da caixa torácica.
- Músculos acessórios: Esternocleidomastóideo e os músculos escalenos, todos localizados no pescoço.

3.2. Músculos da Expiração:

- Músculos intercostais internos: são músculos finos situados entre as costelas, na parte interna da caixa torácica.
- Músculos abdominais, localizados na parede anterior do abdómen.

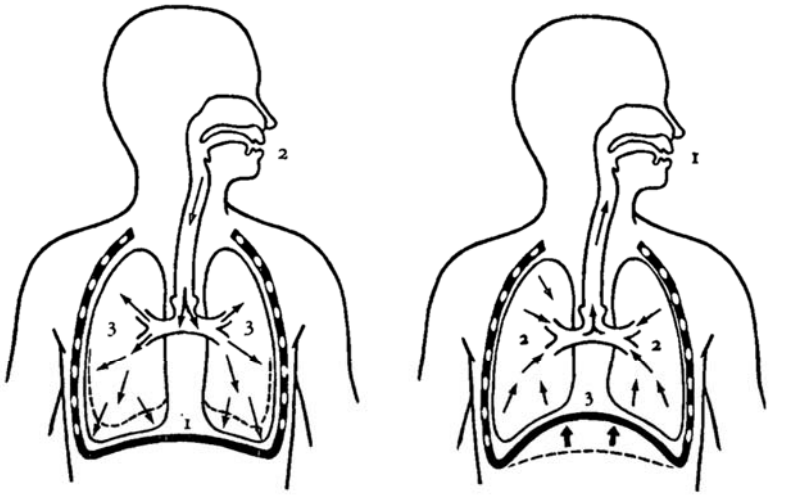


Figura 7: Inspiração e expiração.

3.3. Tecidos do Sistema Respiratório

Porque o sistema respiratório é principalmente envolvido na absorção e transferência de gás através de membranas finas, o tecido principal é um tecido epitelial. Nas áreas superiores da orofaringe, o tecido tem muitas camadas e chama-se epitélio escamoso. Mais para baixo no pulmão, brônquios e bronquíolos, o tecido muda para epitélio colunar, onde a função principal é capturar e remover partículas de pó inalados. Finalmente, o nível do alvéolo é composto de um único tipo de tecido pulmonar com membranas muito finas, com células envolvidas na criação do surfactante e no atacar de qualquer patógenos inalados. Estes alvéolos são rodeados por uma rede capilar pondo ar inalado em estreito contacto com as células vermelhas do sangue para ajudar na troca gasosa.

BLOCO 4. CAVIDADE TORÁCICA E REFERÊNCIA DAS ESTRUTURAS

4.1. Cavidade Torácica

A cavidade torácica corresponde ao espaço interno do tórax e é delimitada pela caixa torácica osteomuscular. Está divida em três partes, nomeadamente, as duas cavidades pleurais e o mediastino. Os pulmões e as suas membranas de revestimento ocupam as partes laterais da cavidade, enquanto o mediastino se situa no centro.

- O mediastino é limitado na sua parte anterior pelo esterno, parte posterior pelas vértebras torácicas, superior pela entrada torácica e parte inferior, pelo diafragma que separa a cavidade torácica da cavidade abdominal.
- Contém no seu interior o coração, os grandes vasos sanguíneos e outras estruturas importantes como a traqueia, o esófago, o pericárdio, o timo, parte dos sistemas nervoso autónomo e linfático. A estrutura rígida da caixa torácica desempenha importante papel na protecção dos órgãos que estão no seu interior.
- Cavidade Pleural: é o espaço localizado entre os 2 folhetos da pleura.

4.2. Pontos de referência para localizar estruturas do sistema respiratório

Para descrever uma anormalidade do tórax é necessário definir a sua localização em relação ao eixo vertical e a circunferência torácica.

As estruturas internas do sistema respiratório podem ser localizadas externamente, usando os seguintes pontos de referência:

- Região supraclavicular- acima das clavículas, sendo o ângulo esternal o melhor guia.
- Região infraclavicular- abaixo das clavículas.
- Região intra-escapular – entre as escápulas.
- Região infra-escapular – abaixo das escápulas.
- Bases pulmonares - nas extremidades inferiores dos pulmões

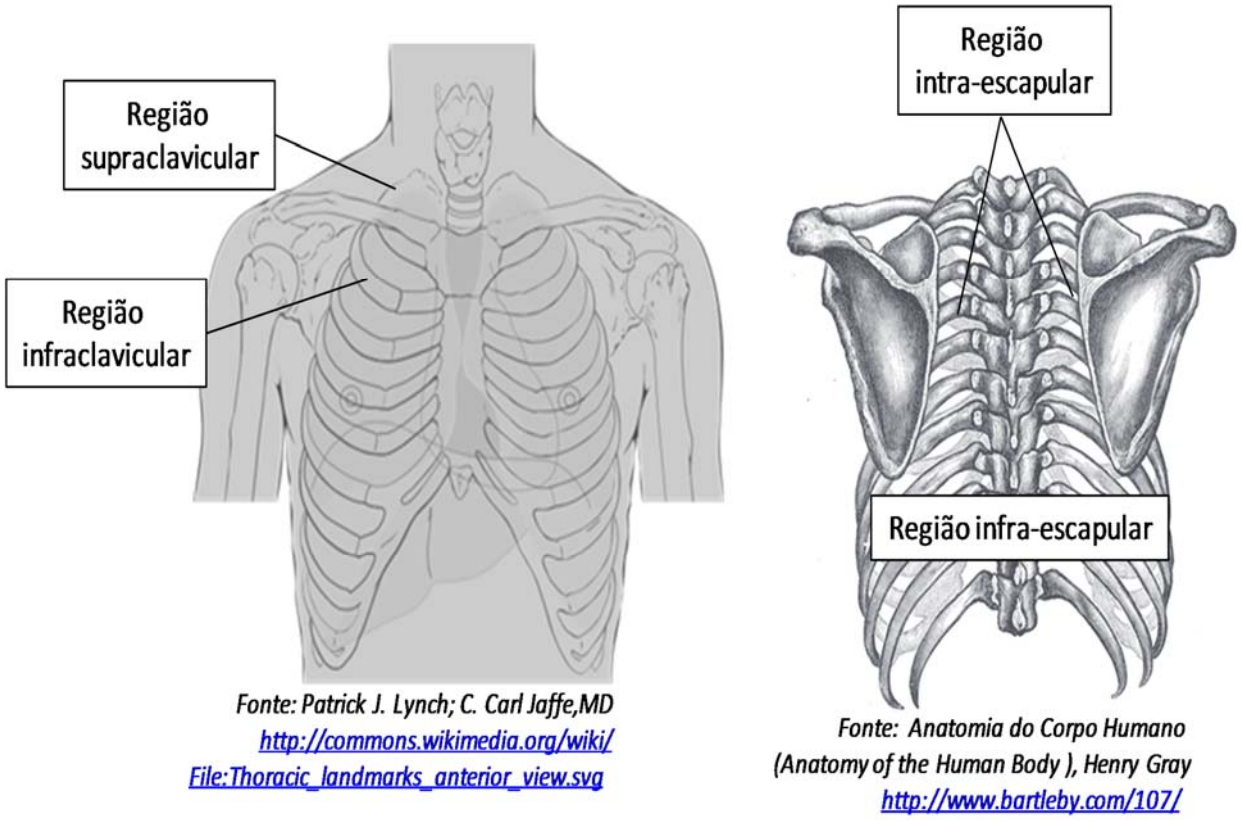


Figura 8: Pontos de referência da caixa torácica.

Outros pontos de referência para a delimitação das estruturas do aparelho respiratório ao nível do tórax são:

- Linha médio clavicular (LMC) – linha vertical que tem como ponto de referência o meio da clavícula
- Linha axilar anterior (LAA) – linha vertical que tem como ponto de referência o início da axila (prega anterior)
- Linha axilar posterior (LAP) – linha vertical que tem como ponto de referência o término da axila (prega posterior)
- Linha médio axilar (LMA) – linha vertical que tem como ponto de referência o meio da axila (entre LAA e LAP)

- Linha médio esternal (LME) – linha vertical que tem como ponto de referência o meio do esterno (divide os hemitórax)
- Ângulo de Louis – junção do corpo e manúbrio do esterno. Ponto de referência da bifurcação da traqueia em brônquios principais

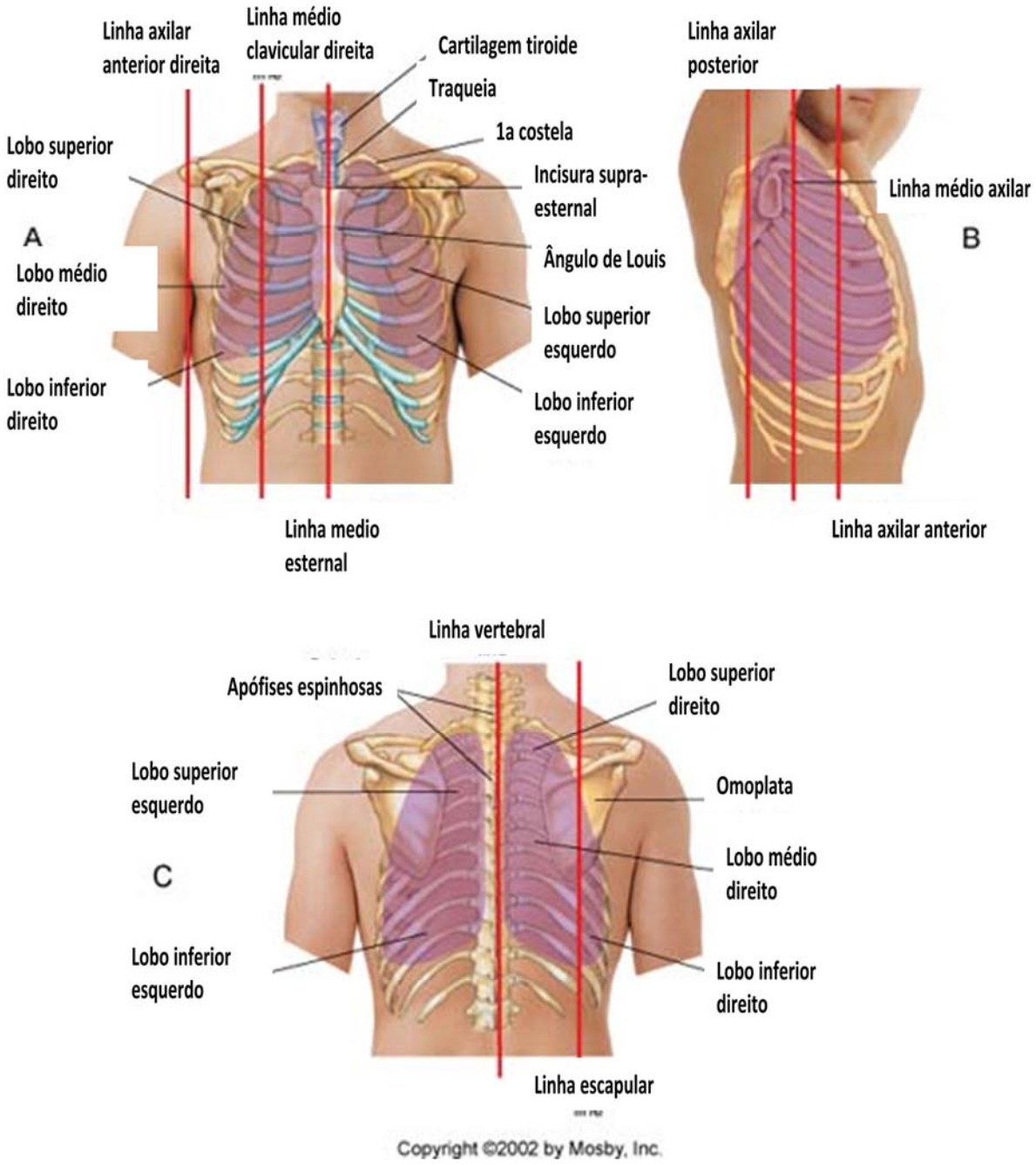
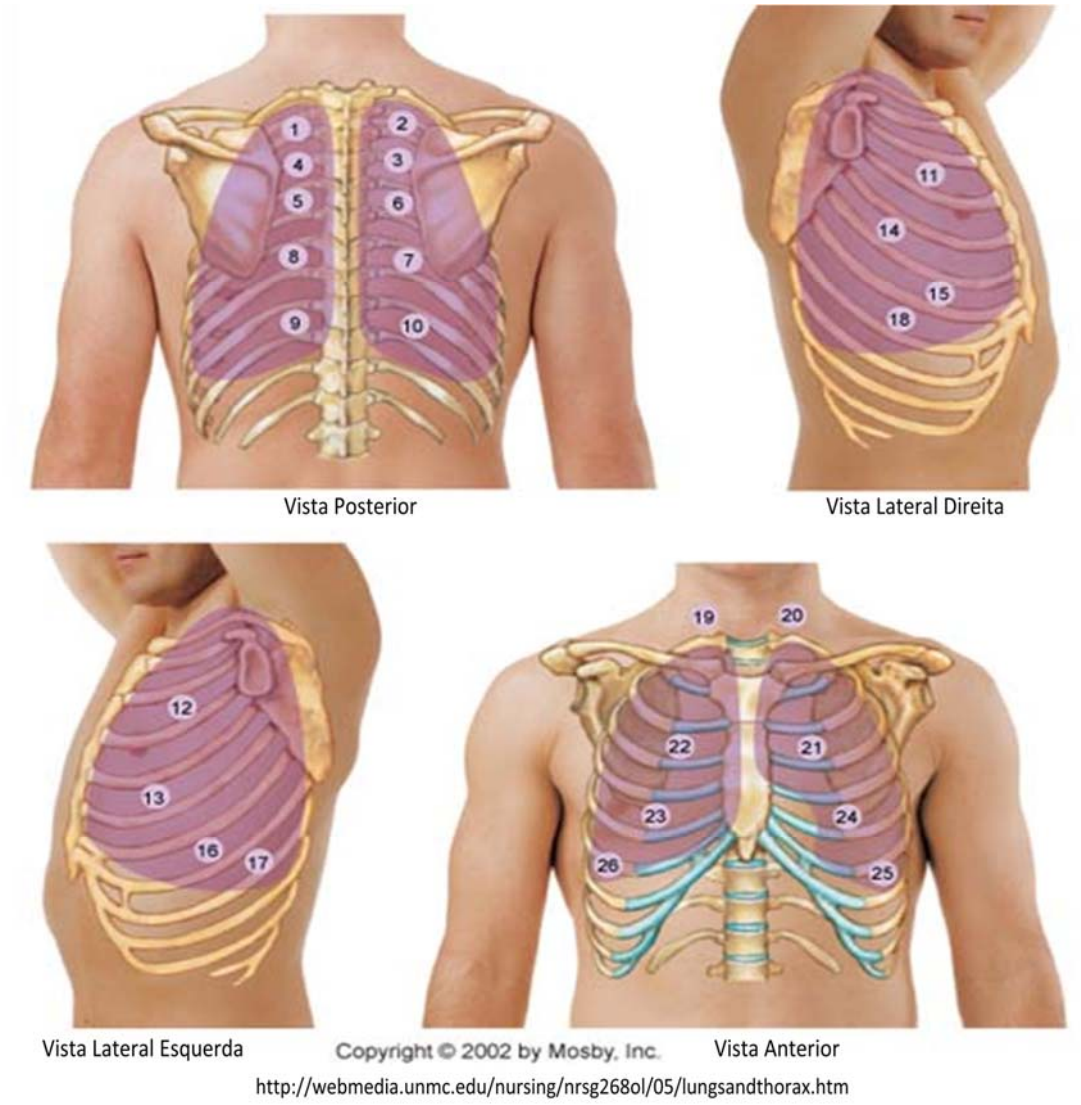


Figura 9: A – Vista anterior; B – Vista lateral; C – Vista posterior.



Figua 10: Pontos de Referência para sequência da auscultação pulmonar.

BLOCO 5: PONTOS-CHAVE

5.1. O aparelho respiratório é formado por vias aéreas e estruturas de trocas gasosas. As vias aéreas superiores é formada pelo nariz, nasofaringe, laringe e parte da traqueia, enquanto que as vias aéreas inferiores é formada pela parte distal da traqueia, brônquios, pulmões. As estruturas de troca gasosa são os sacos alveorares e alvéolos e é onde se realiza a troca gasosa.

5.2. Os músculos inspiratórios são: diafragma, músculos intercostais externos e músculos acessórios. Os músculos inspiratórios são: músculos intercostais internos e músculos abdominais.

5.3. A cavidade torácica está dividida em 3 partes: duas cavidades pleurais e o mediastino.

5.4. As referências externas da caixa torácica dão a localização das estruturas do aparelho respiratório.

Disciplina	Aparelho Respiratório	**N° da Aula**	2
Tópico	Anatomia e Fisiologia	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Fisiologia	**Duração**	1 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Descrever como a interrupção da fisiologia respiratória normal pode resultar em morte ou morbilidade grave em poucos minutos.
2. Listar os componentes do ar no ambiente e seus papéis na função do corpo.
3. Delinear o caminho do oxigénio do ambiente ao nível dos tecidos do corpo, incluindo o modo como ele é transportado no interior das células vermelhas do sangue.
4. Descrever as interacções do sistema respiratório e sistema cardiovascular no movimento de oxigénio e dióxido de carbono e entre os pulmões e os tecidos do corpo.
5. Definir a frequência normal respiratória num paciente adulto:
   a. Listar as causas e consequências da frequência respiratória diminuída e aumentada.
   b. Descrever como o estado mental de um paciente pode afectar a fisiologia respiratória
6. Descrever como a inflamação por alergia ou por infecção pode afectar a função do pulmão.
7. Descrever os efeitos do trauma torácico na função respiratória.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	O Ar e Mecanismos da Respiração		
3	Fisiopatologia Respiratória		
4	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

- Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL. Princípios de medicina de Harrison (Harrison's principles of medicine). 15ª edição. McGraw-Hill; 2001.
- Bickley LS. Bates Propedêutica Médica. 8 ed. Brasil: Guanabara Koogan; 2005.
- Chilvers, Colledge, Hunter, Haslett, Boon. Davidson: Princípios e prática da medicina (Davidson's principles and practice of medicine). 19ª edição. Churchill Livingstone; 2002.
- Ganong. Fisiologia médica. 5ª edição. Brasil: Lange; 2005.
- Jacob, Francone. Anatomia e Fisiologia Humana. Editora Guanabara.

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1 Apresentação do tópico, conteúdos e objectives de aprendizagem.

1.2 Apresentação da estrutura da aula.

1.3 Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: O AR E MECANISMOS DA RESPIRAÇÃO

O ar é uma mistura de elementos químicos que fazem parte da atmosfera da terra. Seus compostos variam de lugar para lugar e de um dia para o outro.

Na sua constituição, apresenta cerca de 78% de nitrogénio, 21% de oxigénio, 0,5% de água, 0,05% de dióxido de carbono e outros gases em quantia menor. Geralmente, o ar inspirado é mais rico em oxigénio do que o ar expirado, e da mesma forma, o ar expirado tem mais dióxido de carbono do que o ar inspirado. Dos gases inspirados, o mais importante é o oxigénio, pois desempenha papel fundamental na respiração celular, processo através do qual o organismo obtém energia necessária para a manutenção da sua vitalidade. O nitrogénio gasoso não tem qualquer papel na respiração, nem no metabolismo.

2.1. Respiração

Do ponto de vista bioquímico, é a troca de moléculas gasosas (O_2 e CO_2 fundamentalmente) entre várias estruturas do corpo para facilitar o metabolismo aeróbico celular. Este processo de intercâmbio gasoso realiza-se em duas fases diferentes:

- *Respiração externa ou Ventilação*, que é a troca de gases, com absorção de O_2 e remoção de CO_2 nos pulmões entre o ar inspirado e o sangue do circuito pulmonar. Está é a função do aparelho respiratório.
- *Respiração interna ou celular*, que é a troca de gases entre o sangue do circuito sistémico e todas as células do corpo, incluindo a utilização do O_2 pelas células com produção do CO_2 como resíduo do metabolismo celular. Esta função se faz ao nível de todos os tecidos do organismo.

.A ventilação é realizada em forma de um **ciclo respiratório**, que no caso da respiração normal em repouso (*eupnéia*), se realiza por um jogo de pressões entre o ar atmosféricos e o ar dentro dos pulmões, que é possível pelas características móveis do tórax e expansíveis dos pulmões.

O ciclo tem duas fases: *inspiração* ou entrada de ar no aparelho respiratório e *expiração* ou expulsão do ar.

A ***inspiração***, que dura cerca de 2 segundos, permite a introdução do ar atmosférico (do exterior) para o interior dos pulmões, produzido pela pressão negativa intra-torácica gerada pela expansão do tórax, que ocorre pela contracção dos músculos respiratórios.

A **expiração** que dura em média cerca de 3 segundos devolve, uma vez feita a troca gasosa, o ar inspirado para o exterior. Neste processo, ocorre o relaxamento dos músculos respiratórios, o tórax volta a posição de repouso, aumentando a pressão intra-torácica.

Na respiração normal, a expiração é um processo passivo, facilitado pela elasticidade dos elementos da caixa torácica e dos próprios pulmões (tendência a voltar a sua posição de repouso), produto do balanço entre:*fibras elásticas*, da estrutura conjuntiva do pulmão, que têm tendência a exprimi-lo e *líquido surfactante*, líquido que recobre a parede interna dos alvéolos e evita a sua tendência ao colapso.

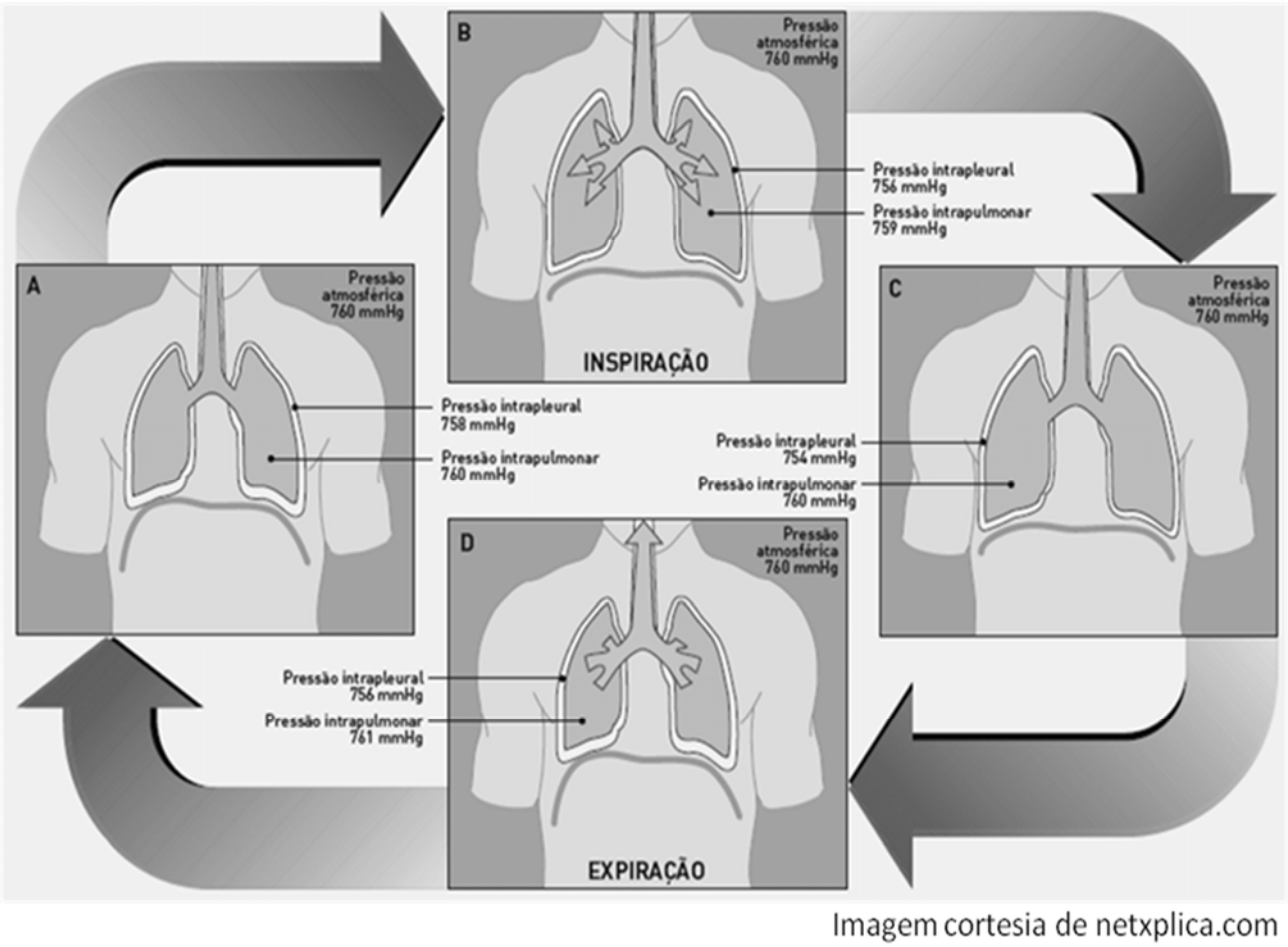


Figura 1. Ciclo Respiratório.

Frequência respiratória *(FR)* é o número de ciclos respiratórios correntes que a pessoa faz em repouso. Varia, normalmente, de 16 a 20 cpm (ciclos por minuto).

- *Na prática clínica, frequentemente se encontram formas alteradas do ciclo respiratório. "Taquipnéia", é o aumento da frequência respiratória, sem aumentar a sua profundidade (respiração superficial e rápida). "Apnéia", é a cessação temporário do ciclo respiratório. "Ortopnéia", é a incapacidade para respirar com o corpo em posição horizontal. "Dispneia" é a dificuldade para respirar*

Existe uma estreita ligação entre o aparelho respiratório e cardiovascular. O oxigénio ganha acesso ao sangue através do aparelho respiratório (na inspiração) e é conduzido a todas as partes do corpo através do aparelho cardiovascular (principalmente ligado a hemoglobina dos eritrócitos – oxihemoglobina). Ocorre a respiração celular, e depois, o dióxido de carbono (70% na forma de bicarbonato e 20% ligado a hemoglobina – carboxi-hemoglobina) é transportado até aos pulmões, onde é liberado durante a expiração. Sendo assim, a interrupção da respiração, priva os tecidos e órgaos de oxigénio, principalmente o cérebro, levando a morte celular.

Este movimento de gases é efectuado mercê a um jogo de pressões. Vide a figura abaixo.

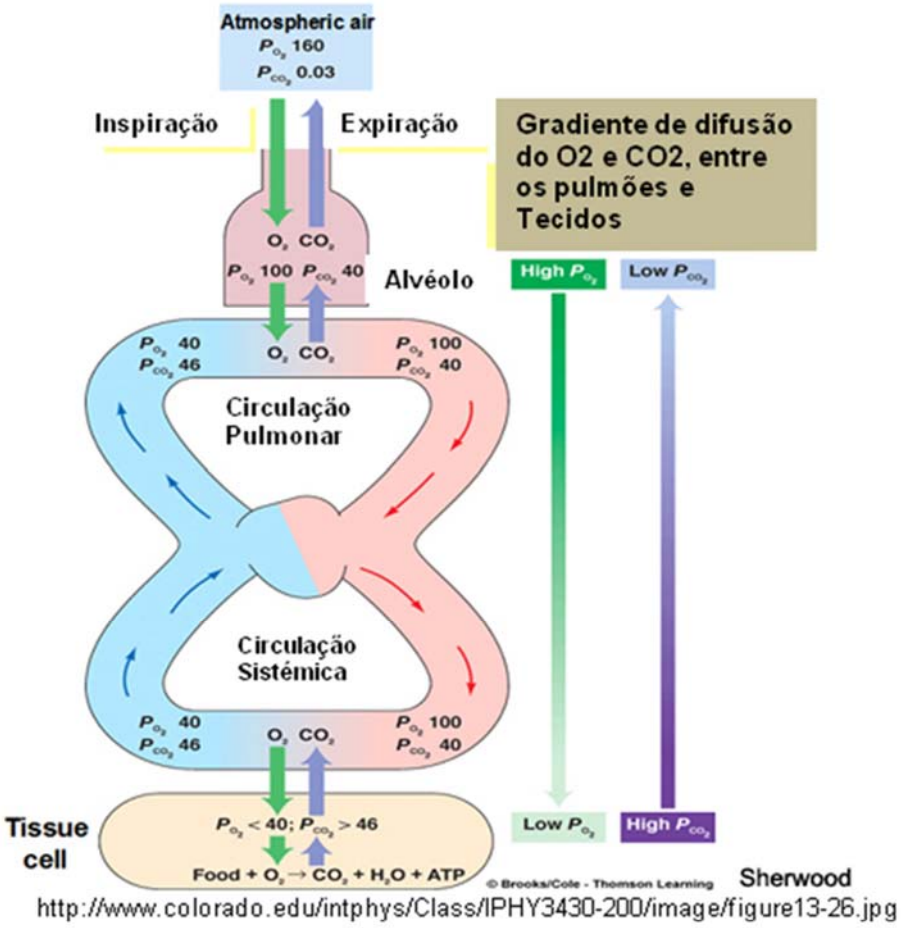


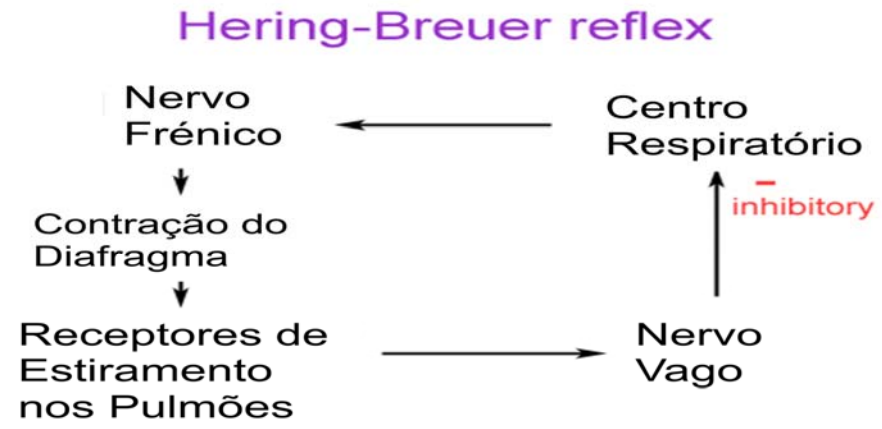
Figura 2. Relação entre Aparelho Respiratório e Cardiovascular.

2.2. Regulação da respiração

Estabelecimento do ciclo respiratório básico. O ciclo respiratório tem um ritmo (número de respirações por minuto e duração de cada inspiração e expiração) que é estabelecido pelo ***centro respiratório do bulbo raquidiano*** no sistema nervoso central, que actua como marca-passos respiratório pela descarga rítmica dos neurónios que partem dele para inervar os músculos respiratórios.

A inspiração se inicia pela descarga nervosa do centro respiratório, que provoca a contracção dos músculos da respiração, especialmente o diafragma. Conforme o tórax se expande, receptores nervosos de esticamento que estão nos próprios pulmões começam a se activar e gerar impulsos inibitórios de volta sobre o centro respiratório, que travam a descarga nervosa de este, produzindo-se a expiração de forma passiva. Este é o chamado *"reflexo expiratório de Hering-Breuer"*.

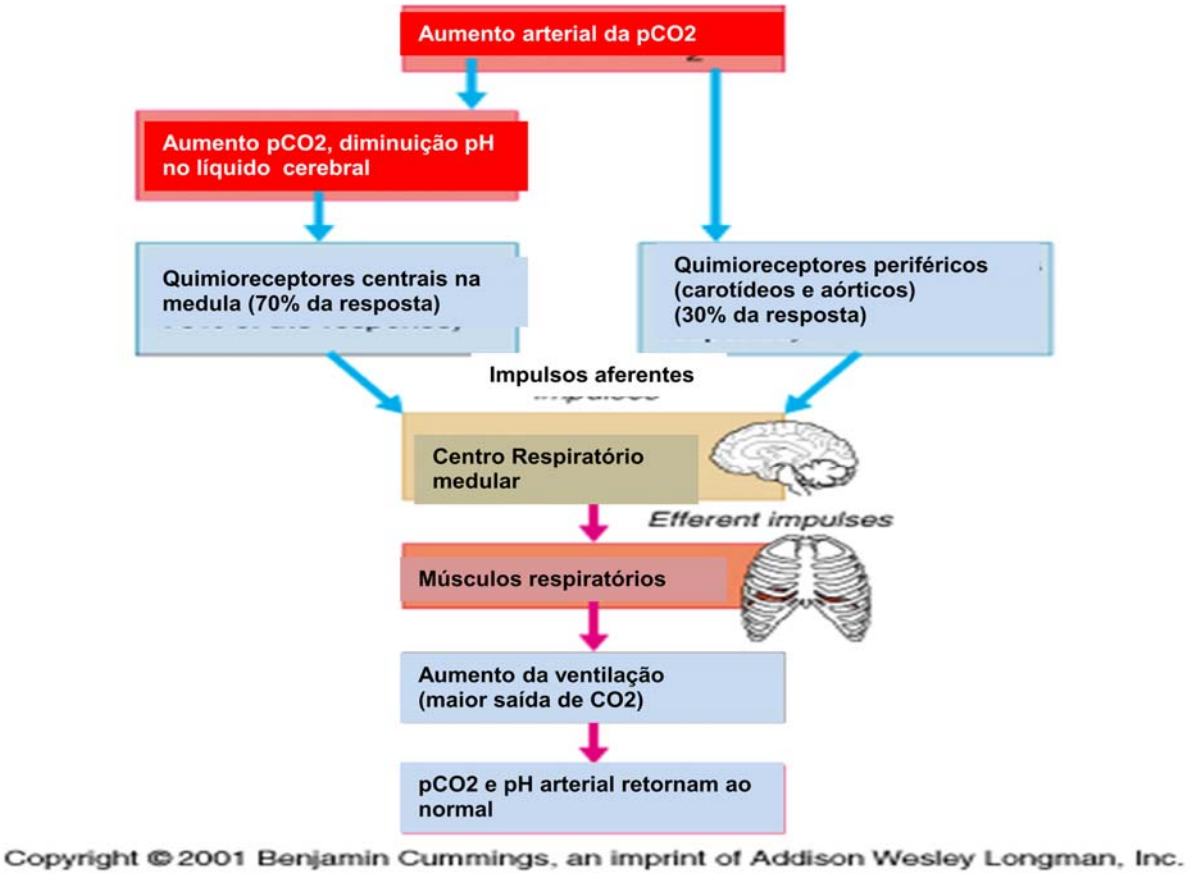
A retracção do tórax faz com que os impulsos inibitórios dos receptores de esticamento parem, começando de novo as descargas do centro bulbar, que iniciam uma nova inspiração. Este é o chamado *"reflexo inspiratório de Hering-Breuer"*.



Modificado de: http://www.colorado.edu/intphys/Class/IPHY3430-200/image/Heringbreuer.jpg

Figura 3: Regulação da Respiração – Reflexo de Hering-Breuer.

A regulação da respiração é feita primariamente por quimiorreceptores (centrais e periféricos) e secundariamente por outros factores como: exercício físico, pressão arterial, temperatura, dor e ansiedade, estimulação faríngea e laríngea, e voluntariamente.



http://apbrwww5.apsu.edu/thompsonj/Anatomy%20&%20Physiology/2020/2020%20Exam%20Reviews/Exam%203/CH22%20ANS%20Control%20of%20Breathing.htm

Figura 4: Regulação respiratória por quimioreceptores.

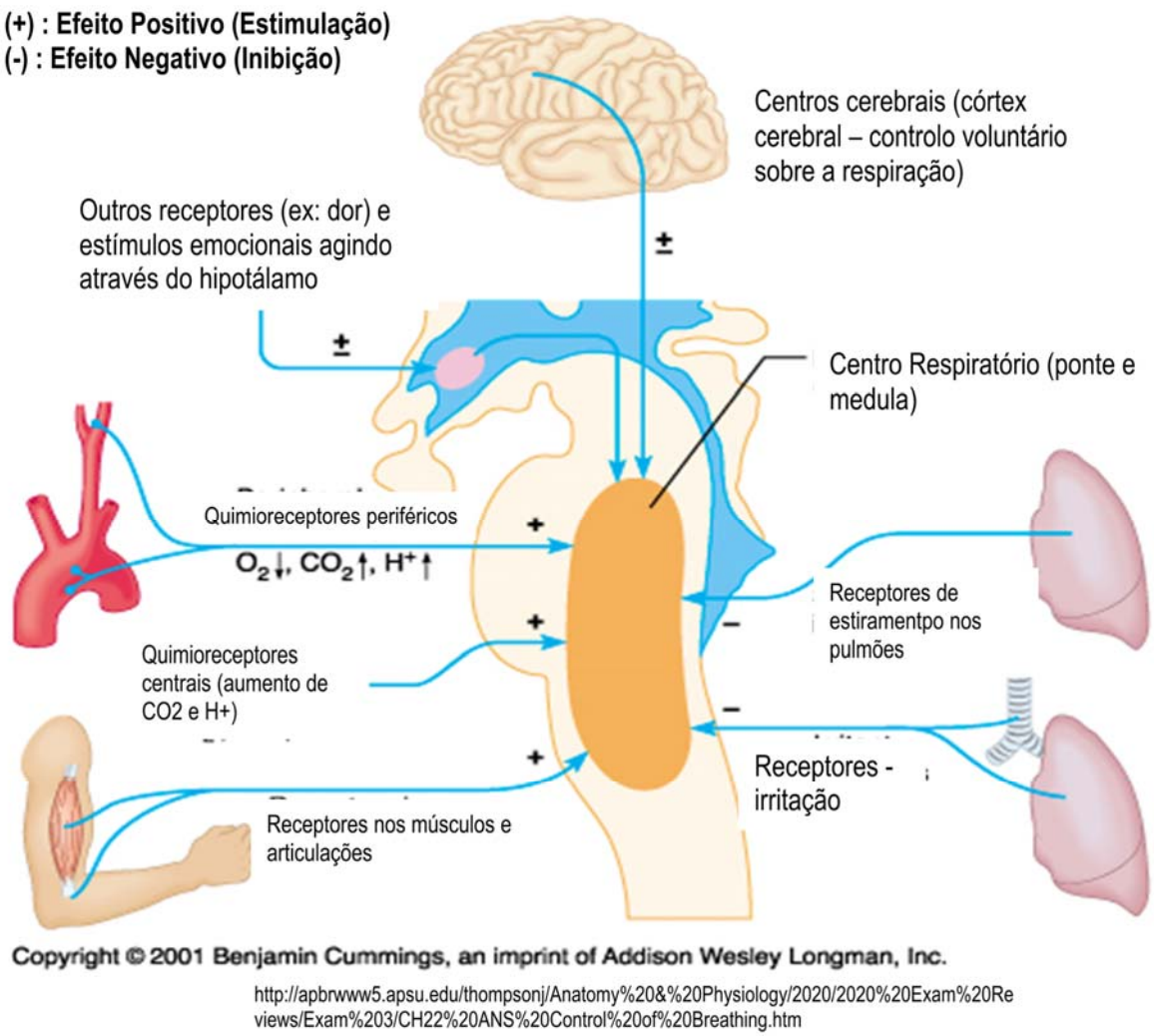


Figura 5: Visão geral da regulação respiratória.

BLOCO 3: FISIOPATOLOGIA RESPIRATÓRIA

Como acontece em todos aparelhos do organismo, os diferentes órgãos do sistema respiratório estão sujeitos a agressões físicas, biológicas e químicas, que culminam com alteração da sua função e doença (Rinite, Bronquite, Pneumonias). As agressões podem ser de carácter externo (microrganismos, trauma, agentes tóxicos…) ou de natureza interna (degeneração, destruição do parênquima pulmonar, neoplasias, doenças auto-imunes).

Como já foi dito, o papel final da respiração é fornecer oxigénio necessário para que as células do organismo produzam a energia requerida para a realização das suas funções. Quando o sistema respiratório não consegue cumprir com a sua função e manter as pressões parciais dos gases em níveis normais, estamos perante uma situação de **Insuficiência respiratória**. Caso a insuficiência não se reverta, o organismo pode não resistir, levando a morte do paciente. Abaixo estão listados alguns exemplos de situações que se não resolvidas podem levar a uma insuficiência respiratória:

- Redução da ventilação alveolar, devido á obstrução das vias aéreas, que pode ser causada por broncoespasmo, excesso de secreções, presença de corpos estranhos. Exemplos: Asma, Bronquite, presença acidental de alimentos no tracto respiratório.

- Redução da ventilação alveolar, resultante da incapacidade em expandir os pulmões na inspiração. Exemplos: Fractura múltipla de costelas, incompetência dos músculos respiratórios.
- Uma membrana respiratória danificada que não permite a difusão adequada dos gases, devido a presença excessiva de secreções nos alvéolos. Exemplos: Pneumonia, tuberculose, reacções alérgicas severas.
- Uma alteração dos mecanismos reguladores da ventilação, como em intoxicações ou por acção de medicamentos depressores do centro respiratório, como por exemplo o Diazepan, que é um medicamento usado no controle de convulsões.
- Um sistema cardio-circulatório que não transporta suficiente sangue ao circuito pulmonar, como na insuficiência cardíaca.

BLOCO 4: PONTOS-CHAVE

4.1 O oxigénio, que é um dos gases presentes na ar atmosférico, tem acesso aos pulmões durante a inspiração, difundindo-se pela corrente sanguínea, principalmente ligada a hemoglobina, e é transportada para todas as partes do corpo para que ocorra a respiração celular.

4.2 O dióxido de carbono, resultado da respiração celular, é transportado pelo sangue principalmente na forma de bicarbonato (mas também ligado à hemoglobina) e levado aos pulmões onde acede à atmosfera através da expiração.

4.3 Este movimento de gases é efectuado durante a respiração, que é iniciado ao nível cerebral, no centro respiratório, através dos reflexos inspiratórios e expiratórios, sendo regulados primariamente pelos quimioreceptores (centrais e periféricos) e secundariamente por outros factores.

4.4 A frequência respiratória normal no adulto situa-se entre 16 e 20 ciclos por minuto, havendo padrões patológicos como taquipneia, apneia, dispneia, ortopneia.

Disciplina	Aparelho Respiratório	**N° da Aula**	3
Tópico	Anamnese e Exame Físico	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Anamnese	**Duração**	2h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Descrever os componentes de uma anamnese orientada aos sintomas respiratórios, incluindo:
   a. Queixa principal
   b. História da doença actual
      i. Localização, irradiação, tipo, severidade e cronologia (duração, frequência e periodicidade)
      ii. Factores agravantes e atenuantes, tratamentos efectuados
      iii. Manifestações associadas
   c. História patológica pregressa e familiar
   d. História pessoal e social

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Métodos de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Anamnese Respiratória: Identificação, Queixa Actual e História da Doença Actual		
3	Anamnese Respiratória: História Patológica Pregressa e Familiar, História Pessoal e Social		
4	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

- Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL. Princípios de medicina de Harrison (Harrison's principles of medicine). 15ª Edição. McGraw-Hill; 2001.
- Chilvers, Colledge, Hunter, Haslett, Boon. Davidson: Princípios e prática da medicina (Davidson's principles and practice of medicine). 19ª edição. Churchill Livingstone; 2002.
- Ducla Soares JJ. Semiologia Medica – Princípios, métodos e interpretação. São Paulo: LIDEL Edicoes; 2007.
- Jacob, Francone. Anatomia e Fisiologia Humana. Editora Guanabara.
- Porto CC, Porto AL. Semiologia Médica. 6 ed. Brasil: Guanabara Koogan; 2009.

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem

1.2. Apresentação da estrutura da aula

1.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos

BLOCO 2: ANAMNESE RESPIRATÓRIA: IDENTIFICAÇÃO, QUEIXA ACTUAL E HISTÓRIA DA DOENÇA ACTUAL

2.1 Identificação:

Na identificação do doente é importante colher dados como:

- Idade: os recém-nascidos e crianças podem apresentar malformações congénitas ligados que determinam sintomas respiratórios, ou devido a baixa imunidade serem susceptíves a doenças como sarampo (que complica com problemas respiratórios – pneumonia) ou tuberculose. A asma é uma doença que pode começar na infância e progride até a idade adulta. Os adultos e idosos podem apresentar doenças pulmonares inflamatórias (pneumonias, abcessos pulmonares, entre outras), doenças pulmonares crónicas (tuberculose, enfisema, bronquites e neoplasias)
- Sexo: a bronquite crónica, o enfisema e o cancro broncogénico são mais comuns em homens em virtude, principalmente, do maior hábito tabagista deste género.
- Profissão: profissões que resultam em exposição a tóxicos, químicos resultam em doenças do parênquima pulmonar como as pneumoconioses. Profissões que lidam com galináceos, pássaros estão relacionadas com pneumonias por histoplasma (histoplasmose). Mineiros, motoristas de longo curso estão propensos a imunodepressão por HIV (devido a promiscuidade sexual) e, desta arte, o surgimento de patologias pulmonares oportunistas como a tuberculose.

2.2 Queixa principal

As queixas mais comuns em patologia respiratória são:

- Tosse
- Expectoração e hemoptise
- Dor torácica
- Dispneia

2.3 História da doença actual

2.3.1 Tosse

A tosse é um reflexo respiratório fisiológico, que também pode ser conscientemente provocado, em que o ar é inspirado e, logo, violentamente expirado, acompanhado de um ruído especial. É o mais significativo e frequente sintoma respiratório.

A tosse tem várias etiologias, e deve ser compreendida como um mecanismo de defesa do organismo a diferentes estímulos e, como um sinal de alerta de que algo não está bem no organismo. As diferentes etiologias são:

- Inflamatória: laringite, traqueíte, bronquite, asma, bronquiolíte, pneumonias de etiologia diversa (bacterianas, incluindo a tuberculose, fúngicas, virais, parasitárias), abcesso pulmonar
- Mecânica: inalação de partículas (poeiras) ou compressão das vias respiratórias (neoplasias, adenopatias, corpos estranhos)
- Química: inalação de fumaças irritantes, incluindo o fumo de cigarro
- Térmica: inalação de ar muito frio ou quente

É necessário caracterizar a tosse através dos seus atributos:

- Duração – aguda (< 3 semanas), sub-aguda (3 a 8 semanas), crónica (> 8 semanas).

- A maioria das tosses agudas são infecções das vias aéreas superiores, em particular a gripe, e infecções das vias aéreas inferiores (bronquites agudas, pneumonias). Outras causas são: sinusite, exposição a alergenos ou irritantes, exacerbação de doenças crónicas como a asma.
- A tosse sub-aguda e crónica está relacionada com patologias como tuberculose, bronquite crónica, asma, enfisema, medicamentos (captopril, enalapril, atenolol)

- Sintomas sugestivos de infecção?
  - A presença de febre orienta para uma causa infecciosa da doença. Por exemplo: um paciente com tosse há 2 dias e febre, pode ser uma simples gripe. Por outro lado, um paciente com febre, tosse há 7 dias e dispneia sugere uma pneumonia. Tosse e febre a mais de 2 semanas pode levantar a suspeita de tuberculose pulmonar.
  - Ausência de febre orienta para causas não infecciosas. Por exemplo: tosse a 2 dias, principalmente nocturna, pode sugerir asma. Ou tosse que aparece no local de trabalho, pode sugerir uma irritação química. Tosse a mais de 6 meses, se febre, pode sugerir doença crónica pulmonar como enfisema, bronquite crónica.
- Característica da tosse
  - Existência ou não de expectoração. Quando existe expectoração é uma tosse produtiva (será abordado na queixa expectoração). Uma tosse sem expectoração é uma tosse seca, e geralmente tem causa irritativa. Entre as causas de tosse seca destacam-se fumos, cheiros, asma, enfisema, medicamentos (captopril) ou causas fora da árvore brônquica (seios perinasais, palato mole, pleura, mediastino)
  - Características sonoras. Tosse bitonal – paralisia de uma das cordas vocais por comprometimento do nervo laríngeo inferior (por tumor, por exemplo); tosse rouca ou canina – origem laríngea (laringite crónica); tosse quintosa – sucessão de episódios de tosse separados por pequenos intervalos (tosse convulsa); tosse reprimida – o paciente evita em razão da dor torácica ou abdominal (pleuropneumonias, pneumotórax). Tosse associada a sibilos (ruído semelhante a assobio audível à auscultação torácica, principalmente durante a expiração) sugere asma ou doença pulmonar obstrutiva.
- Factores agravantes e atenuantes
  - Agravada por determinadas posições, sugere patologias com drenagem de supurações brônquicas ou pulmonares
  - Ingestão alimentar, sugere fístulas esofagobronquicas ou incompetência da glote no encerramento da laringe durante a deglutição.
  - Matinal, sugere DPOC – bronquite crónica
  - Nocturno – asma, alergenos ou poluentes da cama, posicional (decúbito dorsal ou lateral), refluxo gastro gastroesofágico crónico, drenagem crónica dos seios paranasais

2.3.2 Expectoração

A expectoração é o conteúdo proveniente das vias respiratórias inferiores expelido pela boca. As características semióticas da expectoração e sua caracterização são de extrema importância para a suspeita diagnóstica. Vejamos:

- Características
  - Expectoração mucosa – aspecto semelhante a clara de ovo, inodora, sugere inflamação como asma, bronquite aguda
  - Expectoração serosa – cor amarela (ou rosada), espumosa e inodora é sugestivo de edema pulmonar

- Expectoração purulenta – cor amarelada, castanha ou esverdeada, viscosa, inodora ou de cheiro fétido (quando infecção por anaeróbios) é sugestiva de um processo infeccioso (bronquite crónica, bronquiectasias, pneumonias bacterianas)
- Expectoração fibrinosa – cor acinzentada, muito viscosa e aderente às mucosas e recipientes sugere pneumonia pneumocócica (fase inicial)
- Expectoração pseudomembranosa – emissão de placas de tecido necrosado e é sugestivo de neoplasias do pulmão ou patologias que determinam necrose
- Expectoração hemoptóica – é a expectoração que contem sangue. Quando constituído exclusivamente de sangue, designa-se de Hemoptise. Sugere as seguintes patologias: tuberculose pulmonar, bronquite crónica, entre outras (vide tabela abaixo). A pneumonia lobar pode se apresentar com expectoração com aspecto de ferrugem.
- Expectoração antracósica – é mucosa com componentes negros correspondente ao fumo de tabaco ou fumo industrial.
- Vómica - é a expectoração súbita e abundante (pus ou líquido de outra natureza) sugerem abcesso pulmonar, empiema e outros processos infecciosos supurados com comunicação com as vias aéreas inferiores.

Tabela 1. Causas de hemoptise.

Localização da fonte	Patologias
Vias respiratórias	Tuberculose Neoplasias bronquicas Bronquite crónica Bronquiectasias Corpo estranho
Parênquima pulmonar	Tuberculose Neoplasias primárias e secundárias Abcesso pulmonar Pneumonia Micoses Traumatismos
Outras	Edema pulmonar Enfarte pulmonar Aneurisma da aorta Estenose mitral, entre outras

- Circunstâncias de aparecimento
  - Se a expectoração é dependente da tomada de certas posições sugere drenagem a partir de certas localizações como nas bronquiectasias, abcessos pulmonares.
  - Podem surgir no decurso de crises de dispneia sibilante sugerindo origem asmática
- Sintomas sugestivos de infecção – febre. Um paciente com febre, tosse e expectoração orienta para uma causa infecciosa (pneumonia, tuberculose, abcesso) ou neoplásica, enquanto um paciente com tosse e expectoração sem febre, orienta para uma causa não infecciosa (bronquite crónica, asma, enfisema)

2.3.3 Dor torácica

Apenas a traqueia e os brônquios principais, a pleura (parietal), o diafragma e a caixa torácica possuem terminais nervosas sensitivas, capazes de gerar dor torácica. Por outro lado, estruturas que não pertencem ao aparelho respiratório podem dar origem a estímulos dolorosos que se projectam no tórax (chamada dor referida) como o caso do coração e grandes vasos, esófago ou vísceras abdominais – isto é abordado nas disciplinas correspondentes (Cardiovascular e Gastrointestinal). O contrário é válido, certas patologias pulmonares podem cursar com dor referida no abdómen (é o caso da pneumonia basal que pode se apresentar com dor referida na fossa ilíaca). Aqui, vamos nos concentrar na dor torácica de origem no aparelho respiratório.

- Dor de origem pleural: as pleurites ou pleurisias – é uma dor bem localizada, tipo "facada" ou "pontada" que se agrava com os movimentos respiratórios, tosse ou espirro. Algumas localizações pleurais projectam a dor de forma particular:
  - A pleura diafragmática central – projecta-se no ombro e nuca ipsilateral
  - Pleura diafragmática periférica – projecta-se na base do tórax ou parede abdominal
  - A pleura mediastínica – projecta-se no precórdio
  - Pleura apical – projecta-se para ombro e pescoço
- Dor de origem traqueal e bronquial
  - Origem traqueal – é uma sensação de ardor ou queimadura que se exarcerba com a tosse e inalação de ar frio ou fumos e outras substâncias irritantes. Projecta-se para a face anterior do pescoço e no terço superior e posterior do tórax, na sua face central.
  - Origem brônquica – projecta-se na face anterior do tórax e a sensibilidade dolorosa perde-se à medida que se vai descendo na árvore respiratória
- Dor de origem diafragmática – dor viva, exacerbada pelos movimentos do diafragma (movimentos respiratórios)
  - Porção central do diafragma – projecta-se para a nuca e ombro ipsilateral
  - Porção periférica do diafragma – projecta-se para o epigastro, ao longo da margem costal ou na região lombar.

Causas de dor torácica relacionadas ao aparelho respiratório:

- Traqueites e bronquites
- Pneumonias
- Pleurites
- Pneumotórax espontâneo
- Neoplasias/cancro do pulmão
- Embolia/infarto pulmonar
- Traumatismos torácicos

2.3.4 Dispneia

Dispneia é a dificuldade para respirar percebida pelo paciente e referida como "fome de ar" ou "falta de ar". É um sintoma e sinal que é comum ao aparelho respiratório e cardiovascular, e isto se deve a íntima relação entre estes dois aparelhos, como foi abordado nas duas 1as aulas (Anatomia e Fisiologia).

É necessário perceber outros termos relacionados com a dispneia. Ora vejamos:

- Ortopneia é a dificuldade para respirar com o corpo em posição horizontal (decúbito). Isto é, respira melhor sentado ou de pé e não consegue ficar deitado

- Dispneia paroxística nocturna é a dificuldade súbita em respirar na posição de decúbito, durante a noite, que faz com que o paciente assuma uma posição sentada ou de pé para obter alívio. É frequente durante esta dispneia haver um broncoespasmo, caracterizado pelo aparecimento de sibilos, condição esta chamada de *asma cardíaca – é um sintoma cardinal de patologia cardíaca e não respiratória*
- Taquipneia – é o aumento da frequência respiratória (> 20 cpm), sem aumentar a sua profundidade, isto é, respiração rápida e superficial. Quando a respiração é rápida e profunda recebe o nome de polipneia.
- Bradipneia – é a diminuição da frequência respiratória (< 16 cpm).
- Um início gradual sugere um processo de instalação gradual com evolução progressiva (por exemplo: derrame pleural)
- É necessário sempre correlacionar a dispneia com outros sinais/sintomas como por exemplo: tosse, expectoração, sibilos, de modo a determinar a provável etiologia.
    - Febre, tosse com ou sem expectoração e dispneia sugere pneumonia
    - Dispneia posicional sugere derrame pleural
    - Febre, tosse, vómica e dispneia sugere abcesso pulmonar, empiema
    - Dispneia acompanhada de sibilos e/ou pieira (ruído agudo, assobio semelhante ao miado do gato, audível junto ao doente) sugere asma ou doença pulmonar obstrutiva crónica
    - Dispneia progressiva com tosse seca sugere doença pulmonar restritiva
    - A presença de estridor (ruído agudo, "assobio", audível na inspiração) sugere obstrução parcial da laringe ou traqueia por corpo estranho, inflamação, tumor, edema, etc
- É necessário verificar os factores aliviantes e agravantes:
    - Uma dispneia que se alivia com o decúbito lateral sugere um derrame pleural do mesmo lado. Exemplo: um paciente com dispneia em decúbito lateral esquerdo e que se alivia com o decúbito lateral direito, sugere que o derrame pleural é a direita.
    - Por outro lado, a dispneia que se agrava com o decúbito lateral sugere um derrame pleural contra-lateral. Exemplo: um paciente com dispneia em decúbito lateral esquerdo, sugere um derrame pleural a direita.

BLOCO 3: ANAMNESE RESPIRATÓRIA: HISTÓRIA PATOLÓGICA PREGRESSA E FAMILIAR, HISTÓRIA PESSOAL E SOCIAL

3.1 História Médica Pregressa

É necessário indagar as doenças, hospitalizações, intervenções cirúrgicas e tratamentos feitos anteriormente:

- Infecções respiratórias repetidas na infância podem levar a alterações irreversíveis e originar doenças como bronquiectasias
- História de tuberculose pulmonar prévia que pode determinar a patologia actual, seja ela uma reactivação da tuberculose, ou sequelas que levam a episódios frequentes de infecção pulmonar, abcesso pulmonar, insuficiência respiratória ou tosse crónica
- Serologia positiva para HIV que pode determinar no aparecimento de doenças pulmonares oportunisticas (tuberculose, pneumonias)
- História de hipertensão arterial que pode determinar o aparecimento de edema agudo do pulmão

- História de traumatismos dos membros que pode levar a um tromboembolismo ou embolia gorda num paciente com dor torácica súbita, dispneia e síncope. Um traumatismo no tórax pode explicar uma dispneia num paciente por pneumotórax (ar no espaço pleural) ou hemopneumotórax (sangue no espaço pleural).
- A história medicamentosa pode ser bastante sugestiva. Por exemplo: a toma de anti-hipertensivos, principalmente captopril, pode explicar uma tosse seca crónica. O tratamento com medicamentos para tuberculose ou anti-asmáticos é muito importante para sugerir o diagnóstico da doença actual.
- História vacinal: a vacina de BCG e DTP/HepB/Hib (ausência destas vacinações) que pode estar associado a tuberculose e pneumonias por *haemophilus influenzae*.

3.2 História Pessoal e Social

- Os hábitos tabágicos merecem destaque particular em patologia pulmonar, visto que está na origem de inúmeras condições clínicas: doenças pulmonares obstrutivas crónicas (bronquite crónica) e neoplasias. Importa dizer que este efeito, não se verifica apenas nos fumadores activos, mas também nos passivos.
- As características do ambiente de trabalho e habitação determinam patologias respiratórias. Por exemplo: uma convivência em habitação precária, em aglomerado, facilita a disseminação de infecções respiratórias (gripe, pneumonia, tuberculose). Exposição a combustão da lenha ou carvão levam ao desenvolvimento de doenças pulmonares obstrutivas crónicas. A exposição a outros tóxicos determinam as pneumoconioses (carvão – antracose, sílica – silicose, asbestos – asbestose)

3.3 História Familiar

A história familiar é importante ser colhida pelas seguintes razões:

- O conhecimento de parentes com patologias de carácter hereditário como asma, bronquite alérgica, rinite, pode apoiar para se apurar a causa das manifestações respiratórias.
- A exposição a ambientes patogénicos pode se exprimir também na família (exposição a poluentes, alérgenos, entre outros).
- Um ou mais membros podem veicular agentes patogénicos, como é o caso da tuberculose, gripe, pneumonias.

BLOCO 4: PONTOS-CHAVE

4.1. As principais queixas relacionadas com o aparelho respiratório são: tosse, expectoração e hemoptise, dor torácica e dispneia.

4.2. A tosse tem várias etiologias e em função de ser aguda, sub-aguda ou crónica, seca ou produtiva pode-se chegar a prováveis diagnósticos.

4.3. As características macroscópicas da expectoração fornecem indícios valiosos para o tipo de patologia envolvido.

4.4. Perante a dor torácica, é necessário identificar se trata-se de uma dor proveniente so aparelho respiratório ou de outras estruturas que não pertencem ao aparelho respiratório (dor referida)

4.5. As características da dor torácica e sua projecção fornecem pistas para a origem da dor torácica.

4.6. A dispneia é um sintoma e sinal comum aos aparelhos respiratório e cardiovascular, pelo que a sua distinção é crucial para identificação da entidade responsável.

4.7. O conhecimento dos antecedentes pessoais e familiares do paciente é fundamental para o diagnóstico de patologias respiratórias, sobretudo as de carácter familiar, as atopias ou as doenças infecto-contagiosas como a tuberculose.

4.8. Algumas patologias respiratórias estão associadas a inalação de substâncias tóxicas, mais frequentemente o fumo de tabaco, fumo de lenha ou do carvão e asbesto, contribuindo para a origem de doenças graves como o carcinoma do pulmão, bronquite crónica, enfisema, etc.

Disciplina	Aparelho Respiratório	**N° da Aula**	4
Tópico	Anamnese e Exame Físico	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Exame Físico	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Enumerar e descrever os passos sequenciais do exame físico do aparelho respiratório:
    a. Exame Geral
    b. Exame do tórax (Inspecção, palpação, percussão e auscultação)
    c. Exame das extremidades

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Métodos de Ensino	Duração
1	Introdução a aula		
2	Exame Físico do Aparelho Respiratório		
3	Síndromes Pleuropulmonares		
4	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia (Referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo)

- Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL. Princípios de medicina de Harrison (Harrison's principles of medicine). 15ª edição. McGraw-Hill; 2001.
- Bickley LS. Bates Propedêutica Médica. 8 ed. Brasil: Guanabara Koogan; 2005.
- Chilvers, Colledge, Hunter, Haslett, Boon. Davidson: Princípios e prática da medicina (Davidson's principles and practice of medicine). 19ª edição. Churchill Livingstone; 2002.
- Ducla Soares JJ. Semiologia Medica – Princípios, métodos e interpretação. São Paulo: LIDEL Edicoes; 2007.
- Jacob, Francone. Anatomia e Fisiologia Humana. Editora Guanabara.

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem
1.2. Apresentação da estrutura da aula
1.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos

BLOCO 2 : EXAME FÍSICO DO SISTEMA RESPIRATÓRIO

2.1. Exame Geral

O exame geral fornece valiosas informações sobre as patologias respiratórias. O paciente pode estar visivelmente dispneico, sendo evidente pelas excursões respiratórias e pelo adejo nasal (movimento das asas do nariz).

A presença de cianose sugere patologia respiratória (pneumonia, edema pulmonar e doença pulmonar obstrutiva crónica) ou cardíaca.

A presença de sudação pode estar associada à febre (etiologia infecciosa) e quando associado a dispneia, pode levantar a suspeita clínica de uma pneumopatia infecciosa (pneumonia, tuberculose).

- **Sinais vitais:**
    - A febre sugere um processo infeccioso (gripe, pneumonias, abcesso pulmonar, tuberculose pulmonar) ou um processo neoplásico (cancro pulmonar ou brônquico).
    - Frequência respiratória – uma taquipneia pode sugerir pneumonia, derrame pleural, edema pulmonar, crise de asma. A asma também pode originar uma bradipneia.
    - Frequência cardíaca – taquicardia relacionado com a dispneia/taquipneia ou bradipneia, significando compensação cardíaca pela hipoxia.
    - Tensão arterial – pode estar elevada (reflexa a um estado de estresse agudo) ou baixa (sugerindo um estado de hipotensão que se conjugado com a febre, dispneia pode sugerir um choque séptico por pneumopatia infecciosa)
    - A presença de linfadenopatias cervicais pode levantar a possibilidade de uma tuberculose ou neoplasias metastáticas pulmonares.

2.2. Exame do Tórax

O exame deve ser realizado, sempre que possível, com o paciente sentado ou deitado, numa superfície horizontal dura para não tomar posições assimétricas. Este deve estar calmo, despido da cintura para cima e sem outras peças de roupa que interfiram nos movimentos respiratórios. Inclui as seguintes etapas:

2.2.1. Inspecção

Em condições normais, a respiração é tranquila e fácil, quase inaudível perto da boca entre aberta, com um fraco sopro. Durante a inspecção os aspectos mais relevantes a serem pesquisados são:

Forma

A inspecção inicia com o exame da forma do tórax, buscando assimetrias e malformações da caixa torácica. Abaixo descritas as possíveis variações da caixa torácica:

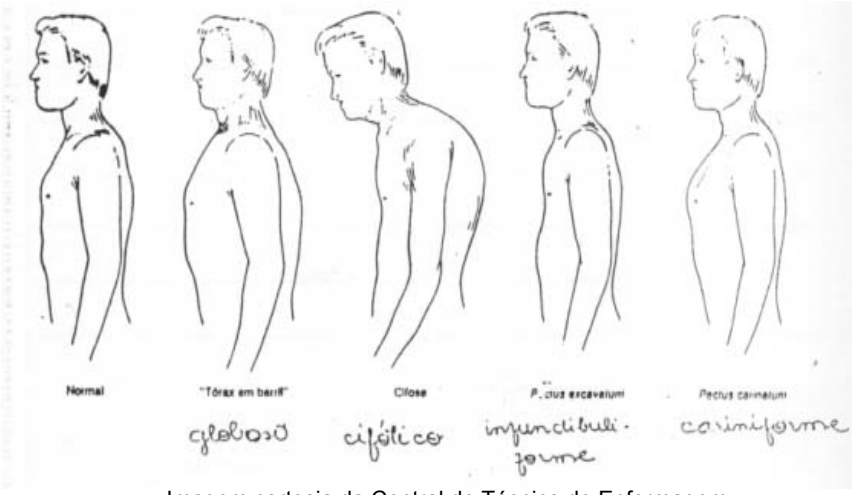


Imagem cortesia da Central de Técnico de Enfermagem

Figura 1: Possíveis formas do tórax.

- **Tórax chato ou plano**: a parede anterior perde sua convexidade normal, há redução do diâmetro ântero-posterior; as costelas são mais oblíquas, a musculatura pode ser pouco desenvolvida, e as omoplatas estão mais baixas. É comum em pacientes magros e em geral não tem implicações patológicas.
- **Tórax em tonel ou globoso**: é caracterizado pelo aumento do diâmetro ântero-posterior da caixa torácica, que adquire uma forma semelhante a de um barril. Deve-se a insuflação pulmonar crónica que acontece em determinadas patologias como **enfisema** e **formas graves de asma brônquica**.
- **Tórax cifótico**: é caracterizado pela curvatura posterior da coluna dorsal que forma uma gibosidade. Tipicamente esta é causado pela idade avançada our fraqueza óssea como na osteoporose. Nos casos proeminentes, pode levar ao surgimento de distúrbios na ventilação – cor pulmonale.
- **Tórax infundiboliforme ou tórax de sapateiro (pectus excavatum)**: caracterizado por uma depressão na parte inferior do esterno e região epigástrica. Em geral não cria problemas cardio-respiratórios a não ser que seja muito proeminente.
- **Tórax cariniforme ou em quilha (pectus carinatum):** é caracterizado por ter o esterno proeminente e as costelas horizontalizadas, com forma semelhante ao peito dos pombos. Em geral não cria problemas cardio-respiratórios, a não ser que seja muito proeminente.
- **Tórax cifoescoliótico**: manifesta-se pelo desvio posterior e lateral da coluna. Nos casos proeminentes, pode haver distúrbios na ventilação.
- **Tórax assimétrico**: quando há diferenças na forma e/ ou dimensões das duas metades do tórax. Um abaulamento unilateral pode sugerir derrame pleural, pneumotórax.

Tiragem: retracção inspiratória dos espaços intercostais, supra-claviculares, supra-esternal e sub-diafragmática. Indica dificuldade respiratória e consequente aumento do esforço inspiratório – pneumonias, derrame pleural, crise asmática.

Pele e partes moles: presença de cicatrizes, erupção cutânea, tumefacções, circulação parietal aumentada ou outras alterações.

Movimentos respiratórios: a avaliação dos movimentos respiratórios inclui o estudo da amplitude, ritmo, e frequência respiratória.

- **Amplitude**: algumas condições patológicas unilaterais, diminuem a amplitude dos movimentos apenas no hemitórax afectado, levando a uma assimetria dos movimentos respiratórios. São exemplos o derrame pleural unilateral, o trauma torácico unilateral, pneumotórax entre outros.
- A **Frequência** respiratória deve ser contada durante um minuto, observando os movimentos da parede torácica e palpando o pulso do doente para desviar a atenção do doente da sua respiração. Os valores normais variam de 16 a 20 ciclos por minuto.
- **Ritmo**: Normalmente a inspiração e a expiração duram quase o mesmo tempo. Algumas condições podem alterar esta dinâmica e criar ritmos anormais como a respiração de Kussmaul e de Cheyne-Stokes.

2.2.2. Palpação

A palpação permite completar o exame dos achados obtidos durante a inspecção:

- A pele e tecidos moles: palpação do tórax normal não é dolorosa, se houver dor deve-se procurar a causa. Permite detectar edema da parede, lesões profundas não visíveis á inspecção, enfisema subcutâneo (crepitação devido a existência de ar no tecido celular subcutâneo).
- A musculatura da caixa torácica: pontos dolorosos, eventuais contracturas.
- A coluna vertebral, as costelas, as omoplatas: forma, eventuais malformações e pontos dolorosos;
- Expansibilidade respiratória

  Em casos de patologias unilaterais como derrames pleurais, atelectasias, a expansibilidade do lado afectado está diminuída. Nos casos de patologia pulmonar difusa como asma, doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), derrame pleural bilateral a expansibilidade está reduzida em ambos lados.

  Vibrações vocais aumentadas: em geral estão presentes nos processos de consolidação do parênquima em que os brônquios não estão obstruídos. Exemplos: pneumonias, tuberculose, tumores, abcesso, bronquiectasias.

  Vibrações vocais diminuídas: em geral estão presentes nas afecções pleurais, porque os derrames pleurais líquidos ou gasosos afastam o pulmão da parede e consequentemente a transmissão dos sons. Exemplos: tuberculose pleural, hemotórax, empiema, pneumotórax.

2.2.3. Percussão

Da percussão surge:

- Som claro pulmonar (som normal);
- Macicez e submacicez: derrame pleural, pneumonia, tuberculose, tumores.
- Timpanismo ou hipersonoridade: pneumotórax (ar no espaço pleural), enfisema.

2.2.4. Auscultação

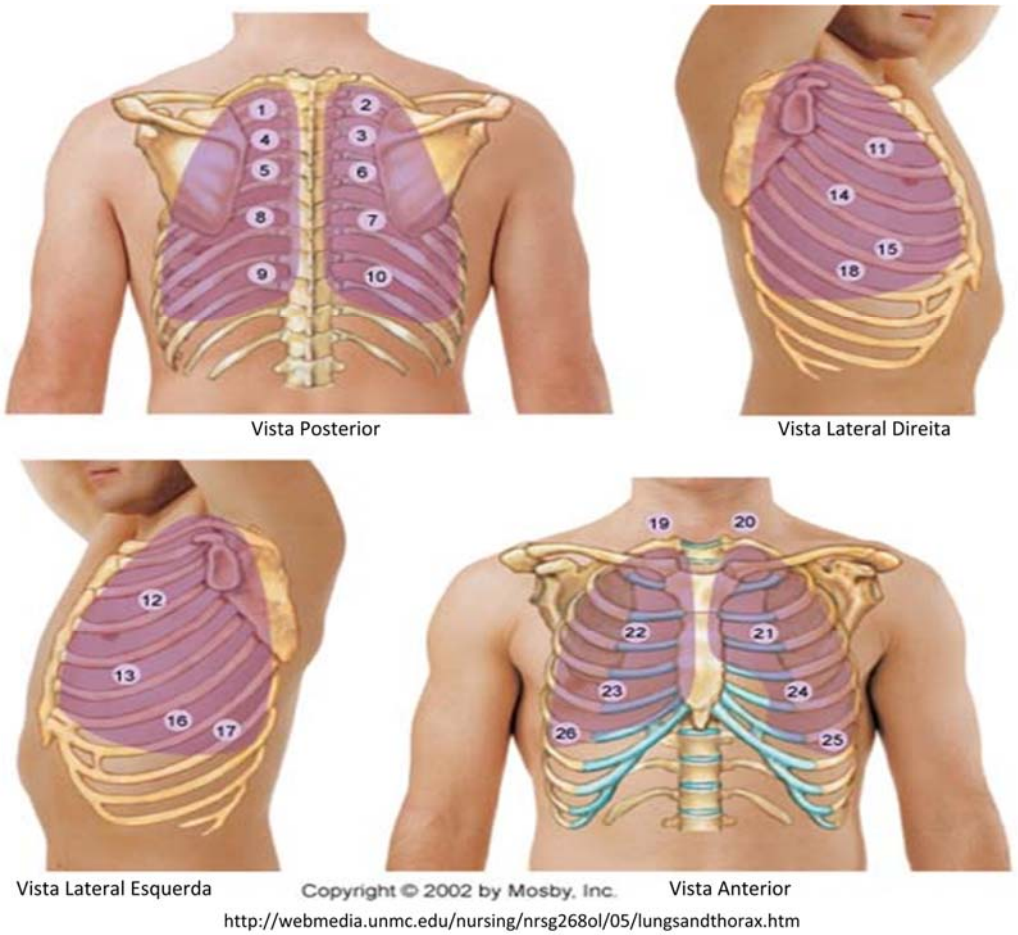


Figura 2: Pontos de referência para sequência da auscultação pulmonar.

Alterações do Murmúrio Vesicular

Alterações na intensidade

A diminuição ou abolição do murmúrio vesicular, ocorre quando há limitação parcial ou total ao fluxo aéreo, respectivamente. Exemplo: asma brônquica, enfisema, derrames pleurais, tumor do brônquio.

Variações do murmúrio vesicular

Na presença de agressões pulmonares, o murmúrio vesicular pode ser alterado pela presença de consolidações, cavitações ou derrames, e dar origem á sons anormais, denominados sopros. Destacam-se:

- ***Sopro tubário*** – deve-se á transmissão do sopro traqueal ou brônquico normal através das condensações pulmonares. Exemplo: Pneumonia lobar.
- ***Sopro cavitário*** - consiste no sopro tubário transmitido através de uma cavidade comunicante com um brônquio. Exemplos: cavernas tuberculosas ou de abcessos pulmonares antigos.
- ***Sopro anfórico*** – resulta da transmissão do sopro tubário por uma cavidade contendo ar sob tensão. Exemplo: cavernas tuberculosas, pneumotórax.

Ruídos adventícios ou anormais:

- **Fervores crepitantes:** São ruídos agudos, de duração curta, audíveis na inspiração ou na expiração sobrepondo – se aos sons normais. Modificam-se com a posição e não com a tosse. Exemplo: edema pulmonar, pneumonias, tuberculose.
- **Fervores subcrepitantes ou bolhosos** : São ruídos graves e de maior duração que os fervores crepitantes, audíveis na inspiração e expiração. Modificam-se com a tosse e mantém-se com a mudança de posição. Exemplo: edema pulmonar, bronquite, bronquiectasias
- **Sibilos e roncos:** São sons musicais e contínuos, audíveis durante a respiração, com maior intensidade na expiração. Exemplos: asma, bronquites
- **Estridor:** É um som agudo e de grande intensidade que por vezes ouve-se sem auxilio do estetoscópio. Predomina na inspiração e ocorre nas situações obstrutivas da laringe ou traqueia.
- **Atrito pleural:** É similar ao som produzido pelo atrito provocado quando se esfrega as palmas juntas; audível na inspiração e expiração, nas regiões axilares inferiores; não é alterável com a tosse, mas varia com a posição do paciente. Ocorre nas inflamações da pleura (pleurites) sem derrame, na presença de derrame o contacto entre os folhetos pleurais perde-se e o som desaparece. Deve-se distinguir o atrito pleural do atrito pericárdico. Suspendendo a respiração do paciente por breves segundos, o atrito pleural não se ouve. No caso de atrito pericárdico, o atrito permanece audível.

Auscultação da voz sobre o tórax:

- **Broncofonia** a voz é ouvida mais intensa e ressonante que em circunstâncias normais mas não é possível reconhecer as palavras, há aumento da ressonância vocal. Ex: pneumonias
- **Pectoriloquia fónica:** quando se reconhecem com clareza as palavras e as sílabas. Ex: pneumonias
- **Pectoriloquia afónica:** quando se reconhecem com clareza as palavras e as sílabas, mesmo com a voz sussurrada. Ex: porções superiores dos derrames pleurais
- **Egofonia** é uma broncofonia de qualidade anasalada, o som produzido assemelha-se ao do balir de uma cabra. Isto às vezes é descrito como um som 'EE' quando o paciente tenta fazer um som 'AA'. Ex: porções superiores dos derrames pleurais.
- **Voz anfórica** – som semelhante ao obtido ao projectar a voz para uma garrafa. Presente quando existem grandes colecções de ar sob tensão. Exemplo: pneumotórax, cavernas
- **Voz cavernosa -** som de tonalidade grave e rouca. Encontra – se nas grandes cavidades comunicantes com brônquio. Exemplo: cavernas de abcessos vazias

2.3. Exame abdominal

O exame abdominal é abordado em detalhes na disciplina do Aparelho Gastrointestinal. Neste exame é importante recordar que patologias pulmonares podem ter repercussão no abdómen (dor referida) e vice-versa.

2.4. Exame das extremidades

À inspecção pode ser visualizado a cianose no leito ungueal e o hipocratismo digital (dedos em baqueta de tambor e unhas em vidro de relógio) que sugere processos supurativos crónicos (abcesso pulmonar, empiema), tuberculose pulmonar, bronquiectasias, fibrose quística e neoplasias brônquicas/pulmonares.

BLOCO 3: SÍNDROMES PLEUROPULMONARES

As síndromes pleuropulmonares compreendem as síndromes brônquicas, síndromes pulmonares e as síndromes pleurais.

3.1 Síndromes brônquicas

As síndromes brônquicas decorrem da obstrução (asma brônquica), infecção e/ou dilatação dos brônquios (bronquites e bronquiectasias).

Síndromes brônquicas	Inspecção	Palpação (vibrações vocais - VV)	Percussão	Auscultação	Causas
Obstrução	Tiragem inspiratória	VV normal ou diminuído	Hipersonoridade	Murmúrio vesicular diminuído com expiração prolongada Sibilos	Asma brônquica
Infecção	Expansibilidade normal ou diminuída	VV normal ou diminuído	Normal ou diminuído	Fervores bolhosos disseminados Roncos e sibilos	Bronquite aguda e crónica
Dilatação	Expansibilidade normal ou diminuída	VV normal ou aumentado	Normal ou submacicez	Fervores bolhosos localizados	Bronquiectasias

3.2 Síndromes Pulmonares

As síndromes pulmonares são basicamente: consolidação/condensação (pneumonias, tuberculose), atelectasia (neoplasias e corpos estranhos) e hiperaeração (enfisema pulmonar).

Síndromes Pulmonares	Inspecção	Palpação (vibrações vocais - VV)	Percussão	Auscultação	Causas
Consolidação ou condensação	Expansibilidade diminuída	VV aumentado	Macicez ou submacicez	Murmúrio vesicular diminuído ou abolido Fervores crepitantes Sopro tubário Broncofonia Pectorilóquia	Pneumonia Tuberculose pulmonar

Atelectasia	Expansibilidade diminuída, retracção dos espaços intercostais, tiragem	VV diminuído ou abolido	Macicez ou submacicez	Murmúrio vesicular abolido	Neoplasia brônquica, corpo estranho intrabronquico
Hiperaeração	Expansibilidade diminuída, tórax em tonel	VV diminuído	Normal no início Hipersonoridade (timpanismo)	Murmúrio vesicular diminuído	Enfisema pulmonar

3.3 Síndromes Pleurais

As síndromes pleurais compreendem as pleurites, os derrames pleurais e pneumotórax.

Síndromes Pleurais	Inspecção	Palpação (vibrações vocais - VV)	Percussão	Auscultação	Causas
Pleurite aguda	Expansibilidade diminuída	VV diminuído	Sonoridade normal ou submacicez	Atrito pleural	Processo inflamatório (pneumonias, tuberculose, neoplasias, etc)
Pleurite seca (sem derrame) crónica	Expansibilidade diminuída Retracção torácica	VV diminuído	Macicez ou submacicez	Murmúrio vesicular diminuído	Espessamento pleural resultante de uma pleurite aguda
Derrame pleural	Expansibilidade diminuída Abaulamento torácico	VV diminuído ou abolido	Macicez sobre o derrame Hipersonoridade acima do derrame (Skodismo)	Abolição ou diminuição do murmúrio vesicular Egofonia e pectoriloquia áfona	Pleurites, pneumonias, tuberculose, neoplasias
Pneumotórax	Expansibilidade normal, diminuído ou abaulamento dos espaços intercostais	VV diminuído	Hipersonoridade ou som timpânico	Murmúrio vesicular diminuído Voz anfórica	Traumatismo torácico, tuberculose, pneumoconioses, neoplasias

BLOCO 4 PONTOS-CHAVE

4.1. No exame geral respiratório é importante procurar a presença de dispneia, cianose, sudação, avaliar os sinais vitais (temperatura, frequência respiratória e cardíaca, tensão arterial) e a presença de linfadenopatias, que possam orientar a etiologia.

4.2. O exame do tórax é feito através da inspecção, palpação, percussão e auscultação.

4.3. Expansibilidade torácica diminuída unilateralmente sugere derrames pleurais, atelectasias. Expansibilidade torácica diminuída bilateralmente sugere derrame pleural bilateral, asma e DPOC.

4.4. Vibrações vocais aumentadas estão presentes nos processos de condensação pulmonar, enquanto vibrações vocais diminuídas estão presentes nas afecções pleurais (derrames pleurais, pleurites e pneumotórax), atelectasia, hiperareação.

4.5. É necessário auscultar e detectar as variações do murmúrio vesicular que podem sugerir as diferentes síndromes pleuropulmonares.

Disciplina	Aparelho Respiratório	**N° da Aula**	5
Tópico	Revisão da História Clínica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Anamnese e Exame Físico	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao final da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Efectuar uma história clínica (anamnese e exame físico) num colega, com ênfase no Aparelho Respiratório:
   a. Demonstrar os passos da anamnese e do exame físico;
   b. Explicar os resultados que seriam considerados “normais”;
   c. Explicar anomalias que podem ser encontradas e possível associação com uma doença respiratória.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	10 min
2	Introdução a Técnica (Revisão)	30 min
3	Demonstração da Técnica pelo Docente	30 min
4	Prática da Técnica pelos Alunos	110 min

Material Necessário:

- Tabuleiro contendo
  - Esfigmomanómetro
  - Estetoscópio
  - Bloco de notas
  - Esferográfica
  - Álcool a 70% (frascos de 100ml), sendo 1 por grupo de estudantes

Preparação:

- Orientar 5 alunos para fazer a simulação de uma síndrome febril com tosse (vide o caso do bloco 4)
- Orientar aos alunos para lerem a aula 3 e 4 da disciplina

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA (10 min)

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem.

1.2. Apresentação da estrutura da aula.

1.3. Apresentação dos equipamentos e materiais

BLOCO 2: INTRODUÇÃO A TÉCNICA (REVISÃO) (30 min)

2.1. Identificação:

Na identificação do paciente é importante colher os dados sobre idade, sexo, profissão e local de trabalho pois podem estar relacionados com determinadas patologias.

2.2. Queixa actual e história da doença actual

As queixas mais comuns em patologia respiratória são:

- Tosse
- Expectoração e hemoptise
- Dor torácica
- Dispneia

Na queixa actual é importante explorar as características de acordo com os "10 atributos do sintoma": 1) cronologia, 2) localização do sintoma ou sinal, 3) qualidade (característica) do sintoma-sinal, 4) quantidade ou gravidade do sintoma ou sinal, 5) evolução dos sintomas ou sinais, 6) os factores atenuantes e agravantes dos sintomas ou sinais, 7) relação e/ou associação com outros sinais/sintomas, 8) situação do sintoma no momento actual, 9) tratamento anterior, 10) contacto com pessoas doentes.

2.2.1. Tosse

É necessário caracterizar a tosse através dos seus atributos:

- Duração – aguda (< 3 semanas), sub-aguda (3 a 8 semanas), crónica (> 8 semanas).
- Sintomas sugestivos de infecção?
- Característica da tosse
  - Existência ou não de expectoração.
  - Características sonoras
- Factores agravantes e atenuantes
  - Agravada por determinadas posições, sugere patologias com drenagem de supurações brônquicas ou pulmonares
  - Ingestão alimentar, sugere fístulas esofagobronquicas ou incompetência da glote no encerramento da laringe durante a deglutição.
  - Matinal, sugere DPOC – bronquite crónica
  - Nocturno – asma, alergenos ou poluentes da cama, posicional (decúbito dorsal ou lateral), refluxo gastro gastroesofágico crónico, drenagem crónica dos seios paranasais

A tosse tem várias etiologias, e deve ser compreendida como um mecanismo de defesa do organismo a diferentes estímulos e, como um sinal de alerta de que algo não está bem no organismo. As diferentes etiologias são:

- Inflamatória: laringite, traqueíte, bronquite, asma, bronquiolíte, pneumonias de etiologia diversa (bacterianas, incluindo a tuberculose, fúngicas, virais, parasitárias), abcesso pulmonar

- Mecânica: inalação de partículas (poeiras) ou compressão das vias respiratórias (neoplasias, adenopatias, corpos estranhos)
- Química: inalação de fumaças irritantes, incluindo o fumo de cigarro
- Térmica: inalação de ar muito frio ou quente

2.2.2. Expectoração

As características semióticas da expectoração e sua caracterização são de extrema importância para a suspeita diagnóstica. Vejamos:

- Características
  - Expectoração mucosa – aspecto semelhante a clara de ovo, inodora, sugere inflamação como asma, bronquite aguda
  - Expectoração serosa – cor amarela (ou rosada), espumosa e inodora é sugestivo de edema pulmonar
  - Expectoração purulenta – cor amarelada, castanha ou esverdeada, viscosa, inodora ou de cheiro fétido (quando infecção por anaeróbios) é sugestiva de um processo infeccioso (bronquite crónica, bronquiectasias, pneumonias bacterianas)
  - Expectoração fibrinosa – cor acinzentada, muito viscosa e aderente às mucosas e recipientes sugere pneumonia pneumocócica (fase inicial)
  - Expectoração pseudomembranosa – emissão de placas de tecido necrosado e é sugestivo de neoplasias do pulmão ou patologias que determinam necrose
  - Expectoração hemoptóica – é a expectoração que contem sangue. Quando constituído exclusivamente de sangue, designa-se de Hemoptise. Sugere as seguintes patologias: tuberculose pulmonar, bronquite crónica, entre outras (vide tabela abaixo). A pneumonia lobar pode se apresentar com expectoração com aspecto de ferrugem.
  - Expectoração antracósica – é mucosa com componentes negros correspondente ao fumo de tabaco ou fumo industrial.
  - Vómica - é a expectoração súbita e abundante (pus ou líquido de outra natureza) sugerem abcesso pulmonar, empiema e outros processos infecciosos supurados com comunicação com as vias aéreas inferiores.

Tabela 1. Causas de hemoptise.

Localização da fonte	Patologias
Vias respiratórias	Tuberculose Neoplasias bronquicas Bronquite crónica Bronquiectasias Corpo estranho
Parênquima pulmonar	Tuberculose Neoplasias primárias e secundárias Abcesso pulmonar Pneumonia Micoses Traumatismos
Outras	Edema pulmonar Enfarte pulmonar Aneurisma da aorta Estenose mitral, entre outras

- Circunstâncias de aparecimento
    - Se a expectoração é dependente da tomada de certas posições sugere drenagem a partir de certas localizações como nas bronquiectasias, abcessos pulmonares.
    - Podem surgir no decurso de crises de dispneia sibilante sugerindo origem asmática
- Sintomas sugestivos de infecção – febre. Um paciente com febre, tosse e expectoração orienta para uma causa infecciosa (pneumonia, tuberculose, abcesso) ou neoplásica, enquanto um paciente com tosse e expectoração sem febre, orienta para uma causa não infecciosa (bronquite crónica, asma, enfisema)

2.2.3. Dor Torácica

- Dor de origem pleural: as pleurites ou pleurisias – é uma dor bem localizada, tipo "facada" ou "pontada" que se agrava com os movimentos respiratórios, tosse ou espirro.
- Dor de origem traqueal e bronquial
    - Origem traqueal – é uma sensação de ardor ou queimadura que se exacerba com a tosse e inalação de ar frio ou fumos e outras substâncias irritantes. Projecta-se para a face anterior do pescoço e no terço superior e posterior do tórax, na sua face central.
    - Origem brônquica – projecta-se na face anterior do tórax e a sensibilidade dolorosa perde-se à medida que se vai descendo na árvore respiratória
- Dor de origem diafragmática – dor viva, exacerbada pelos movimentos do diafragma (movimentos respiratórios)
    - Porção central do diafragma – projecta-se para a nuca e ombro ipsilateral
    - Porção periférica do diafragma – projecta-se para o epigastro, ao longo da margem costal ou na região lombar

Causas de dor torácica relacionadas ao aparelho respiratório

- Traqueites e bronquites
- Pneumonias
- Pleurites
- Pneumotórax espontâneo
- Neoplasias/cancro do pulmão
- Embolia/infarto pulmonar
- Traumatismos torácicos

2.2.4. Dispneia

É necessário perceber outros termos relacionados com a dispneia. Ora vejamos:

- Ortopneia é a dificuldade para respirar com o corpo em posição horizontal (decúbito). Isto é, respira melhor sentado ou de pé e não consegue ficar deitado
- Dispneia paroxística nocturna é a dificuldade súbita em respirar na posição de decúbito, durante a noite, que faz com que o paciente assuma uma posição sentada ou de pé para obter alívio. É frequente durante esta dispneia haver um broncoespasmo, caracterizado pelo aparecimento de sibilos, condição esta chamada de *asma cardíaca – é um sintoma cardinal de patologia cardíaca e não respiratória*
- Taquipneia – é o aumento da frequência respiratória (> 20 cpm), sem aumentar a sua profundidade, isto é, respiração rápida e superficial. Quando a respiração é rápida e profunda recebe o nome de polipneia.
- Bradipneia – é a diminuição da frequência respiratória (< 16 cpm).

- Um início gradual sugere um processo de instalação gradual com evolução progressiva (por exemplo: derrame pleural)
- É necessário sempre correlacionar a dispneia com outros sinais/sintomas como por exemplo: tosse, expectoração, sibilos, de modo a determinar a provável etiologia.
    - Febre, tosse com ou sem expectoração e dispneia sugere pneumonia
    - Dispneia posicional sugere derrame pleural
    - Febre, tosse, vómica e dispneia sugere abcesso pulmonar, empiema
    - Dispneia acompanhada de sibilos e/ou pieira (ruído agudo, assobio semelhante ao miado do gato, audível junto ao doente) sugere asma ou doença pulmonar obstrutiva crónica
    - Dispneia progressiva com tosse seca sugere doença pulmonar restritiva
    - A presença de estridor (ruído agudo, "assobio", audível na inspiração) sugere obstrução parcial da laringe ou traqueia por corpo estranho, inflamação, tumor, edema, etc
- É necessário verificar os factores aliviantes e agravantes:
    - Uma dispneia que se alivia com o decúbito lateral sugere um derrame pleural do mesmo lado. Exemplo: um paciente com dispneia em decúbito lateral esquerdo e que se alivia com o decúbito lateral direito, sugere que o derrame pleural é a direita.
    - Por outro lado, a dispneia que se agrava com o decúbito lateral sugere um derrame pleural contra-lateral. Exemplo: um paciente com dispneia em decúbito lateral esquerdo, sugere um derrame pleural a direita.

2.3. História Médica Pregressa

É necessário indagar as doenças, hospitalizações, intervenções cirúrgicas e tratamentos feitos anteriormente.

2.4. História Pessoal e Social

Os hábitos tabágicos merecem destaque particular em patologia pulmonar, visto que está na origem de inúmeras condições clínicas: doenças pulmonares obstrutivas crónicas (bronquite crónica) e neoplasias. Importa dizer que este efeito, não se verifica apenas nos fumadores activos, mas também nos passivos

As características do ambiente de trabalho e habitação determinam patologias respiratórias. Por exemplo: uma convivência em habitação precária, em aglomerado, facilita a disseminação de infecções respiratórias (gripe, pneumonia, tuberculose). Exposição a combustão da lenha ou carvão levam ao desenvolvimento de doenças pulmonares obstrutivas crónicas. A exposição a outros tóxicos determina as pneumoconioses (carvão – antracose, sílica – silicose, asbestos – asbestose).

2.5. História Familiar

A história familiar é importante ser colhida pela seguintes razões:

- O conhecimento de parentes com patologias de carácter hereditário como asma, bronquite alérgica, rinite, pode apoiar para se apurar a causa das manifestações respiratórias.
- A exposição a ambientes patogénicos pode se exprimir também na família (exposição a poluentes, alérgenos, entre outros).
- Um ou mais membros podem veicular agentes patogénicos, como é o caso da tuberculose, gripe, pneumonias.

2.6. Exame físico

O exame geral fornece valiosas informações sobre as patologias respiratórias. O paciente pode estar visivelmente dispneico, sendo evidente pelas excursões respiratórias e pelo adejo nasal (movimento das asas do nariz).

A presença de cianose sugere patologia respiratória (pneumonia, edema pulmonar e doença pulmonar obstrutiva crónica) ou cardíaca.

A presença de sudação pode estar associada à febre (etiologia infecciosa) e quando associado a dispneia, pode levantar a suspeita clínica de uma pneumopatia infecciosa (pneumonia, tuberculose).

Sinais vitais:

A febre sugere um processo infeccioso (gripe, pneumonias, abcesso pulmonar, tuberculose pulmonar) ou um processo neoplásico (cancro pulmonar ou brônquico).

Frequência respiratória – uma taquipneia pode sugerir pneumonia, derrame pleural, edema pulmonar, crise de asma. A asma também pode originar uma bradipneia.

Frequência cardíaca – taquicardia relacionado com a dispneia/taquipneia ou bradipneia, significando compensação cardíaca pela hipoxia.

Tensão arterial – pode estar elevada (reflexa a um estado de estresse agudo) ou baixa (sugerindo um estado de hipotensão que se conjugado com a febre, dispneia pode sugerir um choque séptico por pneumopatia infecciosa)

A presença de linfadenopatias cervicais pode levantar a possibilidade de uma tuberculose ou neoplasias metastáticas pulmonares

2.6.1 Exame do tórax

O exame deve ser realizado, sempre que possível, com o paciente sentado ou deitado, numa superfície horizontal dura para não tomar posições assimétricas. Este deve estar calmo, despido da cintura para cima e sem outras peças de roupa que interfiram nos movimentos respiratórios. Inclui as seguintes etapas:

Inspecção: inspeciona-se o tipo de respiração (amplitude, ritmo e frequência), forma do tórax (em tonel, cifótico, em quilha, etc), presença ou ausência de tiragem, partes moles e pele (cicatrizes, erupção cutânea, tumefacções, etc).

Palpação: palpa-se a pele e tecidos moles, procura-se por pontos dolorosos, crepitações, verifica-se a expansibilidade torácica e vibrações vocais.

Percussão: pesquisa-se a presença de som claro pulmonar (normal), macicez ou submacicez, timpanismo ou hipersonoridade.

Auscultação: pesquisa-se o murmúrio vesicular e suas alterações, bem como ruídos adventícios.

2.6.2 Abdómen:

O exame abdominal é abordado em detalhes na disciplina do Aparelho Gastrointestinal. Neste exame é importante recordar que patologias pulmonares podem ter repercussão no abdómen (dor referida) e vice-versa

2.6.3 Exame das extremidades:

À inspecção pode ser visualizado a cianose no leito ungueal e o hipocratismo digital (dedos em baqueta de tambor e unhas em vidro de relógio) que sugere processos supurativos crónicos (abcesso pulmonar, empiema), tuberculose pulmonar, bronquiectasias, fibrose quística e neoplasias brônquicas/pulmonares.

BLOCO 3: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE (30 min)

3.1 Preparação

- Seleccionar um aluno-paciente, um aluno-clínico, um aluno-acompanhante para a demonstração da técnica.

3.2 Realização da Técnica

- Lembrar aos alunos que antes de executar essa ou quaisquer outras técnicas, o clínico deve sempre explicar ao paciente com palavras simples o que vai fazer e como ele pode colaborar em caso de manobras específicas.
- Ler o seguinte caso clínico para os alunos:

Caso clínico:

AC, 35 anos, raça negra, masculino, residente em Manica, camponês, vai ao banco de socorros com história de dor torácica no hemitórax esquerdo e dificuldade em respirar. Refere que a dor torácica iniciou há 4 semanas, e que piorava quando respirava. Refere que ao mesmo tempo tinha tosse, mas não saia "sujidade" e quando tossia a dor no hemitórax esquerdo piorava. A dor não irradiava, porém, começou a sentir uma dor no ombro esquerdo há 2 semanas. Refere que há 2 semanas também começou a sentir dificuldade para respirar, principalmente no trabalho, mas agora, até quando dorme não consegue respirar bem, principalmente quando dorme do lado direito, mas que alivia quando dorme do lado esquerdo. Refere que está a perder peso, pois agora tem que usar as calças com cinto, e à noite tem sentido muito frio e após o frio, começa a "sair água por todo corpo". Refere que foi ao centro de saúde e tomou medicamentos, que não sabe especificar quais, mas, sabe que eram cápsulas com a cor vermelha e amarela, mas não melhorou. Nega contacto com familiares, amigos que tenham tuberculose.

- Faça a anamnese e o exame físico do paciente (no aluno voluntário).

3.3 Explorar a anamnese conforme descrito no bloco 2:

- Colher a identificação
- Determinar a queixa principal e explore as características da queixa principal
- Pesquisar a existência de outras manifestações sistémicas
- Procurar saber a história pessoal e social, história patológica pregressa e familiar

3.4 Faça o exame físico e explique os achados anormais.

- Faça o exame geral
  - Lavar as mãos
  - Posicione-se à direita do aluno-paciente
  - Anote os sinais vitais – neste caso: Tª 37.6ºC, FC = 110 b/m, FR = 24 c/m, TA = 150/90 mmhg
  - Faça a inspecção do paciente (explique aos alunos que está a ver a pele em busca de alterações – neste caso não encontra nenhuma alteração)
  - Veja as mucosas (com palidez ligeira, sem cianose, sem icterícia)
  - Apresenta adejo nasal
  - PVJ normal à 45º sem outros achados anormais
- No exame físico:
  - Do tórax: faça a inspecção do tórax (neste caso o tórax é assimétrico, com abaulamento do hemitórax esquerdo, expansibilidade diminuída no hemitórax esquerdo, com tiragem intercostal, taquipneico). Faça a palpação do tórax (neste caso, as vibrações vocais se encontram diminuídas nos dois terços inferiores do hemitórax esquerdo). Faça a percussão do tórax (neste casos encontra macicez nos dois terços inferiores do hemitórax esquerdo e hipersonoridade no terço superior). Faça a auscultação (neste caso encontrará uma abolição do murmúrio vesicular nos dois terços inferiores do hemitórax esquerdo). No exame cardiovascular, encontra achados normais.

- Do abdómen: sem alterações.
- Exame da genitália – examine os genitais (este exame pode ser ignorado, por questões éticas) – mas encontra-se normal
- Exame do Sistema nervoso - sem alterações.
- Exame das extremidades – sem achados anormais
- Finalize o exame físico lavando as mãos e anotando os achados no papel de rascunho

3.5 Faça o resumo para o aluno:

AC, 35 anos, raça negra, masculino, residente em Manica, camponês com história de dor torácica no hemitórax esquerdo, tipo pleurítica e dificuldade em respirar (dispneia) e tosse seca. A dispneia progrediu progressivamente passando para grau IV, sendo uma dispneia posicional, agravada pelo decúbito lateral direito e aliviada pelo decúbito lateral esquerdo. Apresenta emagrecimento progressivo ao longo das 4 semanas, febre vespertina e suores nocturnos. Já fez tratamento anterior no hospital sem melhorias (amoxicilina?). Nega contacto com familiares e amigos que tenham tuberculose. Ao exame físico o paciente se encontra sub-febril, taquicárdico e com taquipneia. A TA esta ligeiramente elevada. Apresenta palidez ligeira das mucosas (anemia), sem cianose e nem icterícia, com adejo nasal e PVJ normal à 45º. No exame do tórax encontra-se uma assimetria, com abaulamento do hemitórax esquerdo e expansibilidade diminuída ipsilateral, com tiragem intercostal. As vibrações vocais se encontram diminuídas e com macicez à percussão dos dois terços inferiores do hemitórax esquerdo. À auscultação se encontra uma abolição do murmúrio vesicular nos dois terços inferiores do hemitórax esquerdo, sem outros achados anormais. Sem alterações no exame cardiovascular. Sem alterações no exame abdominal, genitália, sistema nervoso e nas extremidades.

Hipótese diagnóstica – Síndrome de Derrame Pleural

O docente deve orientar aos estudantes para listarem as outras síndromes pleuropulmonares e efectuarem o diagnóstico diferencial entre elas.

BLOCO 4. PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (110 min)

4.1. Dividir os alunos em 5 grupos

4.2. Verificar se cada grupo tem todo material necessário

4.3. Todos grupos primeiro vão praticar a história clínica da doença pulmonar durante 100 minutos.

4.3.1. O caso clínico será o seguinte:

AC, de 25 anos, masculino, estudante, com história de início de tosse e febre há 6 dias. Refere que a tosse sai com "sujidade" de cor amarelada e pegajosa, sem cheiro. Refere que a 3 dias começou a sentir dificuldade em respirar e dor torácica ao respirar no peito e à esquerda, perto do coração. Refere igualmente que doem as articulações e os músculos, e que tem tido vómitos depois de tossir.

4.3.2. Os alunos devem explorar a anamnese e identificar os dados em falta na história fornecida. Os alunos devem identificar a queixa principal e caracterizar os seus atributos. Os alunos devem dar o significado e as possíveis causas sobre os seguintes sintomas referidos:

- Tosse com "sujidade" de cor amarelada e pegajosa, sem cheiro
- Dor torácica ao respirar
- Dificuldade em respirar

4.3.3. Os alunos devem efectuar o exame físico, seguindo os passos descritos no bloco 2 e 3 (e nas aulas 3 e 4), e explicar, em voz alta o que está a fazer para os outros colegas. Depois de explicar cada técnica, devem explicar o que seria anormal na técnica e as possíveis patologias sugestivas dessa anormalidade no contexto do caso clínico.

4.4. Durante a prática os alunos irão deixar cada um executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções.

4.5. Caso uma técnica não esteja clara ou haja dúvidas entre o grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo.

4.6. Passados os 100 minutos, os últimos 10 minutos são reservados para o docente discutir com os alunos dificuldades de cada técnica:

- Dificuldades surgidas na recolha da anamnese
- Dificuldades surgidas no exame físico
- Aspectos positivos da aula e sugestões sobre a aula

Disciplina	Aparelho Respiratório	**N° da Aula**	6
Tópico	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Testes Laboratoriais e Radiologia	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Enumerar os testes laboratoriais disponíveis para avaliação das queixas respiratórias (e descrevê-los em termos da utilidade e da interpretação dos resultados anormais):
    a. Colheita da expectoração para tuberculose (baciloscopia e cultura);
    b. Coloração de Gram na amostra de expectoração;
    c. Hemograma;
    d. Velocidade de Hemossedimentação (VS).
    e. Teste de Mantoux
2. RX torácico na avaliação do paciente com queixa respiratória:
    a. Enumerar as indicações para o pedido de radiografia torácica nas doenças respiratórias;
    b. Rever os passos para avaliar correctamente a radiografia torácica.
3. Enumerar os testes laboratoriais disponíveis para avaliação do líquido pleural.
4. Descrever situações em que os testes auxiliares de laboratório e radiologia são úteis para a gestão clínica.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Métodos de Ensino	Duração
1	Introdução á Aula		
2	Testes Laboratoriais Utilizados na Avaliação de Pacientes com Queixas Respiratórias		
3	Radiografia Torácica na Avaliação do Paciente com Queixas Torácicas		
4	Toracocentese Diagnóstica e Avaliação do Líquido Pleural		
5	Importância dos Exames Auxiliares de Laboratório na Prática Clínica		
6	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia

- Soares, A. Ducla; Villar, Thomé G.; Propedêutica Médica, Vol II – Pneumologia, 4ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian
- Lawrence M. Tierney, Jr; Stephen J. Mcphee; Maxine A. Papadakis; CURRENT MEDICAL DIAGNOSIS & TREATMENT (CMDT), 44th edition, A Lange Medical Book, 2005
- Harrison, Manual de Medicina, 15ª edição

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem.

1.2. Apresentação da estrutura da aula.

1.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: TESTES LABORATORIAIS UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DE PACIENTES COM QUEIXAS RESPIRATÓRIAS

Para histórias clínicas de alguns pacientes é possível chegar a um diagnóstico correcto apenas com a anamnese e exame objectivo. Em outros casos, a decisão do diagnóstico deve ser mais investigada e apoiada pelos meios auxiliares diagnósticos. Abaixo, serão descritos os aspectos relevantes a ter em conta, na interpretação dos exames laboratoriais disponíveis para o estudo de patologias respiratórias.

2.1. Hemograma

2.1.1. Leucocitose - > 10.000 cel/ul

- Pneumonia bacteriana
- Abcesso pulmonar
- Empiema
- Carcinoma brônquico/pulmonar

A leucocitose com neutrofilia é fortemente sugestiva de infecções bacterianas. O predomínio de linfocitos (linfocitose) ou monócitos (monocitose) sugere infecções virais, tuberculose pulmonar. O predomínio de eosinófilos (eosinofilia) fala a favor de processos alérgicos (asma) ou parasitários.

2.1.2. Hemoglobina- Hgb (homens – 13 a 17 g/dl e mulheres – 12 a 15 g/dl

- Anemia (Hgb < 13 g/dl em homens; Hgb < 12 g/dl em mulheres)
    - Relacionada a doenças pulmonares crónicas e debilitantes: tuberculose pulmonar, neoplasias pulmonares
- Policitemia (aumento anormal dos eritrócitos) – Hgb > 17 g/dl em homens e Hgb > 15 g/dl em mulheres
    - DPOC (bronquite crónica, enfisema), fumadores

2.1.3. Velocidade de Sedimentação (VS)

- Homens adultos – 0 – 15 mm/h; mulheres adultas – 0 – 20 mm/h
    - Aumento com valores alcançando os 100 mm/h ou mais, está relacionado com processos crónicos: Tuberculose pulmonar, abcesso pulmonar, empiema, neoplasias malignas

2.2. Baciloscopia da Expectoração

Este exame é essencial para o diagnóstico da tuberculose pulmonar, apesar disso a sua negatividade não exclui o diagnóstico. É um exame simples, rápido e barato. No nosso país, está disponível nas unidades sanitárias de todas sedes distritais e esforços têm sido feitos no sentido de expandir este exame para as unidades sanitárias periféricas.

A interpretação dos resultados é simples. Nos casos bacilíferos (portadores do bacilo) usa-se o sinal +, para graduar o nível de infecção. Veja a tabela abaixo:

Tabela 1. Resultados da pesquisa de Bacilos de Koch.

Contagem dos bacilos	Resultado
Nenhum bacilo em 100 campos	Negativo
1 – 9 bacilos em 100 campos	Positivo (designar o actual número)
10 – 99 bacilos em 100 campos	Positivo +
1 – 9 bacilos por campo	Positivo + +
≥ 10 bacilos por campo	Positivo +++

A pesquisa do *Mycobacterium tuberculosis* (Bacilo de Koch), também pode ser feita em todos tecidos e fluidos corporais para o diagnóstico da tuberculose extra-pulmonar. O exemplo mais comum é a pesquisa do BK nos aspirados dos gânglios periféricos, para o diagnóstico da tuberculose ganglionar.

2.3. Coloração Gram na amostra de expectoração

A coloração pelo método Gram da amostra de expectoração permite identificar através de características conhecidas, os agentes infecciosos bacterianos causadores da patologia respiratória. É um tipo de coloração laboratorial a preparados histológicos para observação em microscópio óptico. Consoante as características que adquirem (cor, forma, disposição intra ou extra celular, agrupamento, entre outras), são classificados em: Gram positivos (staphylococus aureus, Streptococcus pneumoniae) e em Gram negativos (pseudomonas aeruginosa, haemophilus influenzae, escherichia coli).

Para tal, a amostra de escarro deve ser de qualidade, avaliado pelos seguintes indicadores:

- Existência de mais de 25 polimorfonucleados
- Menos de 10 células epiteliais por campo de grande aumento

2.4. Teste de Mantoux

O teste de mantoux é um teste usado para auxiliar o diagnóstico da tuberculose através da reacção de hipersensibilidade cutânea a tuberculina PPD (Proteína Purificada Derivada)

2.4.1 Procedimentos

- Administra-se 0,1 ml por via intra-dérmica na face dorsal do antebraço esquerdo, usando uma agulha de calibre 25 G ou 26G e com o orifício da agulha em bisel voltada para cima.
- A injecção correcta provocará o aparecimento de uma pequena pápula semelhante a picada de mosquito
- A leitura é feita passados 48 a 72 horas, medindo-se o maior comprimento da indução (o inchaço) que pode ser sentida com o dedo e não apenas do eritema.

2.4.2 Interpretação

Este teste é mais amplamente utilizado no despiste da infecção latente pelo *M. Tuberculosis* e possui valor limitado no diagnóstico de TB activa, uma vez que não diferencia a infecção latente da activa. Os resultados falso negativo (reacção da pele pequena em doente com TB) são frequentes em pacientes imunodeprimidos, e os falsos positivos (reacção da pele grande em pessoa sem TB) podem aparecer no caso de infecções por outras micobactérias.

Interpretação dos resultados: a leitura da reacção do teste é baseada na medição da **indução** ou pápula formada (não a cor vermelha), 48 h a 72 h após injecção intradérmica de 0.1ml de tuberculina. A interpretação faz-se da seguinte maneira:

Medida da indução	Classificação	Descrição
0 a 4 mm	Não reactor	Indivíduo nunca infectado pela Mb, ou seja não portador dos bacilos
5 a 9 mm	Reactor fraco	Indivíduo que já foi exposto á Mb, quer através da vacina, ou de infecções por outras micobactérias
≥ 10 mm	Reactor forte	Indivíduo infectado pela Mb. A infecção pode ser latente ou activa.

NB: ***Nos pacientes com imunodepressão de qualquer causa (HIV, desnutrição, terapia com imunossupressores, etc), considera-se como resultado positivo (equivalente a reactor forte), uma indução ≥ 5 mm.***



Fonte: CDC, http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Mantoux_test.jpg

Figura 1: A indução de uma reacção positiva do teste de mantoux.

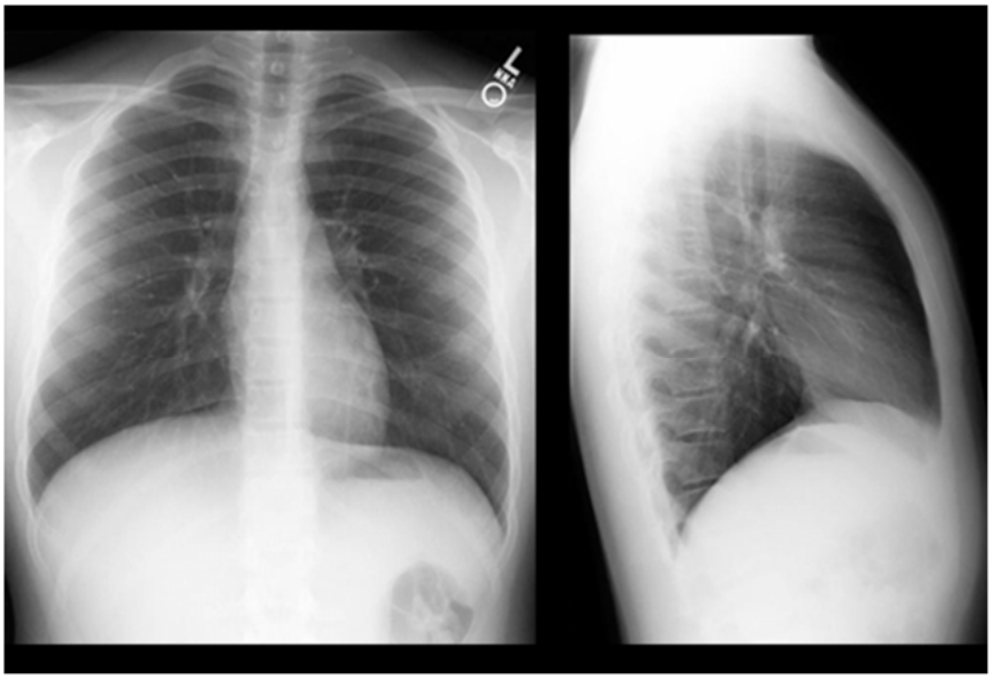
- Um valor positivo deve ser interpretado com cautela, pois significa que teve ou tem tuberculose, implicando um contacto com o bacilo e não necessariamente doença. A vacinação com BCG pode ocasionar um valor de mantoux positivo, mas o TMG não deve ter dúvida de um resultado positivo por essa razão.
- Igualmente um valor negativo, deve ser interpretado com cautela em pacientes HIV positivos, pois devido a diminuição de imunidade, pode não haver reacção de endurecimento sendo considerado negativo (fenómeno chamado anergia). Mais uma vez, a clínica e outros exames auxiliares serão decisivos no auxílio da interpretação do mantoux.

BLOCO 3: RADIOGRAFIA TORÁCICA NA AVALIAÇÃO DO PACIENTE COM QUEIXAS TORÁCICAS

A radiografia torácica ou raio x do tórax é o procedimento de imagem mais frequentemente solicitado, tanto em pacientes hospitalizados como em pacientes de urgências e das consultas externas.

Para este exame, são frequentemente feitas duas incidências, a PA (póstero-anterior) e a de perfil. Preferencialmente, este exame pode ser feito com o paciente de pé ou sentado, mas também pode ser feito em pacientes deitados, mediante indicação específica do clínico ou nos casos em que os pacientes

são incapazes de ficar na posição erecta. Sempre que possível, deve ser feito em inspiração forçada (maior quantidade de ar nos pulmões) para obtenção de um bom contraste.



Fonte: LearningRadiology.com

Figura 1: Radiografia torácica normal (póstero-anterior e de perfil).

A radiografia do tórax bem utilizada orienta o clínico ao diagnóstico e permite fazer o seguimento de pacientes com determinadas patologias respiratórias.

Os passos para avaliar correctamente a radiografia torácica incluem verificação dos seguintes aspectos:

Ordem	Passo
1	Colocação da radiografia no negatoscópio na posição correcta
2	Verificação da projecção do RX • PA (posição erecta) • AP (decúbito dorsal)
3	Verificação da orientação do RX • Posição do coração • Câmara gástrica à esquerda
4	Avaliação das condições técnicas do RX
	Avaliação do grau de inspiração: • Número de costelas acima do diafragma (extremidade anterior da quinta costela e a extremidade posterior da decima costela acima do diafragma) • Diafragma direito cruzado anteriormente no ponto médio pela sexta costela
	Avaliação da posição do doente (rotação): • Extremidades internas das clavículas à mesma distância das apófises espinhosas das vértebras superiores
	Avaliação da penetração dos raios: • Dedo do examinador visível por de trás do filme
5	Revisão sistemática dos achados normais dum Rx Tórax

Ordem	Passo
	Verificação dos pulmões: • Tamanho • Marcas (só vasculares) • Transparência (mesma para os dois pulmões com o hemitórax inferior menos transparente
	Verificação dos Hilos pulmonares: • Forma (côncavos e semelhantes) • Sombra do hilo esquerdo normalmente mais elevada do que o direito
	Verificação do coração e dos grandes vasos • Diâmetro cardíaco • Silhueta cardíaca
	Verificação do mediastino (tamanho e situação em relação ao tórax)
	Verificação das cúpulas diagramáticas: (Cúpula direita 2.5 cm mais elevada do que a esquerda *)
	Verificação dos ângulos costofrenicos
	Verificação da posição da traqueia
	Verificação da estrutura esquelética óssea (costelas, clavículas, escápula)

NB: Em todas as radiografis deve-se sempre verificar o nome, a data efectuada, correlacionar o sexo e a idade, para evitar que se leia uma chapa de outro paciente ou uma chapa antiga.

De uma distância de 1,8 a 2 metros do negatoscópio a radiografia deve ser analisada de fora para dentro e de um modo comparativo, observando os hemitórax entre si. A radiografia torácica é indicada na presença de sintomatologia cardio-respiratória e em caso de suspeita de lesões das seguintes estruturas torácicas:

- Tecidos moles: tumorações, calcificações
- Estrutura óssea: fracturas, deformidades, tumorações
- Vias aéreas: presença de corpos estranhos, alterações inflamatórias, tumorações
- Parênquima pulmonar: lesões cavitárias, condensações, colecções de líquido, nódulos
- Espaço pleural: derrames pleurais líquidos e gasosos, espessamentos e outras alterações
- Distúrbios do mediastino (coração, grandes vasos, traqueia e esófago)

É necessário lembrar que as densidades radiológicas: ar (vê-se como área escura), gordura (menos escura que o ar e que pode ser confundida com densidade da água), água – líquido (vê-se como esbranquiçada), cálcio (ossos) – vê-se como esbranquiçado.

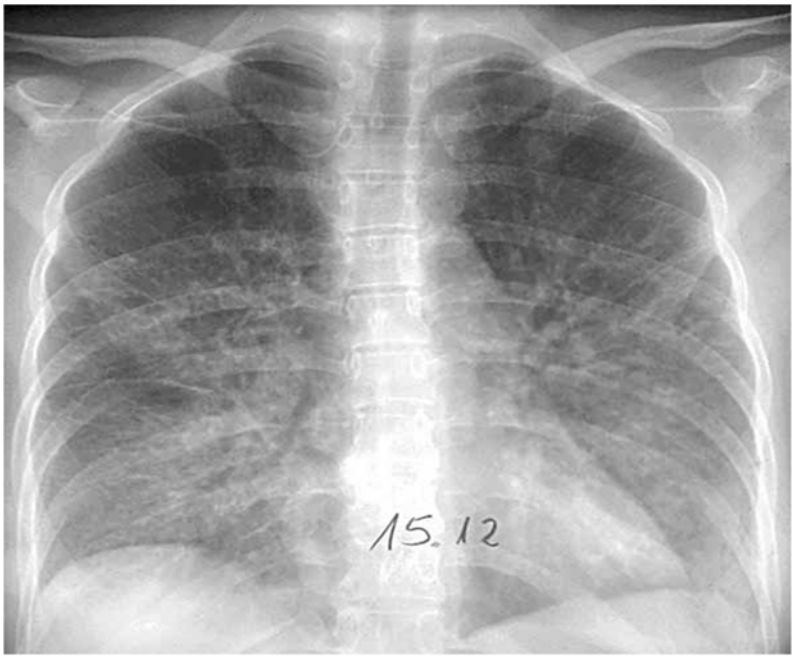
3.1 Lesões Pulmonares

No diagnóstico radiológico de doenças pulmonares, localizadas ou difusas, temos que considerar os seguintes padrões radiológicos:

- Padrão intersticial difuso (reticular) – edema pulmonar intersticial, pneumonia intersticial, pneumonia viral, tuberculose, bronquiectasia
- Padrão alveolar – edema pulmonar, pneumonia, tuberculose, micoses pulmonares, carcinoma
- Padrão nodular – tuberculose miliar, micoses pulmonares, pneumoconioses, carcinoma

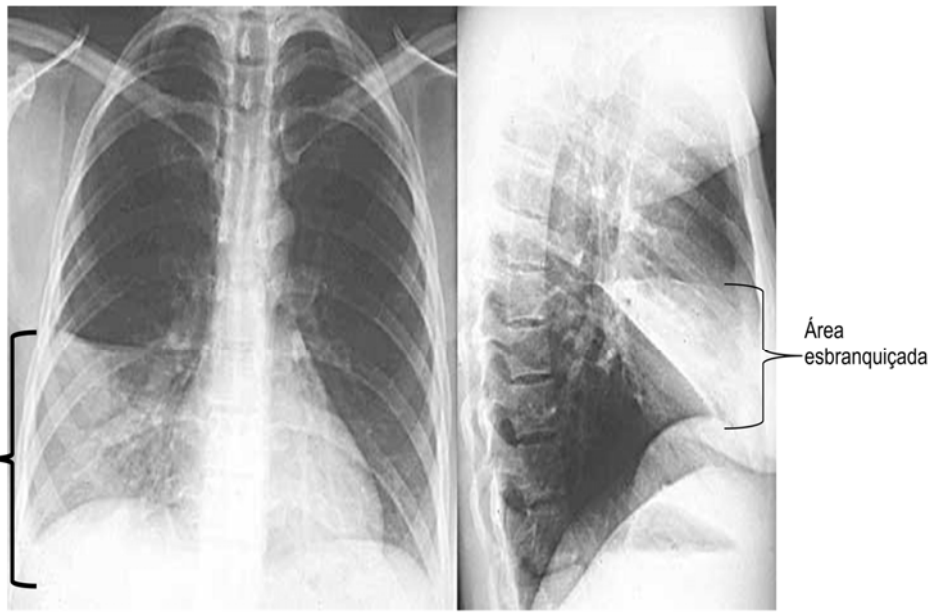
Existem imagem radiológicas que se apresentam como cavitárias ou cavernas, como na tuberculose, abcessos, pneumonias estafilocócicas. A hipertransparência (observa-se como área muito escura) está

relacionada com enfisema, bronquite, asma brônquica, pneumotórax. O derrame pleural se apresenta com uma imagem radiopaca no parênquima pulmonar, que oblitera o ângulo costo-frénico, com a linha curva de superior de convexidade para baixo, chamada de curva de Damoiseau.



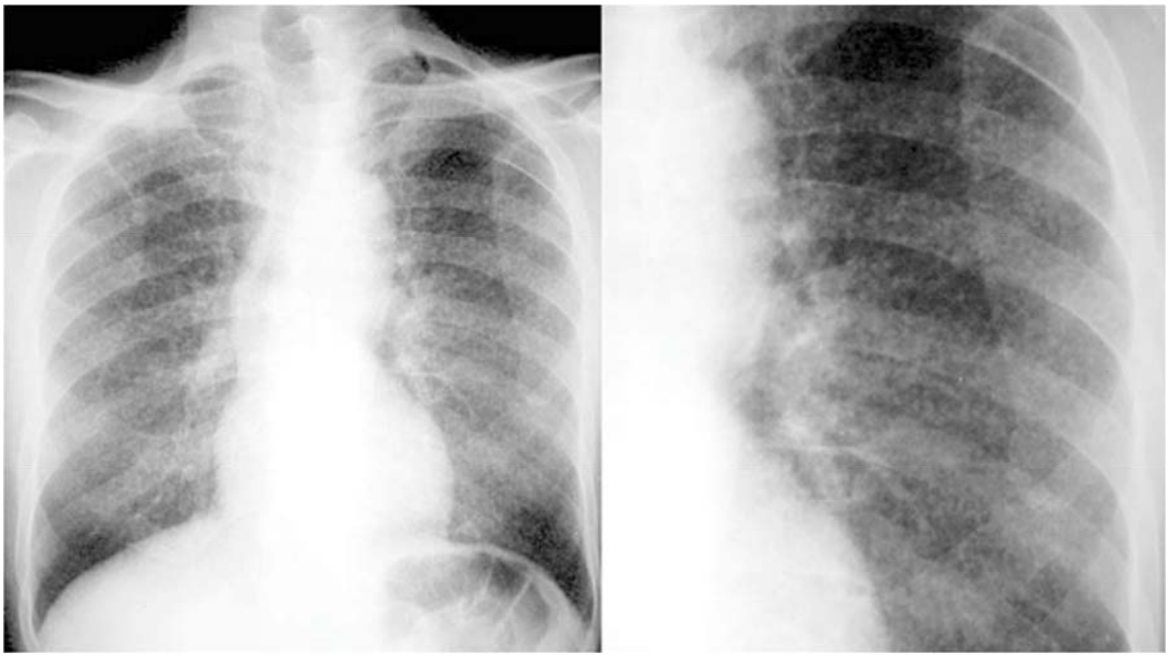
http://casemed.case.edu/cpcpold/students/module3/Maria/viralPneumonia.asp

Figura 2: Padrão intersticial – pneumonia viral.



http://casemed.case.edu/cpcpold/Students/module3/Maria/bacterialPneumonia.asp

Figura 3: Padrão alveolar – pneumonia bacteriana.



http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Radio/curriculum/Harrisons/Infections/Miliary_tb1.htm

Figura 4: Padrão nodular – tuberculose miliar.

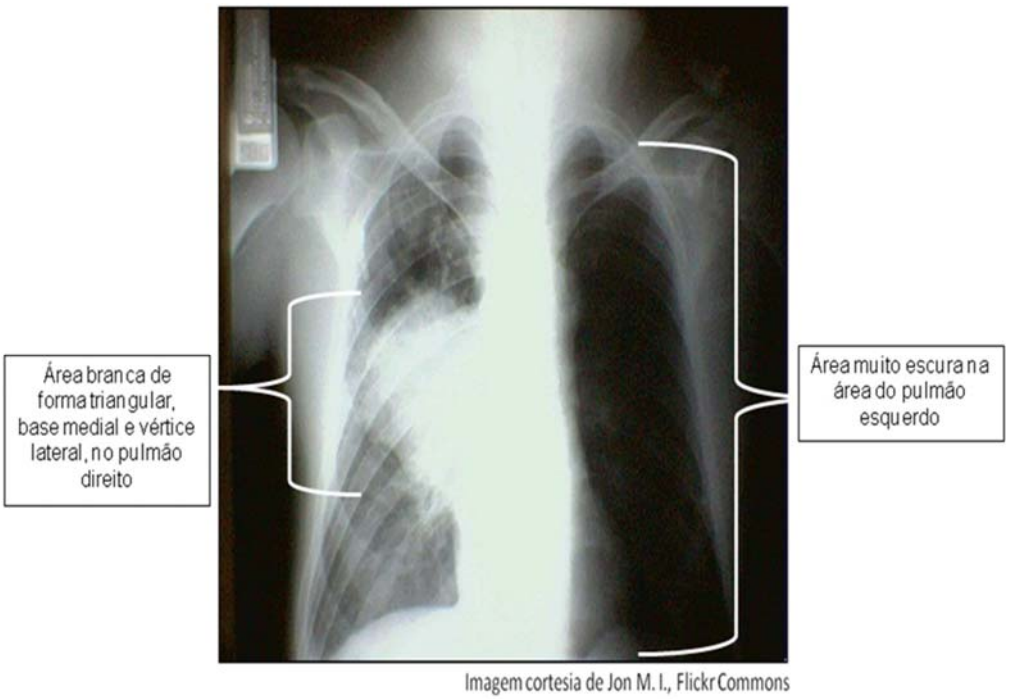


Figura 5: Imagem hipertransparente no hemitórax esquerdo- pneumotórax.

Padrão alveolar no terço médio do hemitórax direito – pneumonia, asscoiado a desvio da silhueta cardíaca para direita devido ao pneumotórax.

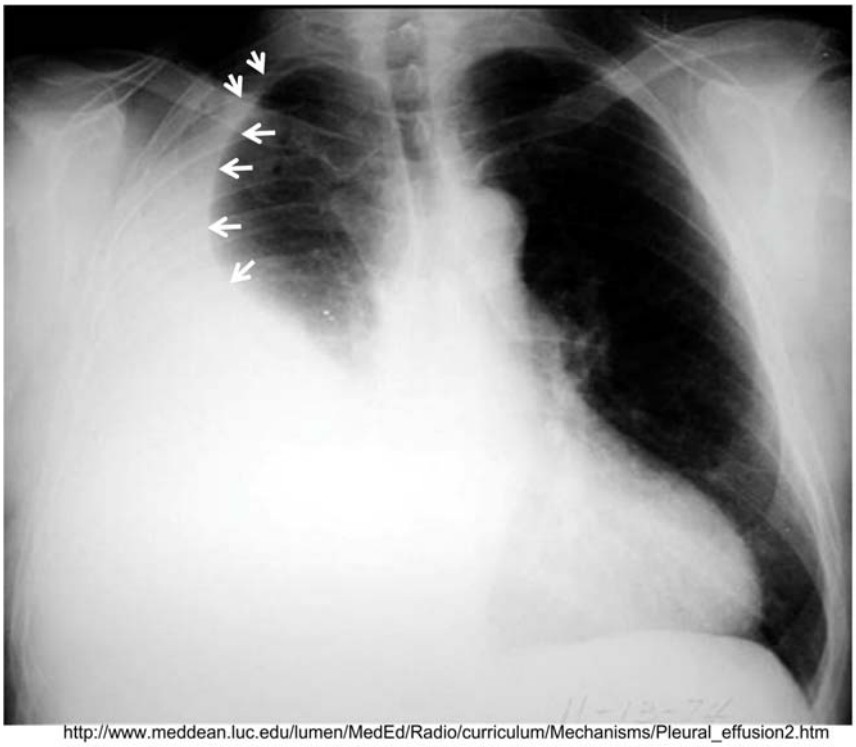


Figura 6: Radiopacidade no hemitórax direito com linha curva de Damoiseau (setas).

3.2 Derrame Pleural

Em doenças respiratórias crónicas (obstrutivas e restritivas), o raio x também se apresenta útil para o seu diagnóstico, avaliação terapêutica, seguimento, despiste de complicações (cancro do pulmão, pneumotórax, cor pulmonale) e diagnóstico da entidade causadora do agravamento súbito do quadro clínico.

Em doenças obstrutivas:

- Enfisema: tórax em barril com rectificação do diafragma, hipertransparência retro-esternal e aumento do diâmetro ântero-posterior e do espaço retro-esternal.



Fonte: James Heilman, MD, http://en.wikipedia.org/wiki/File:Barrowchest.JPG

Figura 7: Raio X de perfil de pessoa com enfisema.

- Bronquite crónica: espessamento do brônquio e aumento da vascularização pulmonar.

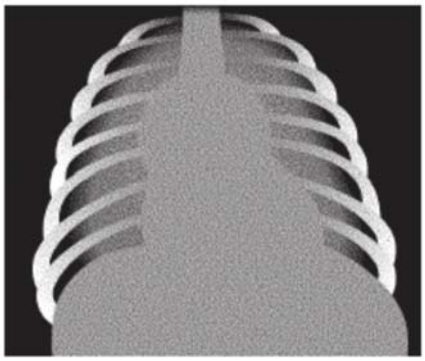


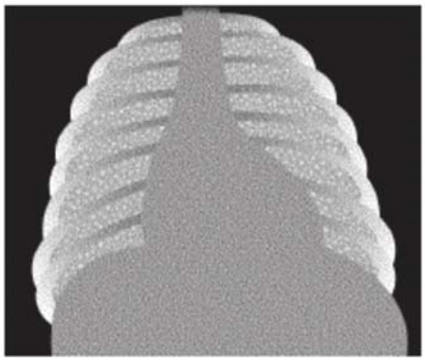
Fonte: mevis.de, http://www.mevis-research.de/~hhj/Lunge/ima/inf_chrbr_mer.JPG

Figura 8: Bronquite crónica.

Em doenças restritivas intersticiais:

- Aspecto de vidro despolido, com transparência reduzida sobretudo nas bases
- Opacidade nodulares finas difusas
- Aspecto com reticulo-nodular
- Aspecto de favo de mel: em casos de doença mais avançada





Fonte: WHO, 2005.

Figura 9: Opacidade nodulares finas difusas. **Figura 10:** Aspecto de vidro despolido.

BLOCO 4: TORACOCENTESE DIAGNÓSTICA E AVALIAÇÃO DO LÍQUIDO PLEURAL

Antes do exame laboratorial do líquido pleural, deve ser feita uma anamnese e exame físico detalhados, que nos indique a presença de líquido na cavidade pleural. Sempre que possível, deve ser feita uma avaliação radiológica do tórax para confirmar o derrame.

Toracocentese diagnóstica é um exame invasivo através do qual se retiram pequenas quantidades (30-50ml) de líquido pleural para análise e diagnóstico etiológico dos derrames. Quando este exame é feito com objectivo de eliminar grandes quantidades de líquido e aliviar os sintomas do paciente, denomina-se toracocentese terapêutica.

4.1. Avaliação do líquido pleural

O exame do líquido pleural pode ser feito com base nas suas características ao olho do examinador (exame macroscópico) ou com base em exames laboratoriais (microbiologia, citologia e química).

4.1.1. Exame do líquido pleural com base nas características macroscópicas

As características macroscópicas do líquido pleural fornecem dados importantes que podem orientar o clínico ao diagnóstico. Em geral o líquido pleural pode ser do tipo transudado ou exsudado. Devido á sua composição bioquímica, o transudado apresenta-se como um líquido límpido, amarelo-claro, pouco denso e que não coagula espontaneamente, enquanto os exsudados são mais densos, geralmente coagulam espontaneamente e são classificados de acordo com o seu aspecto em serosos, sero-leitosos, turvos, purulentos, sero-hemáticos e hemáticos. As diferentes características do exsudado têm relação com a etiologia do derrame.

Tabela 1. Avaliação do líquido pleural.

Líquido	Características	Etiologia
Transudado	Límpido, amarelo claro, pouco denso	Insuficiência cardíaca congestiva Embolia pulmonar
Exsudado	**Seroso:** densidade variável e coloração variável, pode ser; amarelo opaco/amarelo claro/amarelo rosa ou amarelo citrino	Tuberculose pleural (tipicamente amarelo citrino) Pneumonias bacterianas Embolia pulmonar Pleurite urémica

	Sero-hemático ou hemorrágico: avermelhado ou com aspecto de sangue	Neoplasias Embolia pulmonar com ou sem infarto pulmonar Acidentes de punção Tuberculose Traumatismo torácico
	Sero-leitoso (quilotórax): branco leitoso, gorduroso	Rotura traumática do ducto torácico Doenças do sistema vascular linfático
	Purulento: turvo, esverdadeado ou amarelado, com aspecto de pus	Empiema

4.1.2. Exame microscópico do líquido pleural

Os exames laboratoriais disponíveis para avaliação do líquido pleural são:

- Exames Bioquímicos: pesquisa do teor das proteínas, glicose, enzimas, pH e concentração de outros compostos químicos. Mediante as características apresentadas, pode-se classificar o líquido em: **transudado** (insuficiência cardíaca congestiva, embolia pulmonar) e **exsudado** (tuberculose, pneumonias, neoplasias, quilotórax).
    - Na tuberculose e cancro a glicose está baixo (< 60 mg)
    - Teste de Rivalta – que diferencia transudado de exsudado. Um Rivalta positivo orienta para exsudado.
- Exames microbiológicos: pesquisa de agentes infecciosos (pesquisa de bactérias pelo método Gram, pesquisa de *Micobacterium tuberculosis* e fungos).
- Exames Citológicos: pode ser analisado o predomínio do tipo de células. Predomínio neutrofílico (suspeitar de pneumonias bacterianas e abcesso pulmonar); linfocítico (tuberculose, neoplasias, viroses) e eosinofílico (parasitas). Presença de células neoplásicas e eritrócitos (tumores).

	Transudado	**Exsudado**
Hemácias	< 10.000/ml	> 100.000/ml sugere neoplasia, infarto, traumatismo; entre 10.000 e 100.000/ml, indeterminado
Leucócitos	< 100/ml	Geralmente > 1000/ml
Diferencial de leucócitos	Geralmente > 50% são linfocitos ou células mononucleares	> 50% linfócitos (tuberculose, neoplasia) > 50% polimorfonucleados (inflamação aguda)
PH	> 7,3	<7,2
Glicemia	Igual a glicemia (+/-)	Baixa na infecção (tuberculose, empiema) e neoplasia
Rivalta	Negativo	Positivo

BLOCO 5: IMPORTÂNCIA DOS EXAMES AUXILIARES DE LABORATÓRIO NA PRÁTICA CLÍNICA

Os exames auxiliares têm real valor quando solicitados de forma racional, com base em dados clínicos sólidos, resultantes de uma anamnese e exame objectivo cuidadosos. Outros factores importantes são a execução correcta da técnica e a capacidade de interpretação dos resultados pelo clínico. O clínico deve usar os exames auxiliares como suporte para a sua observação, e não como o principal determinante da sua conduta. É preciso ter em mente que por um erro ou falha na execução da técnica ou por defeitos nos equipamentos e materiais usados, os resultados podem não ser verdadeiros, e em casos de suspeita, o clínico deve sempre que possível repetir o exame.

Abaixo são listadas as diferentes situações em que os exames podem ser úteis:

- Confirmação ou exclusão do diagnóstico clínico (Exemplo: uso do raio x para confirmar um derrame pleural, pneumonia ou pneumotórax).
- Diagnóstico diferencial, em caso de dúvidas ao exame clínico (Exemplo: uso do raio x para fazer o diagnóstico diferencial dum síndrome respiratório de condensação pulmonar).
- Seguimento da evolução de algumas patologias (Exemplo: radiologia do tórax, para avaliar a resposta terapêutica num paciente com tuberculose em tratamento, sem boa evolução).
- Exame de rotina (Exemplo: hemograma, para pesquisa de efeitos adversos em pacientes que fazem quimioterapia para tumores do sistema respiratório). Rastreio de doenças (Exemplo: rastreio de tuberculose em pessoas que têm contacto com pacientes com tuberculose pulmonar BK positivo).

BLOCO 6: PONTOS-CHAVE

6.1. O hemograma e VS são exames sanguíneos que auxiliam na determinação da etiologia de uma pneumopatia. A leucocitose com predomínio de neutrófilos sugere infecção bacteriana, enquanto que a linfocitose ou monocitose sugere um processo viral ou tuberculose.

6.2. A amostra de expectoração pode ser analisada com exame de Gram, baciloscopia para pesquisa de bacilo de Koch e outras colorações especiais.

6.3. O Rx do tórax é o procedimento de imagem mais frequentemente solicitado para o estudo de patologia respiratória. Este permite também visualizar anomalias de outras estruturas da caixa torácica (tecidos moles, estrutura óssea, mediastino).

6.4. Padrões típicos de densidade (intersticial, alveolar, nodular) e outros padrões sugerem determinados síndromes e possíveis etiologias.

6.5. Ao raio x, o derrame pleural, se apresenta com opacidade que oculta o ângulo costo-frénico e apresenta linha curva superior de convexidade virada para baixo (Linha de Damoiseau).

6.6. O liquido pleural deve ser analisado quanto as características macroscópicas e laboratoriais (microbiologia, citolologia e química) a fim de se determinar se se trata de um exsudado ou transudado.

Disciplina	Aparelho Respiratório	**N° da Aula**	7
Tópico	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Radiografia Torácica	**Duração**	3h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Descrever como avaliar correctamente um RX do tórax.
2. Identificar as estruturas anatómicas normais num RX torácico
3. Descrever as anomalias que podem ser encontradas na observação de um RX torácico.
4. Com base nas anomalias detectadas, determinar as doenças mais prováveis.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	10 min
2	Introdução à Técnica (Revisão)	20 min
3	Demonstração da Técnica pelo Docente	30 min
4	Prática da Técnica pelos Alunos	120 min

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

- Bloco de notas
- Esferográfica
- Negatoscópio (para visualização das chapas ou filmes de radiografia): 1 por turma seria suficiente, onde não estiver disponível o estudo poderá ser feito usando a luz do dia.
- Chapas de radiografia do tórax normais nos planos póstero-anterior (P/A) e de perfil.
- Chapas de radiografia (P/A) do tórax patológicas. Proposta: derrame pleural, pneumotórax, pneumonia lobar, cavitações, tuberculose miliar.
- Apresentação em Powerpoint com imagens normais e patológicas, acompanhadas da respectiva descrição.

Preparação:

- Preparação da apresentação em Powerpoint, com imagens de radiografia torácica normais (P/A e perfil) e pelo menos 4 imagens diferentes de anomalias. As respectivas descrições devem estar anexadas às imagens. *Para preparar a apresentação, poderá buscar imagens e informação nesta aula, na aula 6 desta disciplina.*
- Com antecedência, poderá reservar chapas de radiografia do tórax não patológicas e chapas anormais para estudo no dia da aula (se for um docente que não trabalha no meio hospitalar, poderá entrar em contacto com colegas da área e solicitar apoio neste sentido). Seria bom se conseguisse ter pelo menos 2 chapas por grupo.

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA (10 min)

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem

1.2. Apresentação da estrutura da aula

1.3. Apresentação dos equipamentos e materiais

BLOCO 2: INTRODUÇÃO À TÉCNICA (REVISÃO) (20 min)

2.1 Avaliação do raio x e apresentação das estruturas normais

O raio-X do tórax é um procedimento de imagem que orienta o clínico na busca de um diagnóstico para o paciente. Este exame também é muito útil no seguimento de pacientes com determinadas patologias, como método de avaliação da resposta terapêutica.

Os passos para avaliar correctamente a radiografia torácica incluem verificação dos seguintes aspectos:

Ordem	Passo
1	Colocação da radiografia no negatoscópio na posição correcta
2	Verificação da projecção do RX • PA (posição erecta) • AP (decúbito dorsal)
3	Verificação da orientação do RX • Posição do coração • Câmara gástrica à esquerda
4	Avaliação das condições técnicas do RX
	Avaliação do grau de inspiração: • Número de costelas acima do diafragma (extremidade anterior da quinta costela e a extremidade posterior da decima costela acima do diafragma) • Diafragma direito cruzado anteriormente no ponto médio pela sexta costela
	Avaliação da posição do doente (rotação): • Extremidades internas das clavículas à mesma distância das apófises espinhosas das vértebras superiores
	Avaliação da penetração dos raios: • Dedo do examinador visível por de trás do filme
5	Revisão sistemática dos achados normais dum Rx Tórax
	Verificação dos pulmões: • Tamanho • Marcas (só vasculares) • Transparência (mesma para os dois pulmões com o hemitórax inferior menos transparente
	Verificação dos Hilos pulmonares: • Forma (côncavos e semelhantes) • Sombra do hilo esquerdo normalmente mais elevada do que o direito
	Verificação do coração e dos grandes vasos • Diâmetro cardíaco • Silhueta cardíaca
	Verificação do mediastino (tamanho e situação em relação ao tórax)

Ordem	Passo
	Verificação das cúpulas diagramáticas: (Cúpula direita 2.5 cm mais elevada do que a esquerda *)
	Verificação dos ângulos costofrenicos
	Verificação da posição da traqueia
	Verificação da estrutura esquelética óssea (costelas, clavículas, escápula)

NB: Em todas as radiografis deve-se sempre verificar o nome, a data efectuada, correlacionar o sexo e a idade, para evitar que se leia uma chapa de outro paciente ou uma chapa antiga.

De uma distância de aproximadamente 1,8 a 2 metros do negatoscópio a radiografia deve ser analisada de fora para dentro e de um modo comparativo, observando os hemitórax entre si. A sequência de observação é:

- Partes moles: os tecidos moles aparecem como estruturas claras ou radiopacas, de densidade inferior a dos ossos, ou seja, menos claras que os ossos. O estudo destas permite colher informação sobre o panículo adiposo que nos dá ideia do estado nutricional do paciente, dos músculos (esternoclidomastóideo, grande peitoral), das mamas que nem sempre estão em posição simétrica e dos mamilos que podem simular imagens nodulares.
- Esqueleto torácico: é a área mais esbranquiçada ou radiopaca da radiografia. No filme, é possível observar a coluna vertebral, costelas, manúbrio e esterno, clavículas articuladas ao esterno, omoplatas.
- Diafragma e ângulo costo-frénico: em condições normais os ângulos costo-frênicos são ponteagudos e bem definidos. Devido a pressão exercida pelo coração, o direito geralmente está 1,2 ou 3 cm acima do esquerdo por causa do fígado.
- Coração e mediastino: o mediastino aparece como uma imagem central clara, de densidade elevada, entre os 2 pulmões. Observa-se o contorno da silhueta cardíaca, a aorta ascendente, aurícula esquerda, artéria e veia pulmonar direita. O diâmetro cardíaco maior no adulto de pé deve ser menor do que a metade do diâmetro transtorácico).
- Pulmões: os campos pulmonares aparecem como áreas escuras ou transparentes, separadas pelo mediastino. A traqueia e os brônquios aparecem como estruturas hipertransparentes. A traqueia é central, mas apresenta um ligeiro desvio à direita, ao nível do arco aórtico. O hilo esquerdo geralmente está numa posição superior em relação direito, com uma distância de 1 a 2,5 cm entre eles.
- O parênquima, deve apresentar a mesma radiotransparência dos 2 lados. O pulmão esquerdo apresenta uma cissura oblíqua, que o divide em dois lobos, enquanto o direito apresenta duas cissuras, uma horizontal e outra oblíqua, que o dividem em 3 lobos.

2.2 Anomalias que podem ser encontradas na avaliação do sistema respiratório pelo raio-X

As anormalidades que podem ser encontradas na imagem de um raio-X torácico são normalmente agrupadas em:

Padrão intersticial difuso (reticular) – edema pulmonar intersticial, pneumonia intersticial, pneumonia viral, tuberculose, bronquiectasia.

Padrão alveolar – edema pulmonar, pneumonia, tuberculose, micoses pulmonares, carcinoma

Padrão nodular – tuberculose miliar, micoses pulmonares, pneumoconioses, carcinoma

Podemos também agrupar em imagens claras ou radiopacas, e imagens escuras ou transparentes

2.2.1. Imagens claras ou radiopacas

***Imagens nodulares**:* micro ou macro nodulares, podem ser arredondadas e geralmente apresentam contornos bem definidos. Exemplo: tuberculose miliar, metástases pulmonares, carcinoma brônquico.

***Imagens de condensação**: localizadas no parênquima pulmonar, são geralmente mal definidas e heterogéneas.* Pode ser difícil diferenciar de fibrose (imagens de processos não activos), e nestes casos a história clínica desempenha papel fundamental para a decisão clínica. Exemplos: pneumonia, infarto, carcinomas. As condensações podem ser retrácteis (atelectasias) e nestes casos estão geralmente associadas à redução do volume parenquimatoso da área afectada e desvio das estruturas vizinhas para o lado da lesão. (pneumonia)

Derrames pleurais líquidos ou hidrotórax: aparecem como imagens claras na base dos pulmões. São mais homogéneas que as consolidações e não há visibilidade do trajecto dos brônquios (broncograma aéreo). O seu limite superior é geralmente côncavo para cima, e convexo para baixo (curva de Damoiseau).

Imagens cavitárias ou cavernas: aparecem como áreas mais claras que o parênquima, com imagem central escura. Os contornos podem ser bem ou mal definidos. Em geral as neoplasias apresentam paredes mais espessas que os abcessos. Podem conter líquido e gás no seu interior (abcessos), e nesses casos identifica-se uma linha (nível hidroaéreo), que separa o líquido em baixo do gás, em cima.

2.2.2. Imagens escuras ou transparentes

***Imagens híper transparentes**:* são áreas mais escuras que o parênquima pulmonar normal (híper-transparentes), devido ao conteúdo aéreo aumentado. No pneumotórax sob tensão, há desvio do mediastino para o lado oposto ao da lesão, e é possível ver nitidamente os contornos do pulmão afectado. Nalgumas condições como asma, DPOC e enfisema, pode ser bilateral.

BLOCO 3: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE (30 min)

Faça a apresentação sobre a leitura do raio x, características normais e anormais (faça-o de tal forma que os alunos possam intervir e interpretar as imagens usando terminologias simples, baseadas na sua percepção).

No fim da apresentação faça um resumo breve, descrevendo as estruturas e debruçando-se sobre os aspectos que suscitaram maior dificuldade.

3.1. Estudo da radiografia torácica com filmes ou chapas

Descreva os achados de uma radiografia normal, obedecendo a seguinte sequência e procurando relacionar com o conteúdo discutido durante a apresentação do tema:

- Coloque a chapa ou filme (PA ou perfil) no negatoscópio para ser observada a uma distância de cerca de 1,2 metros, demonstre a determinação da orientação usando a imagem do coração e a bolsa gástrica para identificar o lado esquerdo.
- Verifique o nome, idade, sexo do paciente e a data da chapa.
- Comente sobre a qualidade da imagem, se foi feita em inspiração forçada e se a radiografia está bem centrada, ou se as estruturas dos 2 hemitóraces são simétricas.
- Comece por observar sempre da periferia para o centro comparando os 2 lados.
- Descreva a situação dos tecidos moles (tecido adiposo, mamas, músculos), se há alterações da densidade normal, calcificações, tumorações, etc.

- Analise as partes ósseas como as vértebras, costelas, clavículas e suas articulações. Veja cuidadosamente os contornos, buscando soluções de continuidade.
- Observe o diafragma, compare a posição dos ângulos costo-frénicos, realçando que o direito é mais alto e as alterações que ocorrem perante patologias.
- Observe os limites do mediastino, traqueia se está desviada ou numa posição central, silhueta cardíaca meça o diâmetro maior e compare com o diâmetro transtorácico para determinar o índice cardio-torácico. Verifique a sombra do arco aórtico, os brônquios, aorta descendente, artéria pulmonar, aurícula e ventrículos esquerdos.
- Ao analisar as apresentações do parênquima pulmonar, procura delimitá-lo dos ápices a bases, busque alterações lesões com alteração da densidade, caracterize-as de acordo com a descrição apresenta acima, e relacione com as anomalias possíveis: consolidação, cavitações, massas, derrames, pneumotórax, etc.
- Lave as mãos.
- Anote as constatações.

BLOCO 4: RÉPLICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (120 min)

4.1. Após a apresentação do tema e demonstração do procedimento pelo docente, os estudantes deverão estar divididos em grupos de 6 a 8 no máximo.

4.2. Cada grupo deverá receber 2 filmes diferentes (podendo ser 2 patológicos ou 1 patológico e 1 normal). Os estudantes deverão discutir em grupo as características dos filmes que lhes couberem para posterior apresentação em plenária

4.3. Em plenária, 2 alunos de cada grupo (seleccionados aleatoriamente pelo docente) deverão descrever as radiografias torácicas, seguindo o procedimento demonstrado pelo docente.

4.4. Sob orientação do docente, os restantes alunos deverão dar as suas contribuições e relacionar os achados anormais com possíveis patologias.

Disciplina	Aparelho Respiratório	**Aula**	8
Tópico	Clínica Médica	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Gripe, bronquite e traqueíte aguda	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

A. Sobre o Conteúdo Gripe

1. Definir gripe e descrever as suas características principais.
2. Descrever a história natural da gripe.
3. Enumerar a etiologia microbiológica da gripe e reconhecer tipos diferentes da gripe.
4. Descrever os sinais e sintomas comuns da gripe.
5. Descrever o diagnóstico diferencial da gripe.
6. Descrever o tratamento para gripe.
7. Descrever medidas gerais de prevenção.

B. Sobre o Conteúdo Bronquite e Traqueíte Aguda

1. Definir bronquite aguda e traqueíte aguda
2. Descrever a epidemiologia da bronquite e traqueíte aguda
3. Descrever a fisiopatologia da bronquite e traqueíte aguda
4. Descrever o quadro clinico, complicações e exames auxiliares de diagnóstico da bronquite e traqueíte aguda
5. Descrever o diagnóstico diferencial da bronquite e da traqueíte aguda
6. Descrever a conduta da bronquite e traqueíte aguda

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Métodos de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Gripe		
3	Bronquite e Traqueíte Aguda		
4	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo)

- Ausiello DA, Goldman. Cecil medicina. 23ª edição. Brasil: Elsevier; 2009.
- Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL. Princípios de medicina de Harrison (Harrison's principles of medicine). 15ª edição. McGraw-Hill; 2001.
- Chilvers, Colledge, Hunter, Haslett, Boon. Davidson: Princípios e prática da medicina (Davidson's principles and practice of medicine). 19ª edição. Churchill Livingstone; 2002.

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem

1.2. Apresentação da estrutura da aula

1.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos

BLOCO 2: GRIPE

2.1. Definição

A gripe, também denominada constipação ou resfriado comum, é uma doença infecto-contagiosa viral, que afecta as vias respiratórias superiores.

2.2. Epidemiologia

A gripe é tida como a principal doença infecto-contagiosa viral que afecta o ser humano, e a mais comum das infecções das vias respiratórias superiores. Afecta indivíduos de todas idades, sexo e condição socioeconómica. A sua incidência aumenta no tempo frio.

2.3. Etiologia

A gripe, é transmitida por vírus de famílias e estirpes diversos, como o Rinovírus, o Adenovírus, o Echovírus, o Vírus Sincial Respiratório e o Coronavírus, dos quais o Rinovírus é o mais frequentemente envolvido.

O stress emocional, a fadiga e outros factores que diminuem os mecanismos de defesa (imunidade) do organismo podem facilitar o surgimento da doença.

2.4. Transmissão

Para uma pessoa adquirir um resfriado, é necessário que o vírus entre em contacto com o revestimento interno do nariz. Os vírus que chegam até os olhos ou boca também podem se estender até o nariz. As principais vias de transmissão são:

- Via aérea: inalação de ar contaminado por tosse, espirro, ou fala de pessoa infectada com o vírus da gripe.
- Contacto directo: contacto com secreções de pessoa infectada (ex: aperto de mão à alguém que previamente espirrou na mão).
- Fómites: através de objectos contaminados (lencinho de mão, vestuário, loiça, toalha, maçaneta da porta, corrimão da escada)

2.5. Fisiopatologia

Após a infecção, o período de incubação em geral é de 1 a 3 dias. A infecção acomete o nariz e seios perinasais, causando grande destruição do revestimento interno das vias respiratórias. A resposta

inflamatória desencadeada pelo sistema imunológico induz à secreção de muco, e ao surgimento de sintomas como rinorreia (fluxo nasal abundante), obstrução dos seios perinasais e sintomas gerais, como a febre e mal-estar.

A infecção é auto-limitada, durando em geral cerca de 4 a 9 dias (geralmente menos de uma semana), sendo que o resfriado termina quando o revestimento interno lesado se regenera.

Pode haver prolongamento do quadro clínico, se houver sobre-infecção bacteriana, ou outras complicações como pneumonia bacteriana.

2.6. Quadro clínico

- Rinorreia: secreção de muco seroso pelo nariz, transparente e pouco consistente nos primeiros dias, mais tarde pode tornar-se mais espessa e amarelada sobretudo se houver sobre-infecção bacteriana.
- Congestão e obstrução nasal, dificultando a respiração: por estase do muco.
- Tosse seca ou produtiva, espirros.
- Diminuição do olfacto e da gustação.
- Voz anasalada, odinofagia e rouquidão, podem estar presentes.
- Sintomas gerais: cefaleias, mioartralgias generalizadas, febre, astenia, anorexia.

2.7. Complicações

As principais complicações da gripe são a sobre-infecção bacteriana e pneumonia

2.8. Exames auxiliares e diagnóstico

O diagnóstico é fundamentalmente clínico. O hemograma pode revelar linfocitose, contudo esta linfocitose pode não ser suficientemente importante para causar leucocitose. O hematozoário será negativo.

2.9. Diagnóstico Diferencial

O diagnóstico diferencial se faz com outras patologias, principalmente do aparelho respiratório, que causam síndrome febril:

- Amigdalite, faringite (evidente inflamação), sinusite
- Infecções das vias respiratórias inferiores (pneumonia, broncopneumonia) – apresentam sinais e sintomas como dispneia, tiragem, adejo nasal, e auscultam-se fervores crepitantes.
- Outras infecções: malária (plaquetas baixas, plasmódio positivo), infecção urinária (dor à micção, urina II).

2.10. Conduta

A gripe é uma doença auto-limitada em que sua sintomatologia termina ao fim de 9-10 dias. No entanto, pode ser útil a administração da seguinte terapia de suporte:

Tratamento não medicamentoso:

- Manutenção do estado de hidratação e nutricional: a boa hidratação previne o ressecamento do nariz e garganta, tornando as secreções mais fluidas e facilitando sua a eliminação.

Tratamento medicamentoso

- Analgésico/antipirético e anti-inflamatório até o alívio de sintomatologia:

- Paracetamol 500 mg de 6 em 6 horas; ou
- Ibuprofeno 400 mg de 8 em 8 horas .

- Descongestionamento nasal: com gotas de soro fisiológico: aplicar 3 gotas em cada narina 3-4 vezes ao dia até as secreções tornarem-se mais fluidas.

2.11. Prevenção

- Evitar contacto directo com secreções e objectos manipulados por pessoas infectadas;
- Sempre lavar as mãos após contacto directo e objectos manipulados por pessoas infectadas;
- Evitar proximidade com pessoas infectadas;
- Etiqueta da tosse, pela pessoa infectada: cobrir a boca e o nariz ao tossir ou espirrar, lavagem das mãos após tossir ou espirrar;

BLOCO 3: BRONQUITE E TRAQUEÍTE AGUDA

3.1 Definição

Os termos traqueíte e bronquite agudas definam uma inflamação auto-limitada (de 1-3 semanas) das grandes vias aéreas que se estende da traqueia até os broncos terciários cujo sintoma principal é a tosse

3.2 Epidemiologia

3.2.1. Etiologia

As causas verdadeiras são desconhecidas na maioria dos casos, apesar que a condição é considerado de origem viral na maioria dos casos.

Os virus mais implicados são influenza A e B, parainfluenza, vírus sincicial respiratório, Adenovírus, Rinovírus.

Numa minoria dos casos são causados por bactérias atípicas (*Bordetella pertussis, Clamídia, Pneumoniae, e Mycoplasma pneumoniae*)

3.2.2. Transmissão

As principais vias de transmissão são:

- Via aérea: inalação de ar contaminado por tosse, espirro, ou fala de pessoa infectada com o vírus da gripe.
- Contacto directo: contacto com secreções de pessoa infectada (ex: aperto de mão à alguém que previamente espirrou na mão).
- Fómites: através de objectos contaminados (lencinho de mão, vestuário, loiça, toalha, maçaneta da porta, corrimão da escada)

3.3 Quadro clínico

O sintoma clínico principal é a tosse com uma duração de 1-3 semanas.

Sintomas associados mais comuns incluem: produção de escaro, febre, mal-estar, roncos e sibilos e as vezes dispneia

Infecções causadas por bactérias atípicas são mais associadas a síbilos do que as virais

3.4 Exames auxiliares e diagnóstico

O diagnóstico é fundamentalmente clínico. Nos casos com dispneia um Raio-X do tórax deve ser pedido para excluir pneumonia

3.5 Diagnóstico Diferencial

- Pneumonia

3.6 Conduta

A bronquite e traqueíte aguda são doenças auto-limitada em que sua sintomatologia termina ao fim de 1-3 semanas. No entanto, pode ser útil a administração da seguinte terapia de suporte:

Tratamento não medicamentoso:

- Manutenção do estado de hidratação e nutricional.

Tratamento medicamentoso

- Analgésico/antipirético e anti-inflamatório até o alívio de sintomatologia:
  - Paracetamol 500 mg de 6 em 6 horas; ou
  - Ibuprofeno 400 mg de 8 em 8 horas .

Caso não haver melhorias do quadro clínico ou em presencia de dispneia pode ser indicada a terapia antibiótica por 7-14 dias

- Eritromicina, 500 mg de 6 em 6 horas, ou
- Doxiciclina, 200 mg de 12 em 12 horas

BLOCO 4: PONTOS-CHAVE

4.1. A gripe é a infecção das vias respiratórias superiores mais comum, é de natureza viral, e afecta indivíduos de todas idades, sexo e condições socioeconómicas.

4.2. O diagnóstico da gripe é baseado na história de contacto com uma pessoa que tem ou teve gripe e na apresentação clínica caracterizada geralmente por rinorreia, congestão e obstrução nasal, voz anasalada e febrícula.

4.3. O diagnóstico diferencial da gripe se faz com outras patologias que cursam como síndrome febril.

4.4. A gripe é auto-limitada, melhora ao fim de 9-10 dias. Apesar disso, o clínico pode administrar tratamento sintomático.

4.5. Traqueíte e bronquite agudas definam uma inflamação auto-limitada (de 1-3 semanas) das grandes vias aéreas que se estende da traqueia até os broncos terciários cujo sintoma principal é a tosse

4.6. As causas mais frequentes são de orígem viral mas podem também ser causadas por bactérias atípicos.

4.7. A conduta inclui a hidratação do paciente, uso de analgésicos / antinflamatórios e nos casos associados a dispneia ou sem melhoria clínica pode ser indicado a terapia antibiótica

Disciplina	Aparelho Respiratório	**Nº da Aula**	9
Tópico	Clínica Médica	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Asma Brônquica	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Definir asma e descrever os seus dois mecanismos patológicos (inflamação das vias aéreas e broncoespasmo).
2. Descrever a história natural de asma, incluindo as complicações.
3. Descrever a escala de gravidade da asma.
4. Enumerar os factores mais comuns que provocam ataques de asma aguda.
5. Descrever as apresentações clínicas comuns de asma.
6. Desenvolver o diagnóstico diferencial das várias apresentações de asma e explicar como é que difere das outras condições.
7. Enumerar os sinais de exame físico mais comuns de asma e como eles são usados para monitorar a resposta ao tratamento.
8. Identificar os tipos diferentes de tratamento para asma aguda.
9. Listar os tipos diferentes de tratamento preventivo ou profiláctico para asma crónica.
10. Descrever o plano de gestão a longo prazo para asma crónica.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Métodos de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Asma Brônquica		
3	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo)

- Harrison, Manual de Medicina, 15ª edição
- Harrison, Medicina Interna, 17ª edição, Vol II
- http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-35862002000700005&script=sci_arttext
- http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-35862002000700006&script=sci_arttext#qdr02
- Ministério de Saúde, Formulário Nacional de Medicamentos, 5ª edição, 2007

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem

1.2. Apresentação da estrutura da aula

1.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos

BLOCO 2: ASMA BRÔNQUICA

2.1. Definição

Asma é uma doença inflamatória, crónica, episódica, caracterizada por hiperreactividades das vias respiratórias que cursa com obstrução (parcial ou total) reversível das mesmas.

Quando o asmático apresenta-se com os sinais e sintomas de asma estamos perante uma crise de asma. Quando os sinais e sintomas (decorrentes da obstrução grave) persistem por dias ou semanas estamos perante estado de mal asmático.

2.2. Epidemiologia

Segundo a OMS – 2005, a asma afectou cerca de 300 milhões de pessoas e estima-se que até 2025 haverá um número adicional de mais 100 milhões e cerca de 239.000 mortes relacionadas a ela. Em África a prevalência da asma tem vindo a aumentar. Em Moçambique, a prevalência da asma foi estimada em 13,3% em crianças de 6-7 anos e em adolescentes de 13-14 anos.

A asma constitui cerca de 16,6% do total de doentes atendidos nos Serviços de Urgência dos hospitais de referência do País.

2.3. Etiologia e história natural

A etiologia da asma é complexa e multifactorial, envolvendo factores endógenos e factores exógenos.

Tabela 1. Factores de risco para asma.

Factores Endógenos	Factores Ambientais
Predisposição genética (hereditariedade)	Alergénios do ambiente doméstico (ácaros da poeira, pêlos de animais)
Atopia (tendência genética para adquirir doenças alérgicas)	Poluição ambiental (pólen, gases, partículas de poeira)
	Fumo do tabaco (incluindo fumadores passivos)
	Infecções respiratórias
	Sensibilizantes ocupacionais (veterinários, pessoal de laboratórios, agricultores)
	Desmame precoce

Abaixo se apresenta a história natural da asma.

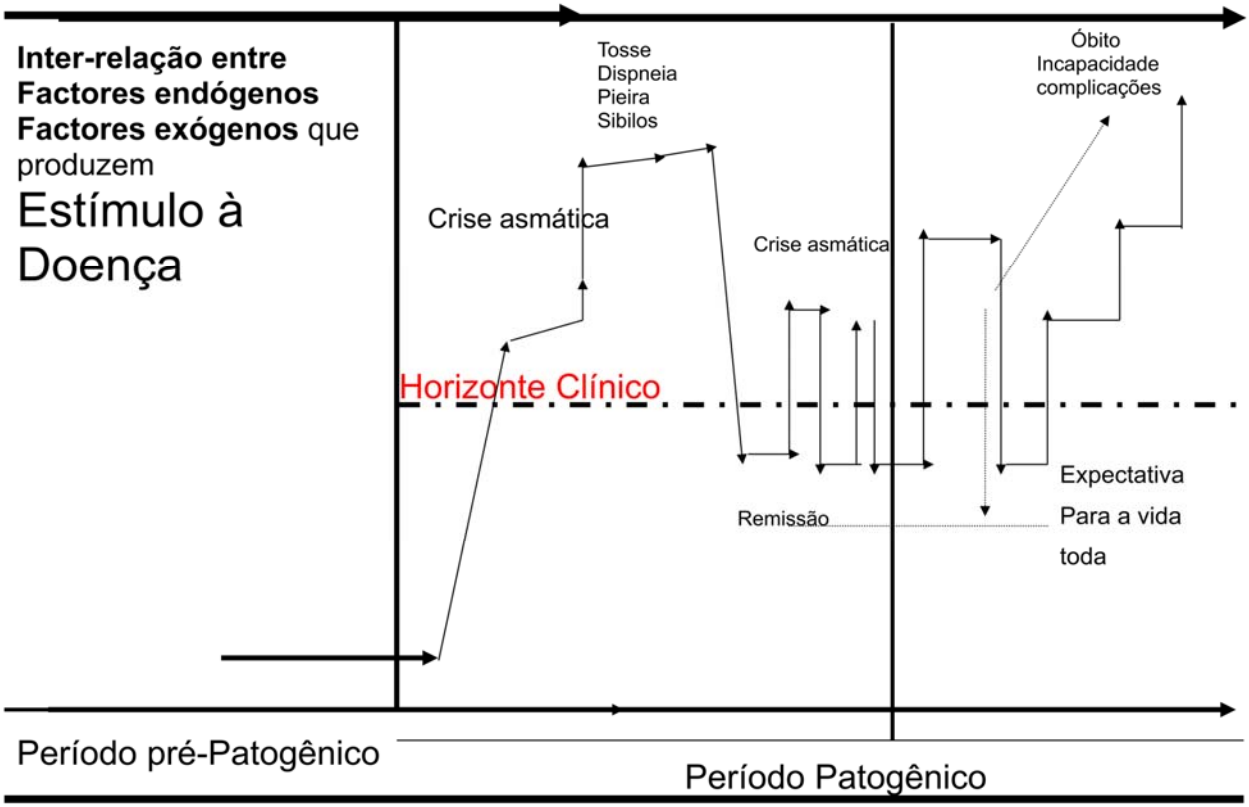


Figura 1: História Natural da Asma.

2.4. Factores de risco desencadeantes de uma crise asmática

- Ar frio
- Exercício físico
- Tabaco
- Alérgenos (poeiras, pólen, fezes de animais)
- Infecções das vias respiratórias superiores (inflamação)
- Stress
- Medicamentos (AINEs, agentes Beta bloqueadores)
- Irritantes químicos (perfumes, insecticidas)

2.5. Fisiopatologia

A hiperreactividade brônquica é o denominador comum da asma. A inflamação desempenha um papel fundamental neste processo e ocasiona:

- Broncoconstrição – contracção da musculatura lisa dos brônquios
- Edema das vias aéreas e deposição de muco – devido a inflamação
- Perda de líquidos – aumento do trabalho respiratório e inflamação

A obstrução das vias aéreas causa um aumento da resistência do fluxo do ar e uma redução do fluxo respiratório fazendo com que o ar fique preso nas vias aéreas, e determinando a condição de híper-expansão. A distensão dos pulmões permite que o ar entre, mas ao mesmo tempo existe uma alteração

dos mecanismos de trocas intrapulmonares, aumenta o trabalho da respiração e quando o pulmão não pode expandir mais o resultado é uma hipoventilação dos alvéolos e portanto uma hipóxia e hipercapnia (aumento da concentração de CO_2 no sangue). Em resposta a esta situação, aumenta o esforço para respirar, aumenta o consumo de oxigénio, aumenta a actividade cardíaca e isso determina acidose metabólica que por sua vez determina a acidose respiratória

Estas alterações regridem espontaneamente ou por acção terapêutica, mas com o decorrer do tempo e após sucessivos episódios, desenvolvem-se alterações que levam ao estreitamento progressivo das vias respiratórias.

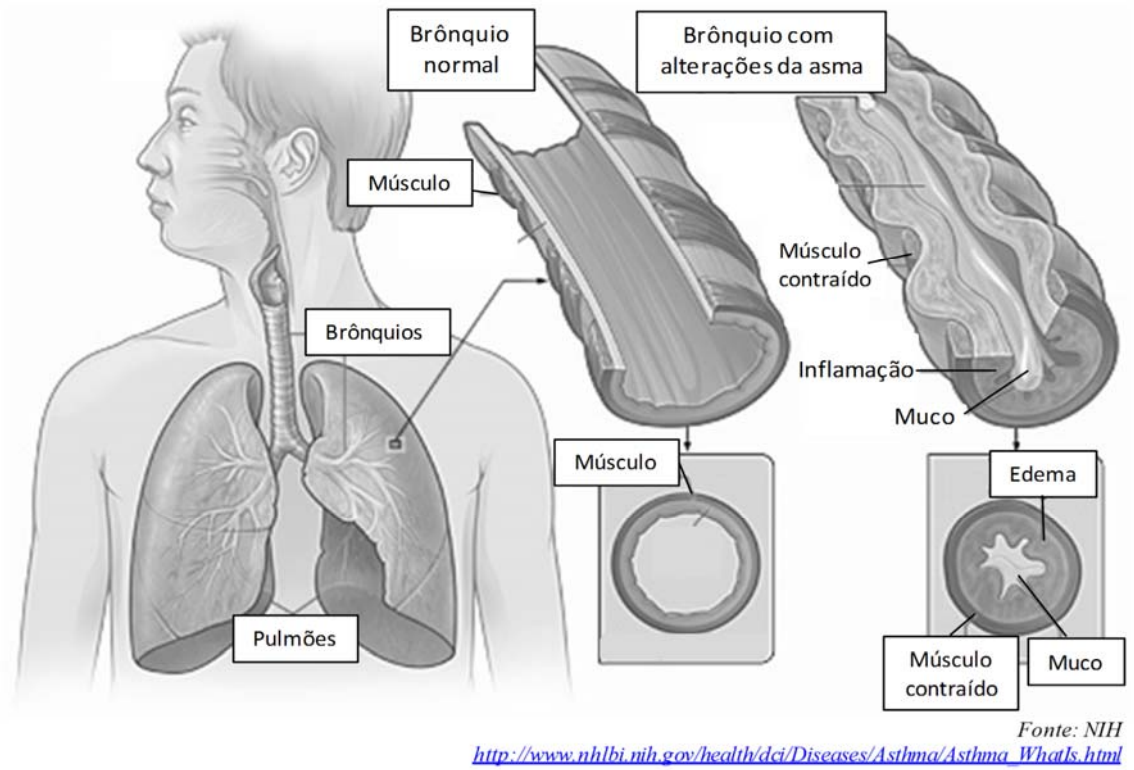


Figura 2: Brônquio normal e brônquio com alterações típicas da asma.

2.6. Quadro clínico e classificação

- Os sinais e sintomas típicos da asma são pieira, dispneia e tosse com intensidade variável. Os sintomas podem piorar à noite.
- Ao exame físico encontra-se taquipneia, taquicardia, tiragem, adejo nasal.
- À palpação teremos vibrações vocais normais ou diminuídas.
- À percussão teremos hiperssonoridade.
- À auscultação teremos murmúrio vesicular normal ou diminuido, com roncos e sibilos.
- Nos casos graves teremos: paciente agitado, incapaz de adoptar uma posição, com cianose, bradicárdia, hipotensão, abolição do murmúrio vesicular.

Tabela 1. Classificação da Asma.

	Intermitente	**Persistente leve**	**Persistente moderada**	**Persistente grave**
Sintomas Falta de ar, aperto no peito, pieira e tosse	≤ 1 vez/semana	≥ 1 vez/semana e < 1 vez/dia	Diários mas não contínuos	Diários e contínuos
Actividades	Em geral normais Falta ocasional ao trabalho ou escola	Limitação para grandes esforços. Faltas ocasionais ao trabalho ou escola	Prejudicadas Algumas faltas ao trabalho ou escola. Sintomas com exercício moderado (subir escadas)	Limitação diária Falta frequente ao trabalho ou escola Sintomas com exercícios leves (andar)
Crises*	Ocasionais (leves) Controladas com broncodilatadores, sem ida à emergência	Infrequentes Algumas requerendo curso de corticoides	Frequentes Algumas com ida à emergência, uso de corticoides sistémicos ou internamento	Frequentes – graves Necessidade de corticoide sistémico, internamento ou com risco de vida
Sintomas nocturnos**	Raros ≤ 2 vezes/mês	Ocasionais > 2 vezes/mês e ≤ 1 vez/semana	Comuns > 1 vez/semana	Quase diários > 2 vezes/semana
Broncodilatador para alívio	≤ 1 vez/semana	≤ 2 vezes/semana	> 2 vezes/semana e < 2 vezes/dia	≥ 2 vezes/dia

* Pacientes com crises infrequentes, mas que coloquem a vida em risco, devem ser classificados como portadores de asma persistente grave

** Despertar nocturno regular com pieira ou tosse é um sintoma grave

2.7. Complicações

- Insuficiência respiratória
- Pneumotórax
- Atelectasia
- Pneumonia
- Deformidades torácicas (tórax em tonel)
- Complicações causadas pelo uso dos corticoesteróides (osteoporose, imunodepressão, aumento do peso, miopatia, catarata, diabetes mellitus)

2.8. Exames auxiliares e diagnóstico

O diagnóstico é fundamentalmente clínico (história de atopia, antecedente de asma, associado aos sinais e sintomas – tosse, sibilos, dispneia). Geralmente o paciente asmático chega e já diz que estou com asma!

No hemograma pode-se encontrar eosinofilia. Pode-se encontrar leucocitose com neutrofilia se o factor desencadeante for infecção bacteriana, ou linfocitose se for infecção viral.

A radiografia torácica pode ser normal, ou pode apresentar sinais de hiper-insuflação (aumento dos espaços intercostais, horizontalização das costelas) ou também pode mostrar opacidade causada pelo colapso lobar ou segmentar quando existe obstrução por muco.

Espirometria – será abordado na próxima aula (aula prática 10)

2.9. Diagnóstico diferencial

"Nem tudo que sibila é asma". É preciso efectuar o diagnóstico diferencial com outras condições sibiliantes:

- Insuficiência cardíaca congestiva – edema dos membros inferiores, dispneia paroxística nocturna, hepatomegália e ascite, sopro cardíaco
- Agudização de DPOC: Embora apresentem sintomatologia semelhante, a DPOC ao contrário da asma geralmente inicia na idade adulta e quase sempre está associada ao tabagismo. A atopia não é tão frequente como nos pacientes asmáticos e a dispneia é muitas vezes associada ao esforço físico. A regressão dos sintomas da DPOC após medicação é mais lenta do que na asma.
- Obstrução das vias respiratórias superiores por corpos estranhos, tumor, edema da laringe – geralmente associado a estridor e não a sibilos
- Edema pulmonar: em geral ocorre em pacientes com patologia cardíaca prévia, que desenvolvem um quadro respiratório agudo com ortopneia, palpitações, dor torácica. O exame físico revela alterações na dinâmica cardiovascular e a auscultação pulmonar com roncos e fervores dispersos. A radiografia torácica ilustra processos de consolidação difusos e em geral extensos, na altura em que já há sintomatologia
- Pneumonia: nestes pacientes a ocorrência de tosse e taquipneia em geral está associada a presença de dor torácica e sintomas gerais, como febre, mal-estar geral, anorexia, fadiga. O hemograma pode apresentar leucocitose, geralmente a custa de neutrófilos. A radiografia torácica pode mostrar as áreas de condensação (não hiperinsuflação), mas é necessário fazer diagnóstico diferencial com atelectasia que ocorre quando há obstrução repleta de um brônquio.

2.10. Conduta

Os objectivos principais de tratamento da asma são:

- Controlar os sintomas
- Prevenir limitação crónica ao fluxo aéreo
- Permitir actividades normais – trabalho, escola, lazer
- Manter a funçào pulmonar normal ou a melhor possível
- Evitar crises – idas às emergências ou hospitalizações
- Reduzir a necessidade de uso de broncodilatador para alívio
- Minimizar os efeitos adversos da medicação
- Prevenir a morte

Podemos dividir o tratamento em: tratamento da crise e tratamento de manutenção.

Tratamento da crise

Para o tratamento da crise de asma, é necessário classificar a severidade da crise segundo os parâmetros abaixo indicados. O TMG poderá não ter todos os parâmetros abaixo indicados a sua disposição, pelo que deverá se basear nos parâmetros clínicos referenciados. Após a classificação deverá instituir o tratamento apropriado de acordo com a classificação.

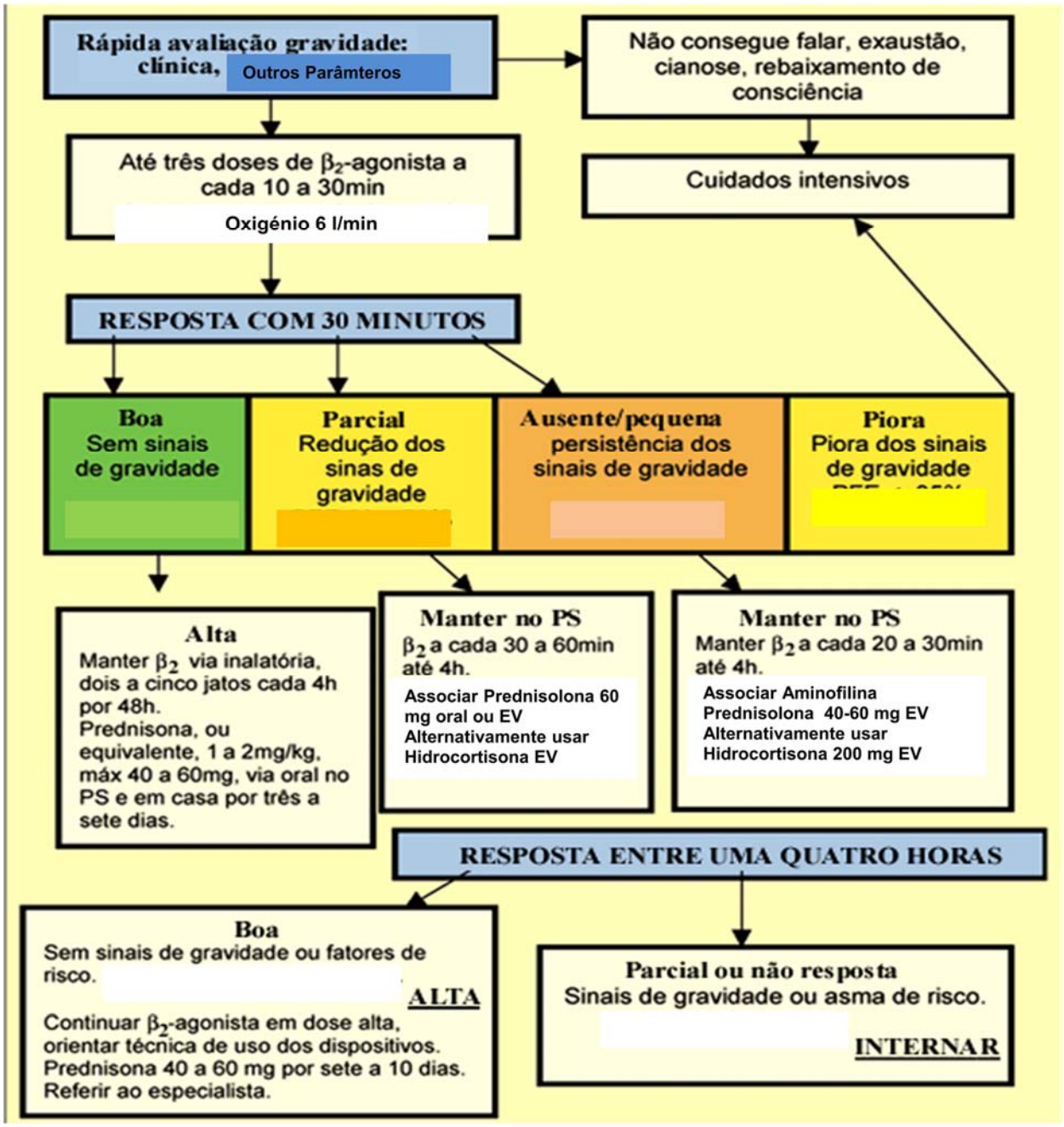
Classificação da Intensidade da Crise de Asma

Achado*	Muito grave	Grave	Moderada/leve
Gerais	Cianose, sudorese, exaustão	Sem alterações	Sem alterações
Estado mental	Agitação,confusão,sonolência	Normal	Normal
Dispnéia	Grave	Moderada	Ausente/leve
Fala	Frases curtas/monossilábicas Lactente: maior dificuldade alimentar	Frases incompletas/parciais Lactente: choro curto, dificuldade alimentar	Frases completas
Musculatura acessória	Retrações acentuadas ou em declínio (exaustão)	Retrações subcostais e/ou esternoclidomastóideas acentuadas	Retração intercostal leve ou ausente
Sibilos	Ausentes com MV↓/localizados ou difusos	Localizados ou difusos	Ausentes c/ MV normal/localizados ou difusos
F Respiratória (irm)**	Aumentada	Aumentada	Normal ou aumentada
FC (bpm)***	> 140 ou bradicardia	> 110	≤ 110
Pico de fluxo expiratório (% melhor ou previsto)	< 30%	30-50%	> 50%
SaO_2 (ar ambiente)	< 90%	91-95%	> 95%
PaO_2 (ar ambiente)	< 60mmHg	Ao redor de 60mmHg	Normal
$PaCO_2$ (ar ambiente)	> 45mmHg	< 40mmHg	< 40mmHg

* a presença de vários parâmetros, mas não necessariamente todos, indica a classificação geral da crise.
** FR em crianças normais < 2 meses < 60/min; 2-11 meses < 50/min; 1-5 anos < 40/min; 6-8 anos < 30/min; > 8 anos = adulto.

Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-35862002000700006&script=sci_arttext#qdr02

Figura 3: Classificação da Intensidade da Crise Asmática.



Fonte: Adaptado de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-35862002000700006&script=sci_arttext#qdr02

Figura 4: Fluxograma de Tratamento da crise asmática.

- ß2 – agonistas – Salbutamol solução nebulizável (5mg/ml): diluir 0.5 a 1 ml em soro fisiológico até perfazer 2-4 ml de solução e inalar até terminar o aerossol (máximo 3 doses).
  - Efeitos secundários: tremor fino, nervosismo, cefaleia, palpitações, hipokalémia.
  - Contra-indicações: evitar ou usar com muito cuidado em pacientes com insuficiência cardíaca, arritmias cardíacas, hipertensão arterial, hipertiroidismo e diabetes
  - Notas e precauções: os riscos de hipokalémia são maiores com uso concomitante de aminofilina, corticosteróides, diuréticos ou com hipóxia. Monitorar os niveis séricos de potássio.

- Corticosteróides: prednisolona ou hidrocortisona. As doses já estão esclarecidas no diagrama.
    - Efeitos secundários: retenção hidro-salina, hipokalemia, agravamento de edemas, agravamento de HTA e precipitação de insuficiência cardíaca. Hiperglicemia. Em doses prolonagadas, susceptibilidade aumentada às infecções, alteração de comportamento, osteoporose, dispepsia e reactivação de úlcera péptica e suas complicações (hemorragia).
    - Contra-indicações: doentes com úlcera péptica activa, infecções, insuficiência cardíaca, HTA, diabetes
- Xantinas – aminofilina injectável 240mg/10ml – ampola
    - Dose de ataque: 6 mg/kg adiministrada lentamente, durante 20 a 30 min, ou de preferência em perfusão em soro fisiológico ou dextrose a 5%, durante 30 min.
    - Dose de manutenção: adultos não fumadores – 0.5mg/kg/h; adultos fumadores – 0.75-0.85 mg/kg/h
    - Efeitos secundários: taquicárdia, palpitações, cefaleia, zumbidos, dispepsia, náuseas, vómitos, insónias, tremores, agitação e arritmias.
    - Notas e precauções: reduzir a dose em doentes com insuficiência cardíaca ou hepática, infecções virais, epilepsia, cor pulmonale ou que estejam a tomar concomitantemente eritromicina, cimetidina ou ciprofloxacina. Pode haver necessidade de aumentar a dose de aminofilina em doentes fumadores activos, ou que estejam a tomar fenitoína, carbamazepina, rifampicina, fenobarbital.

Tratamento de manutenção

O tratamento de manutenção tem a ver com a classificação da asma (não com a classificação da crise de asma) abordada anteriormente. Assim, teremos:

- Asma intermitente
    - Broncodilatadores: Salbutamol em aerossol pressurizado 100µg (bombinha), 2 - 3 jactos em dose única no tratamento das crises ligeiras.
- Asma persistente ligeira
    - Broncodilatadores: Salbutamol em aerossol pressurizado 100 µg (bombinha), 2 - 3 jactos, 3 a 4 vezes por dia, ou Salbutamol nebulizável (como na crise) de 4 em 4 horas ou de 6 em 6 horas, +
    - Corticóides inalatórios em baixas doses: Beclometasona em aerossol pressurizado (100µg por inalação), 2 jactos 3 a 4 vezes por dia.
        - Efeitos secundários da Beclometasona: irritação da garganta, tosse e rouqidão reversível com a redução ou suspensão do tratamento. Candidíase orofaríngea especialmente com doses altas; broncoespasmo paradoxal.
        - Contra-indicações: Tuberculose pulmonar activa e infecções fúngicas das vias aéreas.
        - Notas e precauções: nas doses habituais é desprovido de efeitos sistemicos dos corticoides. Quando se usa em simultâneo com salbutamol, aplicar a beclometasona a seguir a este, mas passando um intervalo não inferior a 5 min. O seu efeito anti-inflamatório é lento (3-7 dias)
- Asma persistente moderada
    - Broncodilatadores: Salbutamol como na asma persistente ligeira +

- Corticóides inalatórios em doses moderadas a altas: Beclometasona em aerossol pressurizado (100 µg por inalação), 3 jactos 3 a 4 vezes por dia.

- Asma persistente grave
  - Broncodilatadores: Salbutamol como na asma persistente ligeira/moderada +
  - Corticóides inalatórios em doses altas: Beclometasona em aerossol pressurizado,100 µg por inalação, 4 a 5 jactos 3 a 4 vezes por dia +
  - Aminofilina: 5 a 10 mg/kg/dia divididos em 3 tomas (geralmente 100 mg de 8 em 8 horas). Começar com baixas doses e aumentar-se de 3 em 3 dias até se obter resposta.
- Se insucesso do tratamento anterior, acrescentar prednisolona na dose de 10-20 mg/dia (até máximo de 60 mg/dia), de preferência de manhã depois do pequeno-almoço. Se não melhora, refira ao médico.
- **Outros Tratamentos:** Hidratação agressiva, fisioterapia respiratória, mucolíticos e sedativos não estão recomendados. Antibióticos estão indicados nos casos em que houver evidências de sobre-infecção bacteriana. Não há restrições específicas sobre dieta ou actividade física.

2.11. Plano de Seguimento

O plano de seguimento do paciente com asma deve ter maior enfoque na área preventiva, para que o paciente tenha uma qualidade de vida boa ou aceitável, com o menor número possível de episódios. Este deve, sempre que possível, ser discutido com o paciente para que haja maior colaboração da sua parte. Um dos objectivos é que o paciente viva com suas actividades diárias sem interferência dos sintomas durante o dia e noite. Outro grande objectivo consiste em minimizar o uso de tratamentos de alívio, prevenindo cuidados médicos imprevistos. Abaixo, estão listados aspectos fundamentais a ter em conta na hora de elaboração dum plano:

- Educação sanitária: deve ser feita educação dos pacientes na altura do diagnóstico e nas consultas subsequentes.
- Prevenção das crises ou exacerbações da asma:

  Consiste em evitar exposição aos factores desencadeantes. A sensibilidade aos alergénios varia de pessoa para pessoa, muitos pacientes atentos com o decorrer do tempo conseguem identificar os factores desencadeantes das suas crises.
- Tratar e manter controlo dos sintomas.
- Manter a função pulmonar a um nível mais normal possível.
- Evitar efeitos adversos dos medicamentos.
- Prevenir o desenvolvimento da irreversibilidade da limitação aérea.

BLOCO 3: PONTOS-CHAVE

3.1 A asma é uma doença crónica das vias respiratórias, em que a inflamação e a hiperreactividade brônquica são a chave dos sinais e sintomas.

3.2 Factores endógenos (genética e hereditariedade) e ambientais desempenham um papel preponderante no surgimento da doença.

3.3 Os sinais e sintomas típicos da asma são pieira, dispneia e tosse, acompanhados de roncos e sibilos à auscultação.

3.4 O diagnóstico diferencial da asma se faz com outras patologias cardio-respiratórias que originam sibilos.

3.5 O tratamento da asma depende se se trata de uma crise ou asma crónica. Em cada uma delas, é necessário conhecer a sua classificação para uma conduta apropriada.

3.6 Os broncodilatadores ß2 agonistas e corticóides são a base do tratamento da asma.

Disciplina	Aparelho Respiratório	**Nº da Aula**	10
Tópico	Clínica Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Medicamentos Respiratórios	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Demonstrar como administrar correctamente um tratamento com nebulizador e inalador
2. Enumerar as indicações e demonstrar como usar correctamente o "espirómetro portátil".
3. Demonstrar como efectuar correctamente os exercícios de reabilitação pulmonar

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Introdução à Técnica (Revisão)	30 min
3	Demonstração da Técnica pelo Docente	40 min
4	Prática da Técnica pelos Alunos	105 min

Material e Equipamento:

- Estetoscópios: 1 por grupo
- Nebulizadores: 1 por grupo
- Bombas inalatórias: 1 por grupo
- Espaçador (Aerochamber) e máscara: 1 por grupo
- Espirómetro portátil: no mínimo 1 para a turma, idealmente 1 por grupo

Preparação

- Preparar os cenários que serão usados para a prática das técnicas, com todo o material necessário
  - Mesa 1: prática de uso de nebulizador
  - Mesa 2: prática de uso de inalador
  - Mesa 3: prática de uso de inalador com espaçador
  - Mesa 4: prática de uso de espirómetro portátil
- Testar as condições de electrificação e funcionamento dos aparelhos.
- Preparar previamente os 4 alunos voluntários que irão fazer o papel de pacientes nas demonstrações do docente

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA (5 min)

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem

1.2. Apresentação da estrutura da aula

1.3. Apresentação dos equipamentos e dos materiais

BLOCO 2: INTRODUÇÃO A TÉCNICA (REVISÃO) (30 min)

2.1. Meios Auxiliares para Diagnóstico e Tratamento de Patologias Pulmonares Crónicas:

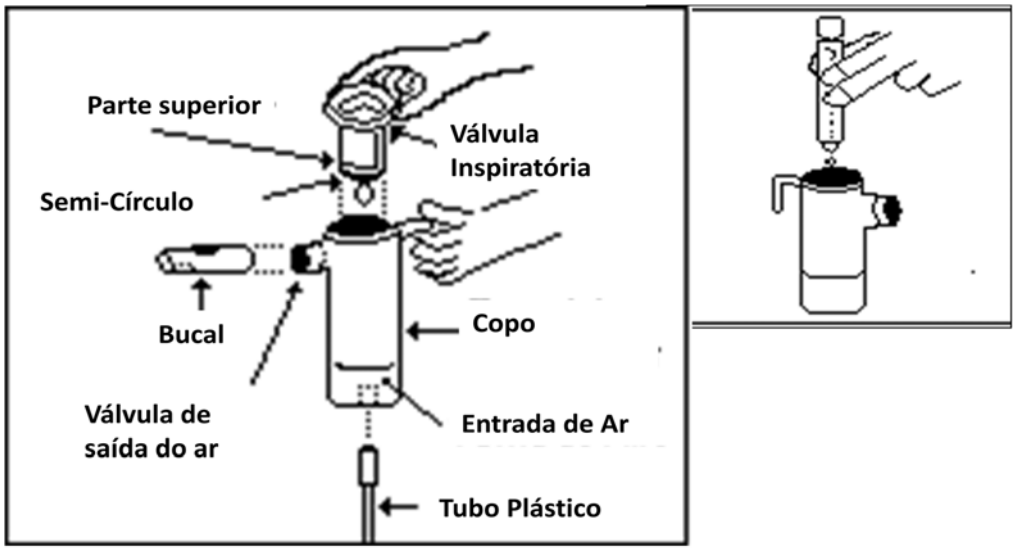
Nebulizador:

- Serve para transformar uma preparação líquida em aerossol, e é usado para a administração de medicamentos para tratamento de doenças das vias respiratórias superiores e inferiores.
- O aparelho nebulizador é composto por uma câmara de reserva onde se introduz o líquido a nebulizar, uma câmara de nebulização onde se gera o aerossol e uma fonte de energia utilizada para esse fim *(veja abaixo descrição da técnica de uso).*



Fonte: *www.aboboramae.blogspot.com*

Figura 1: Nebulizador.



Fonte: *www.tevatuteur.com.ar*

Figura 2: Componentes de um Nebulizador.

Bomba Inalatória ou Inalador:

- É um instrumento utilizado para permitir que o paciente possa inalar medicamentos de maneira a tratar patologias respiratórias. Da mesma forma que o nebulizador, a bomba inalatória tem um sistema que converte medicamentos na fase líquida em fase de aerossol *(veja abaixo descrição da técnica de uso).*

Geralmente os inaladores apresentam as seguintes estruturas:

- Nebulímetro, que permite a medição do medicamento a ser inalado;
- Um bocal de inalação;
- Um protector para o bocal;
- Um recipiente cheio de medicamento;
- Um espaçador (aerochamber ou spacer): geralmente é para usar em crianças menores que 6 anos; permite aumentar a quantidade de medicamento que chega nos alvéolos.

  O custo do espaçador é alto e geralmente não está disponível em Moçambique. É possível fazer um espaçador caseiro usando uma garrafa de agua vazia de ½ litro como mostrado na Figura 4. Este espaçador não é o ideal por várias razões, alguma delas são o tamanho variável em respeito a idade da criança, ou também que uma parte do medicamento pode sedimentar dentro da garrafa. Contudo é melhor usar o espaçador caseiro que não usar nenhum e não fazer o tratamento.



Fonte: *www.* sthma-allergy.eu

Figura 3: Inalador



Fonte: www.catalogohospitalar.com.br

Figura 4: Espaçador com Máscara



Figura 5: Espaçador "caseiro."

Espirómetro Portátil:

A **espirometria** é o exame que consiste na medição do ar que entra e sai dos pulmões, e avalia os volumes pulmonares estáticos e dinâmicos e a resistência das vias aéreas durante a ventilação pulmonar.

Este exame deve sempre que possível fazer parte do pacote de exames oferecidos ao paciente com patologia respiratória crónica, em particular as patologias obstrutivas e restritivas, e é útil para a prevenção, diagnóstico e quantificação de distúrbios ventilatórios.

O **espirómetro portátil** é o aparelho não fixo que é usado para medir o fluxo e o volume de ar que o paciente consegue inspirar/expirar. É conectado a um computador que transforma os sinais em números e gráficos. Este aparelho é rápido, económico, não invasivo, e tem a vantagem de poder ser usado em ambulatório, por pacientes devidamente treinados.



Figura 6: Espirómetro portátil.

Este método permite determinar:

- A quantidade de ar que o pulmão consegue inspirar/conter após uma inspiração forçada: capacidade pulmonar total. Esta medida é importante no diagnóstico e seguimento das doenças restritivas, e em pacientes com este diagnóstico esta capacidade será reduzida.
- O volume expiratório máximo no primeiro segundo (VEMS) que mede a quantidade de ar expelida no primeiro segundo de uma expiração forçada, após uma inspiração forçada: importante no diagnóstico e seguimento das doenças obstrutivas.

O **pico de fluxo expiratório máximo,** ou seja, a velocidade máxima de expiração de uma pessoa após uma inspiração forçada. Esta medida é importante no diagnóstico das doenças obstrutivas, e em pacientes com este diagnóstico esta velocidade será reduzida.

Indicações:

Apesar de a avaliação ser feita com o paciente em repouso, a espirometria exige um esforço físico considerável e atenção para ser realizada. A espirometria está indicada nas seguintes situações:

- Classificação da gravidade dos sintomas respiratórios
- Diagnosticar doenças obstrutivas como a asma e as DPOC (enfisema, bronquite crónica)
- Diagnosticar doenças pulmonares restritivas incluindo as ocupacionais
- Avaliar se o tratamento de doenças acima mencionadas está a ter o efeito desejado
- Seguir evolução de doenças crónicas pulmonares acima mencionadas

Contra-indicações relativas:

Em algumas situações a espirometria pode representar um potencial risco para o paciente, devido às manobras forçadas realizadas durante o exame, ou, pelas condições do paciente, afectar a validade do teste , como nos seguintes casos:

- Infecções pulmonares
- Acidente vascular cerebral
- Cirurgia torácica, abdominal, ocular recente
- Instabilidade cardiocirculatória, Infarto do miocardio nos últimos 6 meses ou angina pectoris instável ou tromboembolismo pulmonar
- Aneurisma cerebral, torácico ou abdominal
- Hipertensão arterial grave
- Sintomas como náusea ou vómito que podem afectar uma boa execução do teste
- Hemoptise de causa desconhecida.
- Pneumotórax.
- Náusea ou vómitos

BLOCO 3: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE (40 min)

Regras Gerais

Antes de qualquer procedimento o clínico deve cumprimentar, identificar-se e explicar ao paciente o procedimento que irá executar, para o tranquilizar e garantir a colaboração.

Antes e depois de qualquer procedimento o clínico deve lavar as mãos e se necessário calçar luvas.

O material depois de usado deve ser sempre lavado, esterilizado e guardado em local seco evitando humidade, ou descartado.

3.1. Tratamento com Nebulizador (10 min)

Material necessário: nebulizador, fluxómetro, máscara, soro fisiológico e água (para simular o medicamento)

Passos da técnica

- Regras gerais
- Coloque o medicamento, 1,5 ml de água, diluído em 1,5ml de solução salina no recipiente do nebulizador.
- Coloque o paciente (aluno voluntário) numa posição confortável, sentado ou semi-sentado.
- Posicione a máscara bem aderente ao redor da boca ou o bucal dentro da boca, fazendo ajustes necessários, e ligue o aparelho.
- Mande o paciente respirar lentamente e profundamente mantendo a boca aberta durante o processo de nebulização (aproximadamente 5 min ou até acabar a solução de medicamento dentro do recipiente do nebulizador).
- Registe o procedimento com a dose de medicamento administrada e a hora do início da administração.
- Após 20 minutos avalie a auscultação torácica e registe os achados, evidenciando se houve melhoria.



Fonte: *www.*anactivelife.com

Figura 7: Utilização do nebulizador.

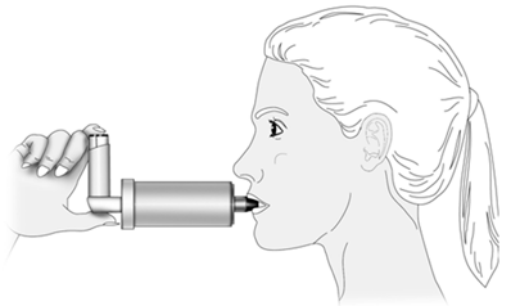
3.2. Tratamento com Inalador (10 min)

Material necessário: bomba inalatória, frasco do medicamento vazio, espaçador (aerochamber) para as crianças, máscara em caso de uso de espaçador ou bocal (geralmente esta incluído na bomba inalatória)

Passos da técnica

- Regras gerais
- Retire o protector do bocal, verifique se não há detritos presos no bocal.
- Coloque a bomba no aparelho e agite o inalador.
- Peça ao paciente (aluno voluntário) para sentar-se e inclinar a cabeça ligeiramente para trás e respirar normalmente pela boca.

- Peça ao paciente de abrir a boca e posicione o bocal do inalador dentro da boca do paciente e aperte os lábios completamente ao redor do bocal do inalador.
- Pressione a bomba para liberar o medicamento (use um inalador vazio).
- Ao mesmo tempo em que pressiona a bomba, peça ao paciente para inspirar lenta e profundamente.
- Peça ao paciente para segurar sua respiração durante 10 segundos (contando mentalmente até 10).
- Lembre aos alunos que se for necessário, o procedimento poderá ser repetido nos 2 minutos seguintes.
- Registe o procedimento com a dose de medicamento administrada e a hora do início da administração.
- Após 20 minutos avalie a auscultação torácica e registe os achados, evidenciando se houve melhoria.



Fonte: http://www.theasthmacenter.org

Figura 8: Utilização do inalador com espaçador e bucal.

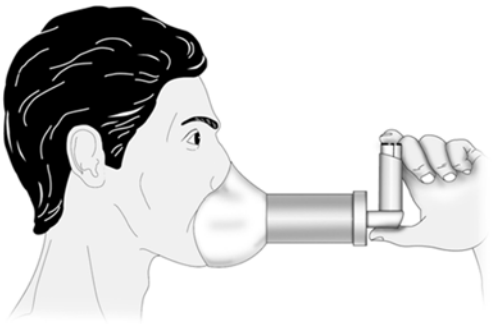
3.3. Tratamento com Inalador, Espaçador e Máscara (10 min)

Material necessário: bomba inalatória, frasco do medicamento vazio, espaçador (aerochamber), máscara

Passos da Técnica

- Regras gerais.
- Retire o protector do bocal, verifique se não há detritos presos no bocal.
- Coloque a bomba no aparelho e agite o inalador.
- Coloque o inalador no espaçador.
- Peça ao paciente – aluno voluntário para ficar sentado na cadeira com a cabeça ligeiramente inclinada para trás respirando normalmente pela boca.
- Pôr a máscara bem aderente na boca do paciente-aluno voluntárioque deve continuar a respirar normalmente, e peça ao paciente para segurar o espaçador.
- Pressione a bomba para liberar o medicamento (use um inalador vazio).
- Ao mesmo tempo em que pressione a bomba, peça ao paciente para respirar normalmente.
- Conte até 10.
- Tire a máscara da boca.

- Lembre aos alunos que se for necessário, o procedimento poderá ser repetido nos 2 minutos seguintes.
- Registe o procedimento com a dose de medicamento administrada e a hora do início da administração.
- Após 20 minutos avalie a auscultação torácica e registe os achados, evidenciando se houve melhoria.



Fonte: http://www.theasthmacenter.org

Figura 9: Utilização do inalador com espaçador e máscara.

3.4. Uso do Espirómetro portátil (10 min)

Material necessário: espirómetro portátil

O exame de espirometria apresenta algumas características que o diferem de outros exames diagnósticos. **O seu resultado depende e varia amplamente com a técnica de execução, equipamento empregado e principalmente com a colaboração e compreensão do paciente.**

O exame bem realizado é aquele executado com técnica adequada, aparelho preciso e acurado, e através de manobras reprodutíveis e aceitáveis por parte do paciente. O paciente não deve ter tomado medicamentos para asma nas 8-12 horas anteriores ao exame.

O clínico deverá conhecer os princípios para análise destes parâmetros e julgar se as conclusões obtidas pelo exame são fidedignas e com valor legal. Caso contrário será necessário repetir o exame.

Passos da técnica

- Regras gerais: explicar ao paciente o objectivo do exame e como ele deve colaborar para que o exame tenha resultado preciso.
- Coloque o paciente (aluno voluntário) sentado, calmo, em respiração normal.
- Lave as mãos.
- Coloque uma mola no nariz do paciente, para impedir que saia ar por esta via.
- Peça ao paciente para colocar a boca no bucal, apertando com força de forma a não permitir fuga de ar.
- Peça ao paciente para fazer uma inspiração máxima forçada.
- Em seguida, peça ao paciente para soprar, usando o máximo de força que puder, durante pelo menos 6 segundos

- Realiza-se, no mínimo, três medidas de pico de fluxo expiratório máximo, desde que a última não seja maior que as demais.
- A maior medida é seleccionada para o resultado.
- Lave as mãos.
- Interprete e registe os dados.



Figura 10: Utilização do espirómetro portátil

Interpretação:

A tabela abaixo indica os valores normais do pico de fluxo expiratório máximo. Quando este valor está normal, significa que a capacidade ventilatória pulmonar está mantida em contrapartida, quando está reduzido, significa que há constrição das vias aéreas e obstrução ao fluxo aéreo pulmonar.

Através da medição destes valores, o clínico e até mesmo o paciente treinado, pode avaliar a evolução de doenças como asma e DPOC, bem como a resposta ao tratamento.

Tabela 1 -Valores de Pico de Fluxo Expiratório (l/min) para população normal *

HOMENS						
Idade	**Estatura (cm)**					
(anos)	**155**	**160**	**165**	**170**	**175**	**180**
20	564	583	601	620	639	657
25	553	571	589	608	626	644
30	541	559	577	594	612	630
35	530	547	565	582	599	617
40	518	535	552	569	586	603
45	507	523	540	557	573	576
50	494	511	527	543	560	563
55	483	499	515	531	547	563
60	471	486	502	518	533	549
65	460	475	490	505	520	536
70	448	462	477	492	507	521

MULHERES						
Idade	**Estatura (cm)**					
(anos)	**145**	**150**	**155**	**160**	**165**	**170**
20	405	418	431	445	459	473
25	399	412	426	440	453	467
30	394	407	421	434	447	461
35	389	402	415	428	442	455
40	383	396	409	422	435	448
45	378	391	404	417	430	442
50	373	386	398	411	423	436
55	368	380	393	405	418	430
60	363	375	387	399	411	424
65	358	370	382	394	406	418
70	352	364	376	388	399	411
*Leiner, CG et al. Expiratory peak flow rate. Standard values for normal subjects. Use a clinical test of ventilatory function. Am Rev Respir Dis 1963; 88: 644.						

BLOCO 4: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (105 min)

4.1. Divida os estudantes em 4 grupos

4.2. A cada grupo atribua aleatoriamente uma estação devidamente preparada, para a execução de uma das 4 técnicas acima demonstrada.

4.3. Crie um sistema rotativo de que em cada estação, cada grupo permanece 25 minutos (100 minutos ao fim de passagem nas 4 estações) para replicarem a técnica em conjunto à semelhança dos passos acima descritos e por si executados. Todos os membros deverão praticar.

4.4. Durante a prática em grupo, certifique-se que todos alunos participam para que adquiram as mesmas competências. Idealmente, você deveria ter apoio de mais 3 docentes, para que cada um acompanhe cada grupo.

4.5. Reserve os últimos 5 minutos para solicitar dúvidas e sugestões de melhoria da aula.

Disciplina	Aparelho Respiratório	**Nº da Aula**	11
Tópico	Clínica Médica	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Pneumonia	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Definir pneumonia e descrever a sua localização anatómica.
2. Descrever a escala de gravidade da pneumonia.
3. Descrever a história natural de pneumonia e as suas complicações comuns.
4. Enumerar as etiologias microbiológicas mais comuns de pneumonia.
5. Enumerar as etiologias microbiológicas mais raras, incluindo aquelas que se apresentam nos pacientes HIV positivos.
6. Descrever as diferentes apresentações clínicas de pneumonia.
7. Enumerar e descrever os sintomas e sinais de pneumonia.
8. Identificar os sinais radiográficos de pneumonia e descrever como estão relacionados aos sinais no exame físico.
9. Descrever o diagnóstico diferencial de pneumonia.
10. Descrever os tratamentos de pneumonia de várias gravidades:
    a. Antibióticos;
    b. Inaladores;
    c. Analgésicos e anti-inflamatórios;
    d. Oxigénio
11. Identificar os casos de pneumonia que precisam de internamento ou encaminhamento ao nível de atenção mais elevado

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Métodos de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Introdução, Epidemiologia e Etiologia		
3	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

- Cecil Medicina vol I e II 23ª edição
- Semiologia Médica, Princípios, Métodos e Interpretação
- Davidson`s 21st edition
- Harrison, Medicina Interna, 17ª edição, vol I e II
- Harrison, Manual de Medicina, 15ª edição

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem

1.2. Apresentação da estrutura da aula

1.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos

BLOCO 2: INTRODUÇÃO, EPIDEMIOLOGIA E ETIOLOGIA

2.1. Definição

Em termos gerais, pneumonia significa inflamação do parênquima pulmonar. A maior parte das pneumonias são causadas por agentes infecciosos, mas podem também ser causadas por agentes químicos, aspiração de alimentos ou trauma. Para fins didácticos, vamos usar o termo pneumonia para nos referirmos à pneumonia infecciosa.

Pneumonia é definida como uma infecção respiratória aguda, com afecção segmentar, lobar, ou multilobar do parênquima pulmonar. A sua etiologia infecciosa pode ser bacteriana, viral, fúngica ou parasitária.

2.2. Epidemiologia

A pneumonia é uma das principais causas de morte em todo o mundo. Afecta todas as idades, mas é mais frequente em crianças, idosos e em pacientes imunocomprometidos. No nosso meio, as pneumonias estão entre as 5 principais causas de consulta, internamento e de mortalidade. O número de casos em adultos vem aumentando gradualmente, em associação ao HIV.

2.3. Classificação e Etiologia

As pneumonias podem ser classificadas em:

- Pneumonias adquiridas na comunidade (PAC) que se subdivide em:
  - Típica: *Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis*
  - Atípica: *Mycoplasma pneumoniae, Legionella* spp, *Chlamydea pneumoniae*
- Pneumonia hospitalar: *Staphylococcus aureus,* Bacilos entéricos Gram negativos ou *Pseudomonas aeruginosa*, flora mista
- Pneumonia em pacientes imunocomprometidos (incluindo em pacientes com HIV/SIDA): fungos como *Pneumocystis jirovecci*, *Candida albicans, Histoplasma capsulatum*, *Cryptococcus neoformans* e alguns vírus como o Citomegalovírus, e o Herpes vírus HHV-8 (responsável pelo Sarcoma de kaposi)

2.4 Factores de risco

A instalação ou não da pneumonia e respectivo quadro clínico é determinada pela interacção entre o agente patogénico e os mecanismos naturais de defesa do indivíduo. Alguns factores relacionados ao indivíduo, ao microrganismo e ao meio ambiente diminuem a capacidade de defesa, tornando-o mais susceptível à infecção pulmonar. Abaixo, estão listados alguns dos factores de risco que predispõe à pneumonia:

Tabela 1. Factores que predispõem à pneumonia.

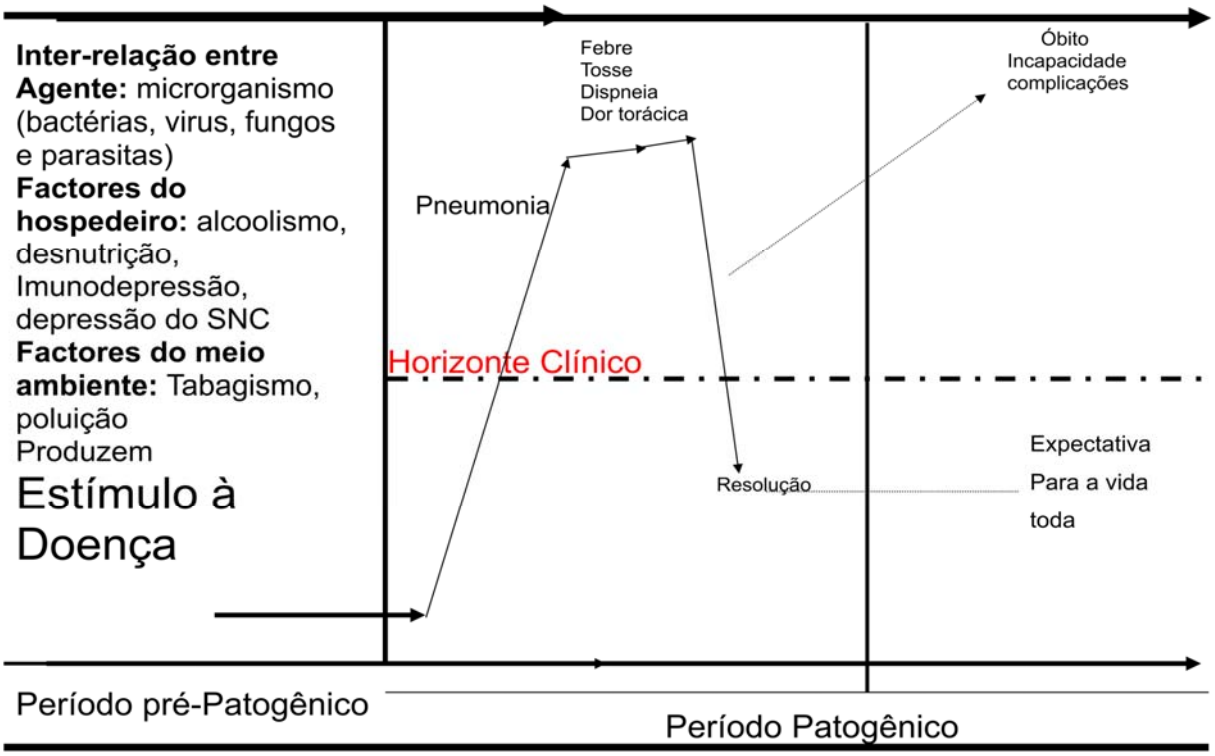
Factores Relacionados com o Hospedeiro	Factores Relacionados com o Meio Ambiente
• Idade avançada • Desnutrição • SIDA e outras síndromes de imunodepressão • Infecções do trato respiratório superior ou infecção pulmonar pré- existente • Consumo excessivo de álcool • Acidente Vascular Cerebral (AVC) • Convulsões • Tratamentos crónicos com corticoesteróides	• Fumo do tabaco • Poluição ambiental • Virulência do agente infeccioso • Intensidade da infecção

2.5 Fisiopatologia

O mecanismo mais comum de aquisição da pneumonia é a aspiração de microrganismos da orofaringe.Normalmente, 50% dos adultos aspiram durante o sono. A aspiração aumenta com a depressão do nível de consciência (alcoólatras, usuários de drogas, pacientes com AVC ou convulsões, entre outros). Depois de vencer todas as barreiras (pelos, cílios e actividade mucociliar, factores antibacterianos locais, macrófagos) ocorre a inflamação. Esta inflamação é responsável pela febre (via interleucinas, principalmente a interleucina 1 e factor de necrose tumoral), quimiotaxia (liberação de neutrófilos e sua atracção ao local causando leucocitose periférica), extravasamento alvéolo-capilar (líquido, eritrócitos responsáveis pela dispneia, hemoptise, fervores crepitantes e infiltrados radiográficos) e preenchimento do espaço alveolar (responsável pela dispneia, hipoxémia – acidose metabólica). Adicionalmente, a síndrome de resposta inflamatória condiciona a estimulação do centro respiratório e consequente acidose/alcalose respiratória.

2.6 História Natural da Pneumonia

Na história natural da pneumonia, temos que considerar a interacção entre o agente (bactérias, vírus, fungos ou parasitas), hospedeiro e ambiente. Abaixo se apresenta o diagrama da história natural da pneumonia:



2.7 Quadro Clínico

2.7.1 Pneumonia Adquirida na Comunidade

A pneumonia pode se apresentar com a forma lobar ou com a forma broncopulmonar. Na pneumonia lobar o processo inflamatório localiza-se predominantemente nos alvéolos. Na broncopneumonia o processo inflamatório alveolar estende-se aos brônquios e bronquíolos. A afecção alveolar é irregular, sem limites claramente definidos, e em geral é bilateral. Na prática clínica, esta distinção não afecta a conduta terapêutica nem muda o agente etiológico.

- A pneumonia típica caracteriza-se por início súbito de febre, tosse produtiva com escarro purulento e dor torácica pleurítica (tipo “pontada” ou “facada” que se exarceba com os movimentos respiratórios). À auscultação pulmonar encontra-se fervores crepitantes, sopro tubário, broncofonia e pectorilóquia.
- A pneumonia atípica caracteriza-se por início mais gradual, tosse seca e predomínio de sintomas extrapulmonares (cefaleia, mal-estar, mialgias, odinofagia orofaríngea, desconforto gastrointestinal) e sinais mínimos ao exame físico (além de fervores crepitantes)

2.7.2 *Pneumonia Hospitalar ou Nosocomial* – sintomatologia semelhante a pneumonia típica ou atípica que se desenvolvem em pacientes internados após 48 hora ou mais depois da admissão.

2.7.3 *Pneumonia em pacientes imunocomprometidos* – sintomatologia atípica com comprovação de imunocompressão. A pneumonia por *Pneumocystis jirovecci* faz parte desta pneumonia e se caracteriza por febre, dispneia, taquipneia e tosse seca. Ao exame físico há uma desproporção entre a auscultação (poucos sinais auscultatórios) e severidade da apresentação clínica (será descrita em detalhes na disciplina de Avaliação e Manejo do Doente com HIV e SIDA).

2.8 Complicações:

- Derrame pleural e empiema

- Atlectasia (colapso de parte ou de todo o pulmão)
- Pneumotórax
- Abcesso pulmonar
- Insuficiência respiratória
- Bacteriémia e originar focos de infecção a distância (meningite, artrite, endocardite, entre outras)
- Sépsis e morte

2.9 Exames auxiliares e diagnóstico

- O hemograma pode revelar leucocitose (com neutrofilia) nas pneumonias bacterianas. Linfocitose ou monocitose nas pneumonias virais. Eosinofilia nas pneumonias parasitárias. O exame da amostra de expectoração pode identificar o microrganismo (gram positivo, gram negativo). A demonstração de flora mista no exame de Gram sugere infecção anaeróbica. O exame de BK deve também ser solicitado na suspeita de pneumonia de etiologia tuberculosa (veremos na aula sobre tuberculose).
- Rx do tórax mostra:
    - **Pneumonia lobar –** observam-se áreas (radiopacas) de consolidação homogénea lobar ou segmentar bem delimitadas.
    - **Broncopneumonia –** observam-se focos (radiopacos) de consolidação dispersos e irregulares, geralmente bilaterais.
    - **Pneumonias fúngicas** – padrão micro ou macronodular
    - **Pneumonia por *Pneumocystis jirovecci* –** infiltrado intersticial bilateral difuso ou irregular

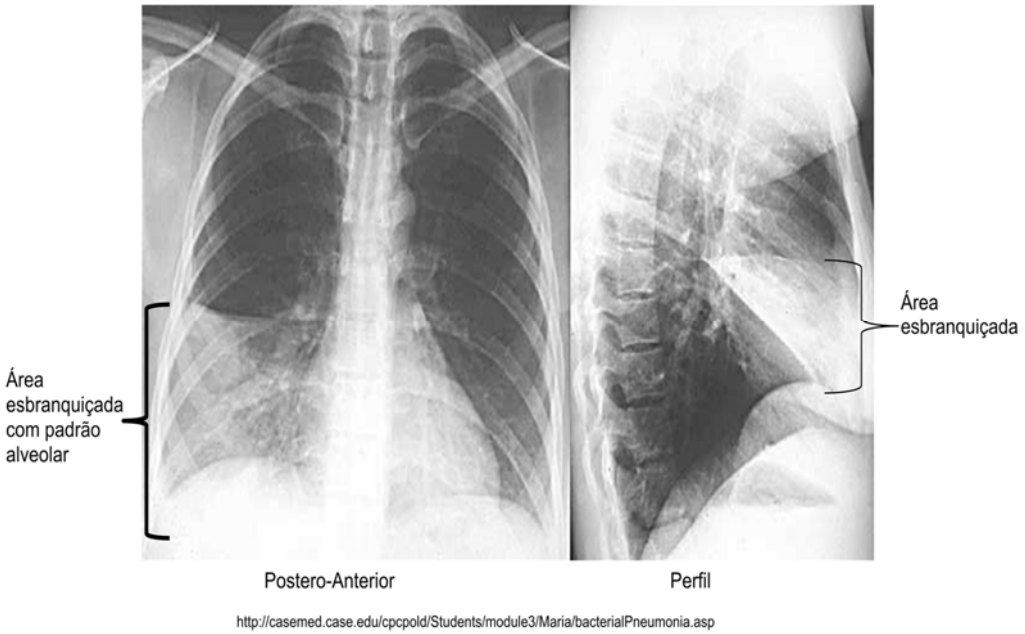


Figura 1: Pneumonia lobar a direita.

O diagnóstico é suspeitado fundamentalmente pela clínica e exames auxiliares (principalmente hemograma e radiologia). O diagnóstico definitivo se faz pelo isolamento do(s) agente(s) etiológico(s).

2.10 Diagnóstico diferencial

- Tuberculose pulmonar – apresenta um quadro de Febre, Emagrecimento, Sudação (principalmente nocturna), Tosse produtiva há mais de 2 semanas e Astenia (FESTA) e pode ser confirmado pelo BK que é positivo (nem sempre).
- Edema pulmonar: em geral ocorre em pacientes com patologia cardíaca prévia, que desenvolvem um quadro respiratório agudo com ortopneia, palpitações, dor torácica. Não é comum a presença de febre. O exame físico revela alterações na dinâmica cardiovascular e a auscultação pulmonar com roncos e fervores bolhosos dispersos.
- Asma: em geral o paciente apresenta antecedentes pessoais e familiares de asma. Estão presentes tosse e taquipneia, mas a febre não é comum. A auscultação pulmonar revela roncos e/ou sibilos.
- Abcesso pulmonar: apresenta geralmente a mesma sintomatologia da pneumonia, nalguns casos há eliminação de quantidades abundantes de expectoração purulenta por vezes hemoptóica e hálito fétido. Nos casos crónicos, pode haver hipocratismo digitálico. O exame físico não é revelador. O raio X é fundamental para o diagnóstico e ilustra uma ou duas cavidades de paredes finas, com nível hidroaéreo (sinal que indica presença de líquido e gás numa cavidade).

2.11 Conduta

2.11.1 Tratamento não farmacológico

- Repouso
- Hidratação (consumo de muitos líquidos – 2 – 3 litros/dia)
- Fisioterapia respiratória - é útil para aumentar a eliminação de secreções, evitando ou diminuindo o seu acúmulo nas vias aéreas

2.11.2 Tratamento farmacológico

- Analgésicos e anti-inflamatórios para controlo da dor, febre e inflamação: diclofenac ou ibuprofeno
- Oxigénio – 2-4 litros se dispneia com cianose
- Hidratação EV se desidratado (Lactato de ringer ou soro fisiológico)
- Broncodilatadores – se sinais e sintomas de broncoespasmo (vide aula sobre asma)
- Antibioticoterapia oral ou parenteral (EV/IM)
    - PAC - Casos ligeiros (não complicados):
        - Amoxicilina 250 mg e ácido clavulâmico 125 mg: 500 a 1000 mg (de amoxicilina) de 8 em 8 horas durante 7 a 14 dias (geralmente 10 dias) ou
        - Eritromicina: 500 mg de 6 em 6 horas durante 7 a 14 dias ou
        - Penicilina Procaína IM: 600.000 – 1.200.000 UI/dia ou de 12 em 12 horas durante 7 a 14 dias ou
        - Cotrimoxazol: 400 mg de sulfametoxazol e 80 mg de trimpetropim – 800 mg de sulfametoxazol (2 comprimidos) de 12 em 12 horas durante 7 a 14 dias
    - PAC – casos moderado/graves (que requeira hospitalização ou incapacidade de administração por via oral)

        - Penicilina Cristalizada EV: 500.000 UI de 6 em 6 horas (geralmente 1.000.000 UI, mas pode se usar doses de 2.000.000 ou 3.000.000 UI) ou
        - Ampicilina EV: 2 a 12 gramas/dia divididos em 4 tomas (geralmente 1 grama EV de 6 em 6 horas, mas pode se usar doses de 2 ou 3 gramas EV de 6 em 6 horas) +
        - Gentamicina EV/IM: 80 mg de 8 em 8 horas ou 160/240 mg EV 1 vez por dia
    - Pneumonia hospitalar – geralmente associado a resistência antibiótica. Iniciar com o esquema das PAC.
    - Pneumonia em pacientes imunocomprometidos – depende do agente etiológico suspeito, pelo que em caso de fungos (anti-fúngicos – fluconazol) ou *Pneumocystis jirovecci* – o cotrimoxazol em altas doses – será abordado na disciplina de Avaliação e Manejo do Doente com HIV e SIDA.

Logo que os sinais e sintomas melhorarem e puder ser tolerado medicação oral, passar para a medicação acima citada pelo tempo que falta.

2.12 Critérios de referência/transferência

A decisão do internamento ou de referência para unidades sanitárias com internamento é uma medida que pode salvar a vida de pacientes graves, pelo que os clínicos devem conhecer os sinais de gravidade que alertam para a necessidade de aumentar o nível de prestação de cuidados ao paciente.

- Pacientes graves, com sinais de instabilidade como ansiedade, cianose, febre alta de difícil controlo, taquipneia, hipotensão e hipoxemia.
- Afecção extensa do parênquima pulmonar.
- Depressão do nível de consciência e outras alterações do sistema nervoso central como confusão mental.
- Pacientes idosos (mais de 65 anos de idade).
- Pacientes que não melhoram com a antibioticoterapia instituída após 48-72h.
- Choque circulatório/séptico.

BLOCO 3: PONTOS-CHAVE

3.1 A pneumonia (inflamação/infecção do parênquima pulmonar) é causada por agentes biológicos (vírus, bactérias, fungos ou parasitos) ou químicos, traumas.

3.2 A pneumonia pode ser classificada em pneumonia adquirida na comunidade (PAC – típica e atípica), pneumonia hospitalar e pneumonia em pacientes imunocomprometidos.

3.3 O *Streptococcus pneumoniae* é o agente etiológico mais frequente da PAC, ressaltando o *Mycoplasma pneumoniae* nas PAC atípicas.

3.4 A PAC típica se caracteriza por início súbito de febre, tosse produtiva e dor torácica pleurítica, enquanto na PAC atípica os sintomas extrapulmonares predominam.

3.5 O tratamento das pneumonias depende do agente etiológico, mas inicia-se com tratamento empírico pelos prováveis agentes e em caso de não melhoria ou complicações deve-se referir/transferir para o médico.

Disciplina	Aparelho Respiratório	**Nº da Aula**	12
Tópico	Clínica Médica	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Tuberculose Pulmonar 1	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Definir TB pulmonar (bacilífera e não bacilífera).
2. Descrever a importância de fazer o despiste precoce da tuberculose para evitar transmissão a outras pessoas.
3. Descrever a história natural de TB pulmonar e de TB latente e activa em diferentes grupos etários.
4. Enumerar os sinais e sintomas comuns de TB pulmonar.
5. Enumerar as complicações comuns de TB pulmonar.
6. Descrever o risco de progressão de TB latente a TB activa, em grupos diferentes.
7. Identificar os sinais radiográficos de TB e descrever como eles estão relacionados aos sinais no exame físico.
8. Identificar os sinais que podem ser diferentes no paciente HIV positivo.
9. Listar os testes diagnósticos disponíveis para o diagnóstico da TB.
10. Descrever o diagnóstico diferencial de TB.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Métodos de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Tuberculose Pulmonar – Aspectos Clínico-Epidemiológicos		
3	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo)

- Ausiello DA, Goldman. Cecil medicina. 23ª edição. Brasil: Elsevier; 2009.
- Ducla Soares JJ. Semiologia Medica – Princípios, métodos e interpretação. São Paulo: LIDEL Edicoes; 2007.
- Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL. Princípios de medicina de Harrison (Harrison's principles of medicine). 15ª Edição. McGraw-Hill; 2001.
- Paula Perdigão. Manual Clínico da Tuberculose 2008.
- Organização Mundial de Saúde, Relatório de Controlo Mundial da Tuberculose (*Global Tuberculosis Control Report*), 2010

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem

1.2. Apresentação da estrutura da aula

1.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos

BLOCO 2: TUBERCULOSE PULMONAR – ASPECTOS CLINICO-EPIDEMIOLÓGICOS

2.1. Definição

A tuberculose pulmonar é uma doença infecciosa de evolução crónica, causada pela *Micobacterium tuberculosis* (bacilo de Koch).

2.2. Etiologia

A principal causa de tuberculose no ser humano é o *Mycobacterium tuberculosis*, que é um bacilo aeróbico, imóvel, com 2-4 µm de comprimento e 0.3-0.5 µm de diâmetro, crescimento lento (a cada 12 – 18 horas) e é um bacilo álcool-ácido resistente (BAAR).

Outras micobactérias estão na origem da tuberculose como: *Mycobacterium bovis* (bacilo da tuberculose bovina)*, Micobacterium africanum, M. caprae, M. canetti, M. microti, M. pinnipedii*. Todos estes fazem parte do complexo *Mycobacterium tuberculosis*

2.3. Epidemiologia da Tuberculose

Segundo dados da OMS – WHO world report 2010, em 2009, os indicadores mostravam-se como se segue:

Indicador	Mundo	África
Incidência	9.4 milhões/ano	2.8 milhões/ano
Prevalência	14 milhões	3.9 milhões
Mortes em HIV negativos	1.3 milhões	430 mil
Prevalência de HIV+ em casos novos	11 – 13%	35-39%*

** África apresentam 80% de prevalência de HIV+ em casos novos em relação aos caso mundiais, pese embora a prevalência só em África seja de 35 a 39%*

A nível mundial, estima-se que ocorreram 380 mil mortes de pacientes com tuberculose (TB) e HIV positivo

Estes dados permitem estimar os indicadores por cada 100.000 habitantes, sendo úteis para o processo de planificação, monitoria e avaliação do programa de tuberculose. Sendo assim, a estimativa global é:

- Incidência da TB – 137 casos por cada 100.000 habitantes por ano
- Prevalência da TB – 200 casos por cada 100.000 habitantes
- Mortes por TB e HIV negativo – 20 casos por cada 100.000 habitantes
- Mortes por TB e HIV positivo – 6 casos por cada 100.000 habitantes
- Mortes por TB HIV positivo e HIV negativo – 26 casos por cada 100.000 habitantes

Moçambique faz parte dos 22 países a nível mundial com maior peso da TB. Estes 22 países contribuem com cerca de 80% de casos novos de TB estimados anualmente. Segundo dados do MISAU – Programa Nacional de Controlo da Tuberculose (PNCT) – 2009, Moçambique notificou em 2009 mais de 39.500 casos de TB.

- A taxa de prevalência é de 504 casos por cada 100.000 habitantes
- A incidência de todas as formas (com baciloscopia positiva, baciloscopia negativa e extra pulmonar) é de 431 casos novos por cada 100.000 habitantes
- A incidência de casos novos com baciloscopia positiva é de 174 casos por cada 100.000 habitantes por ano
- A mortalidade situa-se em 127 óbitos por cada 100.000 habitantes
- A co-infecção TB/HIV situa-se em 60.1%

2.4. Transmissão

A principal via de transmissão da TB é a via aérea, através de gotículas de aerossóis contendo o bacilo de Koch (tosse, espirro ou fala). A outra via é a ingestão de leite contaminado e não tratado (fervido ou pasteurizado) ou carne contaminada pelo *M. bovis.* Uma rara via, é a inoculação através de cortes ou abrasões na pele.

2.5. Factores de risco

Podemos dividir em factores de risco exógenos e endógenos:

- Factores de risco exógenos
  - *Distância e duração do contacto*: as gotículas menores (<5 a 10 µm de diâmetro), podem permanecer suspensas no ar durante várias horas até serem inaladas por outro indivíduo susceptível. O sol, através dos seus raios ultra violetas, mata o bacilo em 5 minutos
  - *Ambiente compartilhado*: aglomeração em casas/salas com pouca ventilação, tais como quartéis, cadeias, enfermarias. Aspectos sócio-económicos como a pobreza, baixa alfabetização, entre outros. Contudo casas/cadeias/enfermarias bem ventiladas reduzem o risco de transmissão da TB.
  - *O grau de infecciosidade do caso*: indivíduos com escarros que contêm Bacilos Ácidos Álcool Resistentes (BAAR) visíveis ao microscópio (baciloscopia positiva), com doença pulmonar cavitária, apresentam uma grande probabilidade de transmitirem a infecção em relação aos que não possuem BAAR visíveis (baciloscopia negativa)
- Factores de risco endógenos
  - Destaca-se a imunodepressão (HIV/SIDA, desnutrição, diabetes, neoplasias malignas, alcoolismo, corticoterapia prolongada, crianças menores de 5 anos, grávidas, idosos, entre outras.

2.6. História Natural

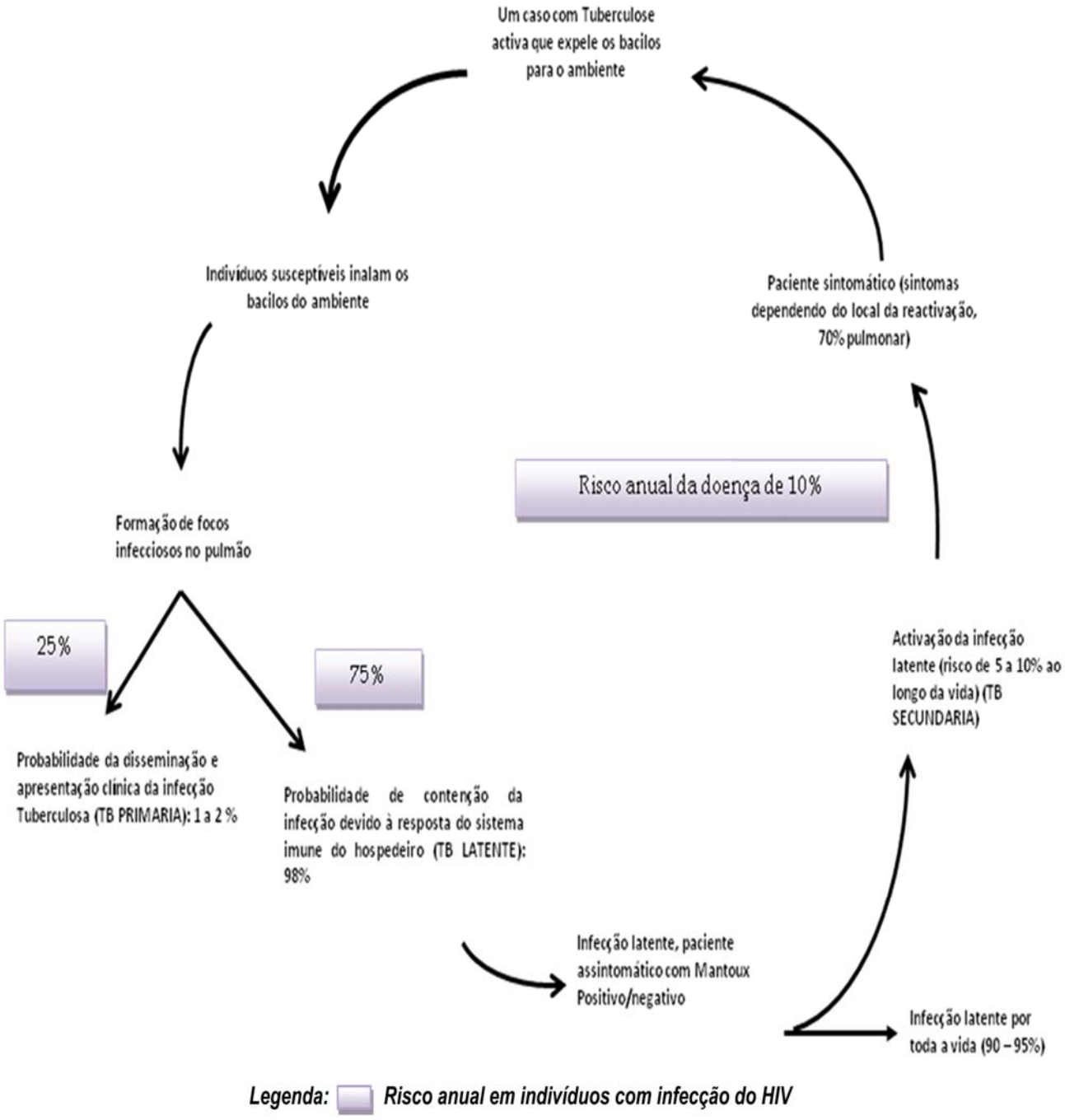


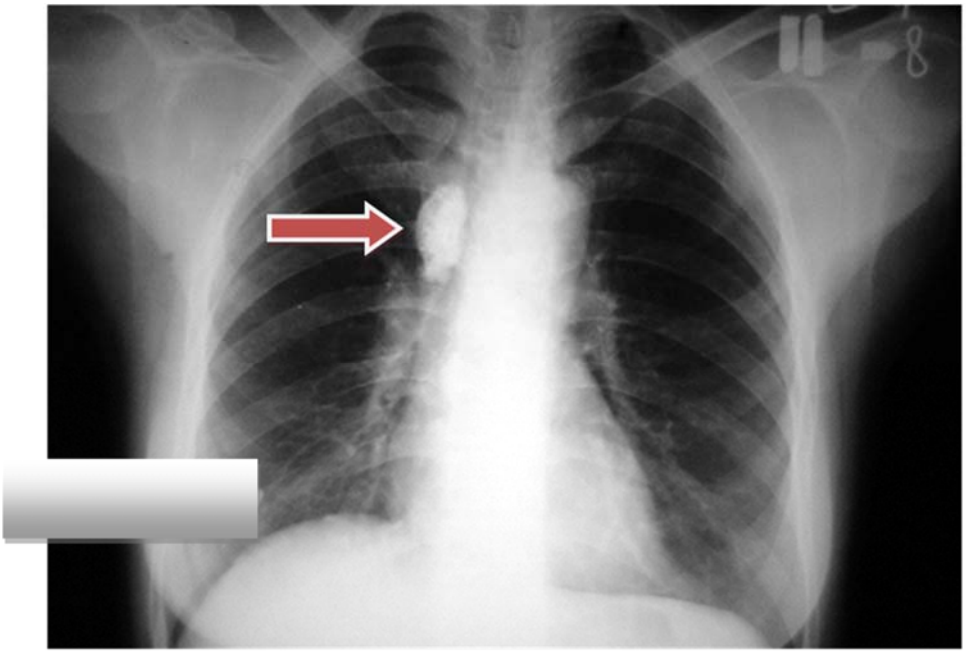
Figura 1: História Natural da Tuberculose.

2.7. Patogénese/Fisiopatologia

Quando um indivíduo susceptível inala as partículas do ambiente contendo o Bacilo de koch, uma parte destes (< 10%) alojam-se nas vias respiratórias terminais, onde se activa a resposta imunitária.

Os macrófagos fagocitam os bacilos impedindo o seu desenvolvimento, ou os bacilos multiplicam-se e matam o macrófago. Mais macrófagos aparecem e formam o granuloma – lesão primária de Ghon (contendo linfócitos, macrófagos que evoluem para células epitelióides e células gigantes do tipo Langhans), que neutralizam os bacilos, formando na parte central da lesão, a necrose caseosa. O complexo de Ghon é uma nóculo calcificado com um gânglio linfático associado no pulmão.

No entanto, na minoria dos casos em que os macrófagos não funcionam, a reacção de hipersensibilidade do tipo tardio ocasiona lesão tecidual, formando-se cavidades. Nos estágios iniciais da infecção os bacilos são transportados no interior dos macrófagos até aos linfónodos regionais, tendo acesso a corrente sanguínea e disseminação para todo o corpo.



Fonte:http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/radio/curriculum/Harrisons/Pulmonary/Ghon_complex.htm

Figura 2: Complexo Primário do Ghon.

Na maioria dos indivíduos a imunidade faz a contenção do foco infeccioso. Nestes casos fala-se de TB latente. A infecção pode permanecer controlada pelo sistema imune de forma indefinida (é o que chamamos foco latente).

Uma parte dos indivíduos pode produzir a reactivação do foco latente após um período variável (meses até muitos anos) levando à aparição de TB secundária ou pós-primária.

Alguns indivíduos, e particularmente crianças <5 anos e imunodeprimidos podem desenvolver a tuberculose activa a partir duma infecção recente. Esta forma chama-se TB primária.

2.8. Classificação

O paciente com TB pode ser classificado da seguinte forma:

- Caso novo – paciente que nunca fez o tratamento para TB ou que fez o tratamento por menos de 1 mês
- Recaída – paciente que fez o tratamento anterior completo e volta a ter baciloscopia ou cultura positiva
- Falência – paciente caso novo com baciloscopia positiva ao 5º ou 6º mês de tratamento anti-tuberculose
- Retratamento após abandono – paciente que interrompeu o tratamento por 2 meses e inicia regime de retratamento
- Recorrente – paciente que teve tratamento anterior completo. A baciloscopia e cultura são negativas, mas apresenta quadro clínico muito sugestivo de TB activa

- Crónico – paciente com baciloscopia positiva no final do regime de retratamento
- TB Multidroga-resistente (TB MDR) – paciente com bacilos resistentes a pelo menos isoniazida (H) e rifampicina (R)
- TB Extremamente resistente (TB XDR) – paciente com bacilos resistentes a pelo menos isoniazida e rifampicina, associado a resistência a pelo menos um dos injectáveis (kanamicina, amikacina ou capreomicina) e a uma das fluoroquinolonas (ofloxacina, ciprofloxacina ou levofloxacina)
- Transferido – paciente que foi transferido de um distrito (onde foi notificado) para outro distrito para continuar o tratamento.

2.9. Quadro Clínico

Aqui vai se descrever o quadro clínico no contexto da tuberculose pulmonar (TBP). A TBP é aquela que a lesão envolve o parênquima pulmonar, excluindo-se a afectação dos gânglios intra-torácicos (mediatínicos ou hilares) e a TB pleural sem sinais radiológicos de envolvimento do parênquima.

A TBP pode ser classificada em TBP primária ou secundária (pós-primária).

2.9.1 TBP primária

- A TBP primária é mais frequente em crianças e indivíduos imunocomprometidos e afecta principalmente as zonas média e inferior dos pulmões
- Pode ter resolução espontânea e ficar evidente sob a forma de um nódulo calcificado (lesão de Ghon) ou evoluir para doença clínica grave rapidamente (em crianças e imunodeprimidos), principalmente derrame pleural, cavitação aguda, compressão brônquica por linfónodos aumentados, TB miliar ou meníngea
- Febre de predomínio vespertino, sudorese nocturna, astenia, perda de peso, mal-estar
- Tosse, dor torácica, dispneia com alívio com o decúbito lateral (se derrame pleural)

2.9.2 TBP secundária

- A TB secundária (também chamada pós primária) resulta da reactivação da infecção latente.
- Geralmente a lesão localiza-se nos segmentos apicais e posteriores dos lobos superiores. É mais frequente nos adultos
- Febre de predomínio vespertino, emagrecimento, sudorese nocturna, astenia
- Tosse há mais de 2 semanas, frequentemente produtiva, que pode conter laivos de sangue (expectoração hemoptóica) ou mesmo hemoptise. À auscultação, pode se encontrar fervores crepitantes, roncos ou sopro anfórico (numa grande cavidade).
- Com a evolução da doença, podemos encontrar anemia, dedos em baqueta de tambor ou hipocratismo digital, dispneia, podendo haver ou não cianose periférica ou central.
- A mnemónica **FESTA** é característica desta forma de TBP – **F**ebre, **E**magrecimento, **S**udorese, **T**osse produtiva há mais de 2 semanas e **A**stenia.

2.9.3 TB pleural

- A TB pleural é a forma mais frequente de TBEP associada ao HIV. Em países com alto peso da TB como o nosso, a causa mais provável de derrame pleural unilateral, é a TB
- Dor torácica, dispneia com alívio em decúbito lateral
- Expansibilidade torácica diminuída

- Frémito toracovocal diminuído e macicez a percurssão sobre a área do derrame
- Diminuição ou abolição dos sons respiratórios (murmúrio vesicular) sobre a área do derrame

2.10. Complicações

As complicações da TBP são várias:

- Disseminação a outros órgãos (TB meníngea, vertebral, pericárdica, renal, miliar, etc)
- Complicações parenquimatosas: cavitação, atelectasia, “destruição do pulmão”, entre outras
- Complicações nas vias aéreas: estenoses, bronquiectasias, entre outras
- Complicações pleurais: fibrose, empiema, pneumotórax, entre outras
- Morte

2.11. Exames auxiliares e diagnóstico

Hemograma – variável, com alteração dos leucócitos ou não, anemia. Pode-se verificar uma monocitose ou linfocitose, mesmo que os leucócitos totais estejam dentro dos parâmetros normais. VS elevada

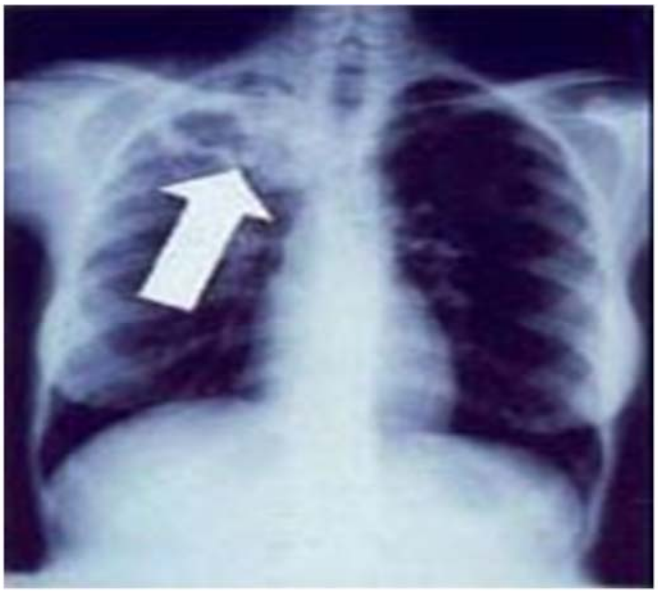
RX do tórax – pode evidenciar: derrame pleural, linfadenopatia intra-torácica, lesão cavitária, lesão de Ghon, infiltrado pulmonar na zona média ou inferior do pulmão, ou padrão miliar.

Baciloscopia – mandatório a sua execução (colecta de 2 amostras de expectoração, sendo a 1ª no momento da consulta e a outra no dia seguinte) em todo paciente com tosse há mais de 2 semanas. Se a expectoração não estiver presente, pode-se induzir por inalação de solução de cloreto de sódio hipertónica (3%) e posterior exame directo com coloração de Ziehl Neelsen (‘bacilo de Koch’ ou ‘BK’) que pode mostrar os BAAR. Em pacientes HIV positivos, basta uma baciloscopia positiva para se considerar Tuberculose. Em pacientes HIV negativos, é necessário 2 baciloscopias positivas. A positividade confirma o diagnóstico, mas a negatividade não exclui o diagnóstico. A baciloscopia pode se efectuar em outras amostras biológicas (líquido pleural, ascítico, etc).

Cultura – da expectoração ou outras amostras biológicas, porém leva mais tempo para o resultado (6 a 8 semanas).

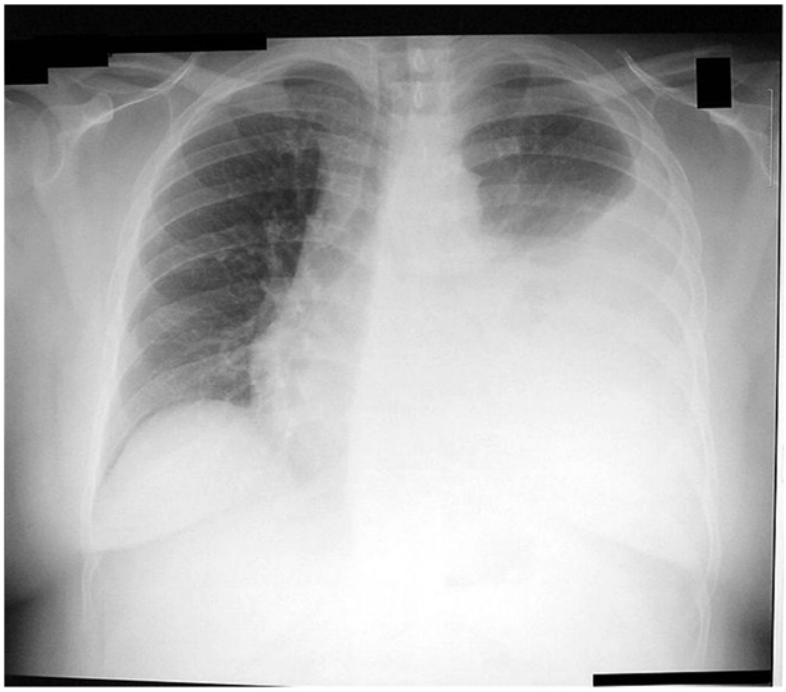
Mantoux – pode ser positivo ou negativo

Teste de HIV – para confirmar o estado imunológico do paciente. É importante oferecer o teste de HIV a todos os pacientes com tuberculose, como forma de, se positivo, oferecer outros pacotes de cuidados de saúde.



Fonte: Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/File:TB_CXR.jpg

Figura 3: Radiografia Torácica com Infiltrado Apical com Lesões Cavitárias.



Fonte: Wikipedia
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Left-sided_Pleural_Effusion.jpg

Figura 4: Derrame Pleural



Figura 5: Tuberculose Miliar

2.12. Diagnóstico diferencial

- Pneumonias (bacteriana, viral, fúngica) e abcesso pulmonar: ao contrário da tuberculose nas infecções pulmonares agudas como pneumonia e abcesso, o quadro clínico é brusco, frequentemente com dispneia e dor torácica consideráveis. Em geral, apresentam expectoração purulenta e o quadro clínico resolve-se com tratamento antibiótico empírico.
- Pneumonia por *Pneumocistis jiroveci* (PPC): manifesta-se geralmente com tosse seca e dispneia de esforço progressiva durante várias semanas. Apresenta boa resposta ao tratamento com doses altas de cotrimoxazol e prednisolona.
- Sarcoma de Kaposi pulmonar: na prática o diagnóstico diferencial pode ser difícil, porque ambas patologias são comuns nos pacientes imunodeprimidos e muitas vezes os casos de Kaposi pulmonar sobre-infectam e o paciente desenvolve um quadro clínico semelhante ao da tuberculose com febre, expectoração hemoptóica, prostração, perda de peso.

  Em geral, nos casos sem sobre-infecção a tosse costuma ser seca, mais hemoptise é possível.

  Um exame físico generalizado pode detectar lesões de Kaposi em outros órgãos (sobretudo pele e mucosas) e levantar o nível de suspeita.

  Quando há derrame associado, este é geralmente sanguinolento.
- Insuficiência cardíaca congestiva (ICC): na presença de tosse seca de longa duração, com dispneia paroxística nocturna e baciloscopia negativa, deve-se suspeitar de ICC.

  Os sinais e sintomas cardiovasculares como ortopneia, palpitações, congestão venosa sistémica, edema dos membros inferiores, PVJ aumentado orientam para o diagnóstico da ICC.
- Neoplasias (carcinoma do pulmão, carcinoma brônquico): factores de risco como tabagismo, idade avançada, antecedentes de trabalho em minas estão geralmente presentes.

  O exame radiológico permite identificar o tipo e localização da lesão.

- Bronquiectasias: na prática pode ser difícil diferenciar um caso de bronquiectasia com sobre infecção duma tuberculose pulmonar, uma vez que nestes casos associados à tosse crónica, o paciente apresenta expectoração que pode ser hemoptóica. Uma história detalhada, com descrição dos antecedentes de doença, evolução do quadro clínico em causa é de extrema importância. A baciloscopia e cultura de BK são negativas. O raio X do tórax as diferem.

BLOCO 3: PONTOS-CHAVE

3.1 A tuberculose pulmonar é uma doença infecciosa de evolução crónica, causada pela *Micobacterium tuberculosis* (bacilo de Koch), e que se transmite de homem para homem, principalmente através da via aérea.

3.2 A TBP é aquela que a lesão envolve o parênquima pulmonar, excluindo-se a afectação dos gânglios intra-torácicos (mediatínicos ou hilares) e a TB pleural sem sinais radiológicos de envolvimento do parênquima.

3.3 A TBP pode ser classificada em primária (afecta mais frequentemente as zonas médias e inferiores dos pulmões) ou secundária (afecta mais os segmentos apicais e posteriores dos lobos superiores).

3.4 A sintomatologia da TBP deve ser lembrada usando a mnemónica FESTA, e sempre suspeitada em um paciente com tosse produtiva há mais de 2 semanas.

3.5 Deve-se oferecer o teste de HIV a todos pacientes com tuberculose, de forma a proporcionar outros pacotes de cuidados de saúde, se positivo.

Disciplina	Aparelho Respiratório	**Nº da Aula**	13
Tópico	Clínica Médica	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Tuberculose Pulmonar 2	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Listar as 4 categorias diagnósticas de TB (OMS).
2. Listar os medicamentos usados no tratamento de TB, incluindo os de segunda linha.
3. Descrever as normas nacionais de Moçambique para tratar TB.
4. Listar os testes necessários para o seguimento de pacientes em tratamento para TB
5. Listar as medidas de prevenção e controlo da TB, incluindo a importância de fazer o despiste precoce

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Métodos de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Tratamento da Tuberculose Pulmonar		
3	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo)

- Ausiello DA, Goldman. Cecil medicina. 23ª edição. Brasil: Elsevier; 2009.
- Ducla Soares JJ. Semiologia Medica – Princípios, métodos e interpretação. São Paulo: LIDEL Edicoes; 2007.
- Paula Perdigão. Manual Clínico da Tuberculose 2008.
- Organização Mundial de Saúde, Relatório de Controlo Mundial da Tuberculose (*Global Tuberculosis Control Report*), 2010

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem

1.2. Apresentação da estrutura da aula

1.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos

BLOCO 2: TRATAMENTO DA TUBERCULOSE PULMONAR

O tratamento da tuberculose, deve ser iniciado o mais precoce possível após o seu diagnóstico e baseia-se fundamentalmente no tipo de tuberculose que o paciente apresenta: tuberculose pulmonar (TBP), tuberculose extra-pulmonar (TBEP) ou ambos tipos. Nesta aula vamos falar do tratamento da TBP.

2.1. Objectivos do Tratamento da Tuberculose

- Curar o paciente com TB, evitando a morte e transmissão da doença
- Prevenir as recaídas ou doença recorrente
- Prevenir o surgimento de resistência

Para iniciar o tratamento da tuberculose, primeiro devemos ter em conta a classificação (caso novo, recaída, falência, etc) conforme abordado na aula anterior.

2.2. Regimes de Tratamento da Tuberculose

o tratamento da TB é feito em duas fases: intensiva e manutenção. A fase intensiva dura pelo menos 2 meses e a fase de manutenção dura pelo menos 4 meses. Os medicamentos usados são, preferencialmente em Doses Fixas Combinadas (DFC).

Os medicamentos de 1ª linha incluem a isoniazida (H), rifampicina (R), etambutol (E), pirazinamida (Z) e a estreptomicina (S), sendo que a estreptomicina (S) é o único fármaco injectável.

Assim, conforme os medicamentos, existem 4 tipos de DFC disponíveis

- 2 DFC – isoniazida e rifampicina (HR)
- 3 DFC pediátrico – isoniazida, rifampicina e pirazinamida (HRZ)
- 3 DFC – isoniazida, rifampicina e etambutol (HRE)
- 4 DFC – isoniazida, rifampicina, etambutol e pirazinamida (HREZ)

O quadro a seguir ilustra a classificação, categoria (OMS) e regime de tratamento:

Tipo de Caso	**Regime Padronizado recomendado**	
	Categoria /Identificação	**Descrição das fases e o regime**
Caso novo com TB Pulmonar (aplicado também para a TB Extra-pulmonar com a excepção da TB do Sistema nervoso central).	**Categoria I:** • **2HRZE/4HR**	**Fase Intensiva:** 2HRZE: dois (2) meses de 4DFC (Isoniazida, Rifampicina, Pirazinamida e Etambutol). A toma é diária. **Fase de Manutenção:** 4HR: quatro (4) meses de 2DFC (Isoniazida e Rifampicina). Toma diária.
Caso novo *com TB Extra-pulmonar meníngea e com a TB com complicações*	**Categoria I modificada:** • **2HRZS/4HR**	**Fase Intensiva:** 2HRZS: dois (2) meses de 4DFC (Isoniazida, Rifampicina, Pirazinamida e Estreptomicina). A

***neurológicas* (por exemplo, Mal de Pott com afectação medular)**		toma é diária. **Fase de Manutenção:** 4HR: quatro (4) meses de 2DFC (Isoniazida e Rifampicina). Toma diária.
Caso de recidiva, abandono ao tratamento e falência terapêutica: Indicado o retratamento usando drogas da primeira linha (OMS).	**Categoria II:** • **2HRZES/1HRZE/5HRE**	**Fase Intensiva:** Dois (2) meses com 4DFC (HRZE) + estreptomicina, mais um (1) mês com 4DFC (HRZE). **Fase de Manutenção:** Cinco (5) meses com 2DFC (HR) + E.
Casos novos em crianças ou casos pulmonares com BK negativo ou TBEP que não sejam graves e sem HIV.	**Categoria III:** • **2(HR)Z/4(HR)^3 ou** • **2(HR)Z/4(HR)**	**Fase Intensiva:** Dois (2) meses com 2DFC (HR) + Z. **Fase de manutenção:** Quatro (4) meses com 2DFC (HR)
Casos crónicos, TB-MDR e TB-XDR	**Categoria IV:** Medicamentos da 1ª e 2ª linhas	Será discutido na aula sobre TB MDR/TB XDR da disciplina de Doenças Infecciosas

A resistência aos fármacos anti-tuberculose de 1ª linha, devido a tuberculose resistente, resultou no desenvolvimento de fármacos de 2ª linha contra esta doença. A tuberculose resistente será abordada na disciplina de Doenças Infecciosas.

Os fármacos de 2ª linha são:

- Injectáveis: Kanamicina, amikacina, capreomicina
- Orais: etionamida, cicloserina, ofloxacina e levofloxacina

2.3. Casos especiais

- Mulher grávida – não pode fazer estreptomicina
- TB e doença hepática crónica – 2SHE/10HE ou 2SHRE/6HR ou 9RE
- TB e hepatite aguda – 3SE/6HR ou 3SE/9SE
- TB e insuficiência renal – 2HRZ/4HR

Estes casos devem ser referidos ao médico para o seu manuseio adequado e controlo das condições de base. Além destes casos, os casos suspeitos ou confirmados de TB resistente devem ser observados pelo médico.

2.4. Prescrição do Tratamento

Para facilitar a prescrição do tratamento contra a Tuberculose, existe a padronização das doses a administrar em relação ao peso. A estratificação em intervalos é a seguinte: 30 -39 kg, 40 – 54 kg, 55 – 70 kg e mais de 70 kg.

Exemplo da prescrição recomendada para casos novos de Tuberculose

	PESO EM KG			
Fase Inicial de tratamento, diário durante 2 meses com:	30-39	40-54	55-70	> 70
- 4DFC- (HRZE) (75mg + 150mg+ 400mg+ 275mg)	2 c	3 c	4 c	5 c
Fase de Manutenção, diário durante 4 meses com: - 2DFC- (HR) (75mg + 150mg)	2 c	3 c	4 c	5 c

Exemplo de prescrição recomendada para pacientes com TB previamente tratados

Fase Inicial de tratamento 2 S (HRZE)/1 (HRZE)	PESO EM KG			
	30-39	40-54	55-70	> 70
S (ampola 1grama) diário durante 2 meses	0,5 g	0,75 g	1 g	1 g
(HRZE) (75mg + 150mg+ 400mg+ 275mg)	2 c	3 c	4 c	5 c
Fase de Manutenção diário durante 5 meses com 3DFC- (HRE) (75mg + 150mg+275mg)	2 c	3 c	4 c	5 c

A associação do tratamento da TB com corticosteróides mostrou melhorar a sobrevivência de casos graves tais como no Derrame pleural tuberculoso (quando grande e com sintomas severos). Outras situações em que se pode usar os corticoesteróides serão abordadas na disciplina de Doenças Infecciosas.

Geralmente é usada a prednisolona na dose de 2 mg/kg de peso/dia durante 4 semanas e seguida dum período de desmame de 1 a 2 semanas. Em pacientes HIV positivos, os corticosteróides podem agravar a imunodepressão e aumentar o risco de infecções oportunistas, mas ainda assim os pacientes com TB/HIV beneficiam do uso de corticosteróides.

2.5. Efeitos Secundários, contra-indicações e interacções dos fármacos anti-tuberculose

Fármaco	Contra-indicações	Interacções medicamentosas	Efeitos secundários mais frequentes *
(H) Isoniazida	Hipersensibilidade conhecida à H; lesão hepática moderada a severa; porfiria	Aumenta as concentrações plasmáticas de fenitoina, benzidiazepinas e carbamazepina A sua absorção diminui com anti-ácidos como o hidróxido de alumínio	Neuropatia periférica (sensação de queimadura ou formigueiro/adormecimento ou ainda alfinetadas nos pés) pode reduzir com piridoxina (Vitamina B6) **Hepatoxicidade (icterícia, vómitos e confusão - insuficiência hepática), prurido ou erupção da pele**
(R) Rifampicina	Hipersensibilidade conhecida à R; disfunção hepática (icterícia); porfiria,	Evitar usar com nevirapina, não usar com inibidores das proteases com excepção do saquinavir/ritonavir Reduz a actividade dos estrogénios (pílulas), dos anticoagulantes orais, fenitoina, digoxina, propranolol, cloranfenicol	Coloração alaranjada da urina, lágrimas, suor, saliva, expectoração e as lentes de contacto podem ficar coloridas irreversivelmente. **Shock, púrpura, insuficiência renal aguda** Anorexia, náuseas e dor abdominal **Hepatoxicidade (icterícia, vómitos e confusão - insuficiência hepática), prurido ou erupção da pele**
(Z) Pirazinamida	Hipersensibilidade conhecida à Z; doença hepática moderada a severa; porfiria	Com o Etambutol, aumentando a hiperuricémia	Artralgias, aumento do ácido úrico no sangue, ligeiro eritema da pele. Aumentos moderados das enzimas hepáticas **Hepatoxicidade (icterícia, vómitos e confusão - insuficiência hepática), prurido ou erupção da pele**
(S) Estreptomicina	Hipersensibilidade conhecida à S; patologia auditiva; insuficiência renal; miastenia gravis; não recomendado na grávida (risco de ototoxicidade fetal)	Outros fármacos ototóxicos ou nefrotóxicos: furosemida, outros aminoglicosídeos, anfotericina B, cefalosporinas	Dor e abcesso no local da injecção **Ototoxicidade (surdez, vertigem e nistagmo - lesão do nervo auditivo) e nefrotoxicidade** **Prurido ou erupção da pele**
(E) Etambutol	Hipersensibilidade conhecida ao E; neurite óptica pré-existente; incapacidade para identificar distúrbios visuais (menores de 6 anos, daltónicos e idosos); insuficiência renal	Com Z ou H, aumentando a hiperuricémia	**Distúrbios visuais (incapacidade de distinguir a cor vermelha do verde, diminuição da acuidade visual, retracção do campo visual)** **Prurido ou erupção da pele**

** Legenda:*

Os efeitos secundários em negrito são os comuns e graves a todos fármacos anti-tuberculose

Os efeitos secundários em negrito e sublinhados são específicos e graves de cada fármaco anti-tuberculose

Os efeitos secundários em letra normal são efeitos minor de cada fármaco anti-tuberculose

2.5.1 Manejo dos efeitos secundários

Os pacientes que iniciam o tratamento da TB, devem ser informados dos seus efeitos secundários e quais os que devem merecer atenção imediata. Igualmente durante o processo de controlo do tratamento da TB, o clínico deve pesquisar esses efeitos secundários. Os efeitos secundários graves devem ser referidos ao médico imediatamente, após estabilizar o paciente e parar com a medicação. Os efeitos secundários menores, podem ser manuseados de acordo com o tipo, continuando o tratamento anti-tuberculose

EFEITOS	DROGA RESPONSÁVEL	MANEJO
MINOR		**CONTINUAR O TRATAMENTO**
Anorexia, náuseas, dor abdominal	R	Ingestão ao deitar
Artralgias	Z	Aspirina, diclofenac, ibuprofeno
Sensação de queimadura nos pés (neuropatia periférica)	H	Piridoxina 100 mg/dia
Urina, lágrimas cor laranja	R	Avisar o doente que isso pode acontecer
MAJOR		**SUSPENDER O TRATAMENTO**
Prurido, erupção na pele	TODAS	SUSPENDER O TRATAMENTO
Surdez	S	Parar S definitivamente
Vertigens, nistagmus	S	Parar S definitivamente
Icterícia	TODAS	Interromper o tratamento até controlo
Vómitos, confusão mental (encefalopatia por insuficiência hepática)	TODAS	Suspender o tratamento ou dar SE
Distúrbios visuais	E	Parar E definitivamente
Shock, púrpura, insuficiência renal aguda	R	Parar R definitivamente

Se aparecerem reacções cutâneas, como prurido e erupção cutânea, deve se parar o tratamento da TB até a situação se resolver e reintroduzir sequencialmente o tratamento da TB. No caso de só surgir prurido, sem erupção cutânea, dê anti-histamínicos (exemplo: clorfeniramina 4 mg 3 vezes por dia)

2.6. Controlo do Tratamento

O controlo do tratamento é efectuado através do seguinte:

- Avaliação da baciloscopia
- Avaliação dos sinais e sintomas
- Medição do peso e reajuste da dosagem em função do peso actual
- Avaliação da adesão ao tratamento
- Avaliação dos efeitos secundários

2.6.1. Controlo do Tratamento em pacientes com TBP BK inicial positivo

- Efectuar a baciloscopia da expectoração ao 2º e 5º mês de tratamento nos casos novos
- Efectuar a baciloscopia da expectoração ao 3º, 5º e 7º mês de tratamento nos casos de retratamento

- Se a baciloscopia do 2º (ou 3º) mês for positiva pede-se cultura e teste de sensibilidade antibiótica e prolonga-se a fase intensiva por 1 mês
- Repete-se a baciloscopia no final do mês suplementar (prolongado) e passa-se a fase de manutenção independentemente do resultado da baciloscopia
- Paciente com baciloscopia positiva ao 2º e 3º mês faz baciloscopias de controlo ao 5º e 6º mês
- Paciente caso novo com baciloscopia ou cultura positiva ao 5º ou 6º mês de tratamento é considerado falência. Pede-se cultura e teste de sensibilidade antibiótica e inicia regime de retratamento (SHREZ)
- Paciente em regime de retratamento com baciloscopia ou cultura positiva ao 7º mês é considerado crónico com suspeita de TB resistente e pede-se a cultura e teste de sensibilidade.

2.6.2. Controlo do Tratamento em Pacientes com TBP BK inicial negativo e TB Pleural

Nestes casos o controlo do tratamento é efectuado por critérios clínicos (sinais e sintomas, peso). O aumento do peso é um bom indicador de melhoria do estado clínico (desde que não seja um aumento por outras situações como ascite, anasarca – edema generalizado). Geralmente o aumento do peso é acompanhado por aumento do apetite, desaparecimento da febre, melhoria do estado geral. Se houver possibilidade, pode-se repetir o Rx após 3 – 4 meses de tratamento para verificar a diminuição do derrame pleural.

2.7. Critérios de Gravidade/Internamento/Referência

- Incapacidade de andar sem ajuda
- Frequência respiratória> 30 por minuto
- Febre> 39°c
- Pulso> 120 por minuto
- Casos complicados (TB meníngea, extensão grave da lesão, atelectasias, etc)
- Suspeita de tuberculose resistente

2.8. Controlo e Prevenção da Tuberculose

O controlo e prevenção da TB representam um aspecto importante na abordagem da TB como um problema de saúde pública. Estas medidas devem ser encaradas numa perspectiva colectiva e individual.

A informação, educação e comunicação com as comunidades e os pacientes deve ser encarada como a primeira medida de controlo e prevenção da TB. O envolvimento comunitário através dos voluntários e praticantes de medicina tradicional tem mostrado resultados satisfatórios no PNCT. Outras medidas são:

- Diagnóstico e tratamento precoce e adequado dos casos
- Tratamento preventivo com isoniazida
- Controlo da infecção ao nível das unidades sanitárias

O rastreio sistemático, diagnóstico precoce e tratamento adequado dos casos são medidas importantes pois diminui o período de transmissibilidade do bacilo, reduzindo desta forma novos casos da doença. Além de que um diagnóstico precoce, diminui as possibilidades do paciente se apresentar com complicações e formas graves, diminuindo a mortalidade.

Algumas medidas simples são:

- Todo o paciente com tosse tem prioridade no atendimento nas consultas
- Todo paciente com tosse há mais de 2 semanas deve ser rastreado para TBP (inclui história clínica, baciloscopia, rx-tórax, e outros exames)
- Educar o paciente com tosse sobre a necessidade de cobrir a boca ao tossir (etiqueta da tosse)
- Pacientes internados devem estar em locais arejados e separados de outros doentes

O tratamento preventivo com isoniazida (TPI) em pacientes elegíveis reduz a probabilidade de conversão de TB latente em TB activa principalmente em pacientes HIV positivos e reduz a mortalidade por TB. O TPI faz parte da política nacional em Moçambique.

O medicamento usado para o TPI é a isoniazida (H), em doses diárias por um período de 6 meses. Consiste na administração de isoniazida na dose de 300 mg/dia durante 6 meses, em pacientes com determinados critérios de inclusão. Este assunto será mais detalhado nas disciplinas de Avaliação e Manejo de Doentes com HIV e SIDA e na disciplina de Doenças Infecciosas.

BLOCO 3: PONTOS-CHAVE

3.1 Para iniciar o tratamento da TB devemos ter em conta a classificação do caso e sua categoria OMS.

3.2 O tratamento da TB é feito em duas fases: fase intensiva (pelo menos 2 meses) e fase de manutenção (pelo menos 4 meses).

3.3 O controlo do tratamento da TB é feita através usando critérios clínicos (sinais e sintomas, peso, avaliação da adesão e efeitos secundários) e meios auxiliares (baciloscopia, rx-tórax, cultura e testes de sensibilidade antibiótica)

3.4 O controlo da TB se assenta em 3 pilares fundamentais: (i) diagnóstico e tratamento precoce e adequado dos casos, (ii) tratamento preventivo com isoniazida e (iii) controlo da infecção ao nível das unidades sanitárias

3.5 Todo paciente com tosse há mais de 2 semanas deve ser rastreado para tuberculose

Disciplina	Aparelho Respiratório	**Nº da Aula**	14
Tópico	Clínica Médica	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Derrame Pleural Empiema	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Definir derrame pleural/Empiema e descrever os seus mecanismos patológicos e sua localização anatómica.
2. Identificar as causas de derrame pleural/empiema.
3. Enumerar os sinais e sintomas mais comuns de derrame pleural/empiema.
4. Descrever os sinais de derrame pleural/empiema no RX torácico.
5. Identificar o tratamento de derrame pleural/empiema, incluindo a necessidade de toracocentese diagnóstica e/ou terapêutica.
6. Enumerar os diferentes testes disponíveis no líquido pleural (celularidade, citoquímico, baciloscopia).
7. Fazer diagnóstico diferencial de derrame pleural/empiema.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Métodos de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Derrame Pleural		
3	Empiema		
4	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

- Ausiello DA, Goldman. Cecil medicina. 23ª edição. Brasil: Elsevier; 2009.
- Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL. Princípios de medicina de Harrison (Harrison's principles of medicine). 15ª edição. McGraw-Hill; 2001.
- Ducla Soares JJ. Semiologia Medica – Princípios, métodos e interpretação. São Paulo: LIDEL Edicoes; 2007.
- Chilvers, Colledge, Hunter, Haslett, Boon. Davidson: Princípios e prática da medicina (Davidson's principles and practice of medicine). 19ª edição. Churchill Livingstone; 2002.

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem

1.2. Apresentação da estrutura da aula

1.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos

BLOCO 2: DERRAME PLEURAL

2.1. Definição

Derrame pleural é definido como o acúmulo anormal de líquido na cavidade ou espaço pleural (entre as pleuras parietal e visceral).

O derrame pleural não é uma doença mas sim uma manifestação de outras doenças.

2.2. Epidemiologia

O derrame pleural é bastante comum em patologia respiratória e cardiovascular. Não existem dados epidemiológicos sobre a incidência de derrame pleural no nosso País, mas sabe-se pela prática clínica, que as etiologias infecciosas (principalmente a tuberculose) e não infecciosas (insuficiência cardíaca) têm levado a sua ocorrência.

2.3. Fisiopatologia

Existe um movimento constante de líquido dos capilares da pleura parietal para o espaço pleural a uma taxa de 0.01 ml/kg/altura. Absorção do líquido pleural ocorre através dos linfáticos da pleura parietal, resultando na presença de 5 a 15 ml de líquido no espaço pleural. O seu acúmulo anormal pode resultar dos seguintes mecanismos:

- Aumento da pressão hidrostática (transudado)
- Diminuição da pressão oncótica (transudado)
- Aumento da permeabilidade capilar (exsudado)
- Diminuição da absorção pelos linfáticos (exsudado)
- Infecção no espaço pleural (exsudado)
- Sangramento no espaço pleural (exsudado)

2.4. Etiologia e Classificação

O derrame pleural pode ser classificado em transudado ou exsudato.

Transudado	Exsudado
Insuficiência cardíaca congestiva (principalmente) Cirrose Desnutrição Embolia pulmonar Síndrome nefrótica Obstrução da veia cava superior	Tuberculose (principalmente) Pneumonia (viral, bacteriana, fúngica, parasitária) Cancro pulmonar (inclui sarcoma de kaposi) primário ou secundário Pancreatite Quilotórax Traumatismo (Hemotórax) Embolia pulmonar

2.5. Quadro Clínico

Os sinais e sintomas do derrame pleural dependem principalmente do volume e da velocidade de formação do líquido acumulado. A localização do derrame (unilateral ou bilateral) também é um factor que influencia na sintomatologia. O quadro clínico pode incluir manifestações relacionadas com a patologia de base. Os principais são:

- Dispneia: é mais comum nos derrames volumosos. Em pacientes com derrame pleural unilateral, a dispneia alivia-se ou agrava-se com determinado decúbito lateral. Um paciente com dispneia

em decúbito lateral esquerdo e que se alivia com o decúbito lateral direito, sugere que o derrame pleural é a direita. Um paciente com dispneia em decúbito lateral direito e que se alivia com o decúbito lateral esquerdo sugere um derrame pleural a direita

- Tosse; é geralmente seca mas pode ser produtiva se houver lesão parenquimatosa concomitante.
- Dor torácica: é mais intensa na fase inicial e melhora com o aumento do derrame pleural. É também chamada dor pleurítica, e manifesta-se geralmente como pontada, que agrava com os movimentos respiratórios (principalmente a inspiração profunda) ou com a tosse.
- Outros sintomas como a febre e emagrecimento podem estar presentes, dependendo da patologia de base.

Ao exame físico teremos o seguinte:

Inspecção	**Palpação (vibrações vocais - VV)**	**Percussão**	**Auscultação**
Expansibilidade diminuída Abaulamento torácico	VV diminuído ou abolido	Macicez sobre o derrame Hipersonoridade acima do derrame (Skodismo)	Abolição ou diminuição do murmúrio vesicular Egofonia e pectoriloquia áfona

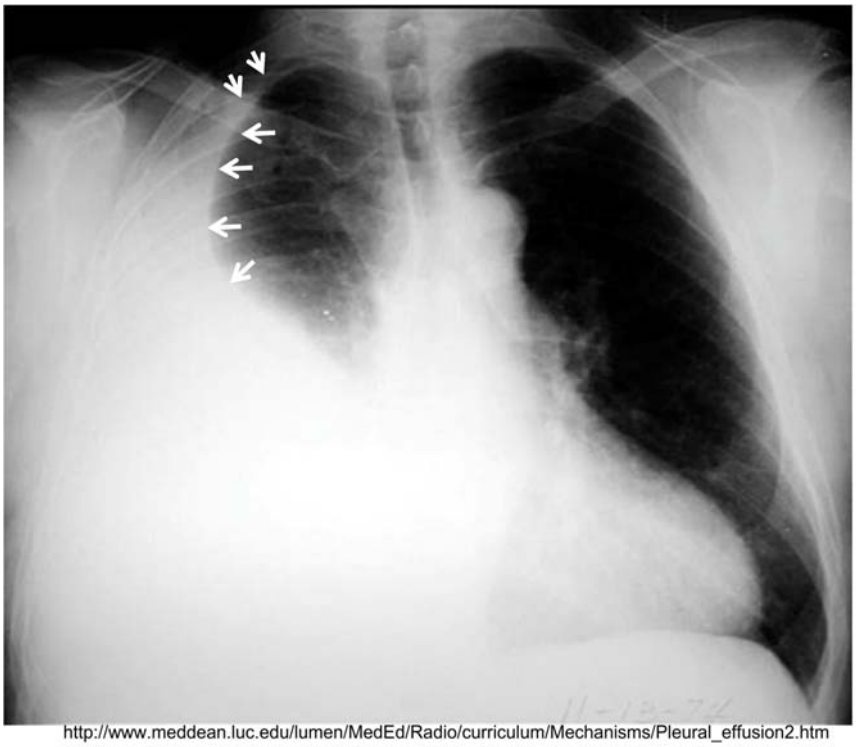
2.6. Complicações

A principal complicação é a insuficiência respiratória (por compressão do parênquima pulmonar) que pode levar a morte. No entanto, sequelas durante a resolução do derrame podem surgir como o espessamento pleural, aderências pleurais que dificultam a mecânica ventilatória e expansibilidade pulmonar.

2.7. Exames auxiliares e diagnóstico

A suspeita clínica é fundamentalmente clínica. No entanto, após esta suspeita é necessário confirmar a presença do derrame.

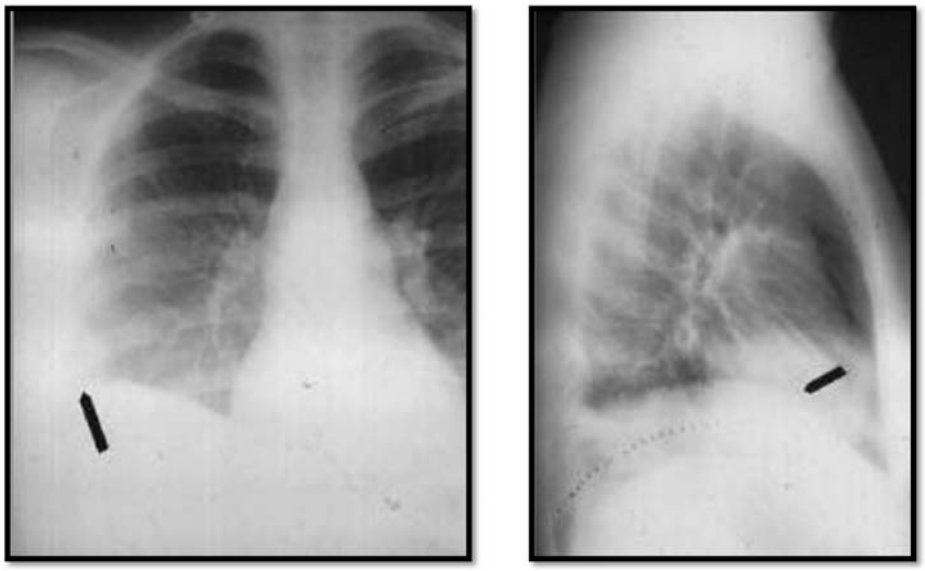
Rx tórax - As imagens normalmente mostram opacificação homogénea nas bases e áreas laterais dos pulmões, com o limite superior côncavo (linha de Ellis Damoiseau) e apagamento do ângulo costo-frénico. O derrame pode ser vasto, e nessas condições observa-se desvio da traqueia e dos outros órgãos do mediastino para o lado oposto.



http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Radio/curriculum/Mechanisms/Pleural_effusion2.htm

Figura 1: Radiopacidade no hemitórax direito com linha curva de Damoiseau (setas).

Derrame Pleural



***Fonte**: http://www.learningradiology.com/medstudents/recognizingseries/recognizingeffusionflash.swf*

Figura 2: Rx do Tórax – Apagamento dos Ângulos Costofrênicos

Após a confirmação, é necessário efectuar uma toracocentese, seja ela diagnóstica ou terapêutica.

O estudo do líquido pleural é feito através da toracocentese diagnóstica, que nos permite:

- Observar as características macroscópicas do líquido e relacionar com as prováveis patologias de base.

- Fazer o estudo laboratorial do líquido, através dos seguintes exames: microbiologia, citologia e química
- Teste de Rivalta: Negativo (transudado), Positivo (exsudado).

Vide a aula 6 para as características macroscópicas e laboratorias para determinação de possível etiologia.

É importante ressaltar que a principal causa de derrame do tipo exsudado em Moçambique é a Tuberculose.

2.8. Diagnóstico Diferencial

O diagnóstico diferencial se faz com as grandes síndromes pleuropulmonares (vide aula de exame físico).

2.9. Conduta

O tratamento do derrame pleural depende da causa do derrame. No entanto existem algumas medidas gerais que se podem efectuar.

2.9.1 Tratamento não medicamentoso/conservador

- Fisioterapia respiratória: deve ser instituída o mais precocemente possível de forma a minimizar o aparecimento de sequelas a nível pulmonar (aderências pleurais, fibrotórax)
- Toracocentese terapêutica ou de alívio: que consiste em retirada de pequenas quantidades do líquido pleural, em pacientes com dispneia importante, de modo a permitir uma função pulmonar adequada. Não se deve retirar grandes quantidades, pois existe o risco de lesão pulmonar devido a reexpansão rápida. Pode ser efectuada em dias consecutivos. Lembrar que enquanto a causa não for resolvida, o líquido voltará a se acumular.

2.9.2 Tratamento medicamentoso

O tratamento medicamentoso depende da causa: se tuberculose (medicamentos anti-tubeculose), se pneumonia bacteriana (anti-bacterianos apropriados), se insuficiência cardíaca (controlo da IC). Os corticoesteróides tem alguma utilidade em determinados derrames (como na TB).

Derrames de difícil controlo ou que a causa não está estabelecida, devem ser referenciados ao médico.

BLOCO 3: EMPIEMA

3.1. Definição

Empiema é o termo usado para designar a acumulação de pus (liquido purulento) na cavidade pleural, podendo ocupar todo espaço pleural ou apenas parte dele (empiema enquistado)

3.2. Fisiopatologia

A fisiopatologia é a do derrame pleural do tipo exsudado, devido a infecção e aumento da permeabilidade capilar (pela inflamação).

3.3. Etiologia

O empiema resulta geralmente de infecções a nível das estruturas vizinhas, contudo outras causas podem estar envolvidas.

O risco de desenvolver empiema é maior em indivíduos com redução da capacidade de resposta imune local (bronquiectasias, sequelas de tuberculose, doenças ocupacionais com destruição do parênquima) ou sistémica (imunodepressão por HIV, Diabetes Mellitus, desnutrição ou outras causas).

As pneumonias são a principal causa das infecções pulmonares causadoras de empiema, através da sobre-infecção dos derrames pleurais parapneumónicos (derrame pleural associado à pneumonia).

A tuberculose, os abcessos pulmonares e outras infecções pulmonares também podem induzir a formação e posterior infecção de derrames pleurais.

3.4. Quadro clínico

Os sinais e sintomas respiratórios correspondem à síndrome do derrame pleural e incluem dispneia, tosse, dor torácica. Especificamente no empiema, é comum haver expectoração purulenta de quantidade variável (quando há comunicação entre um brônquio e cavidade pleural).

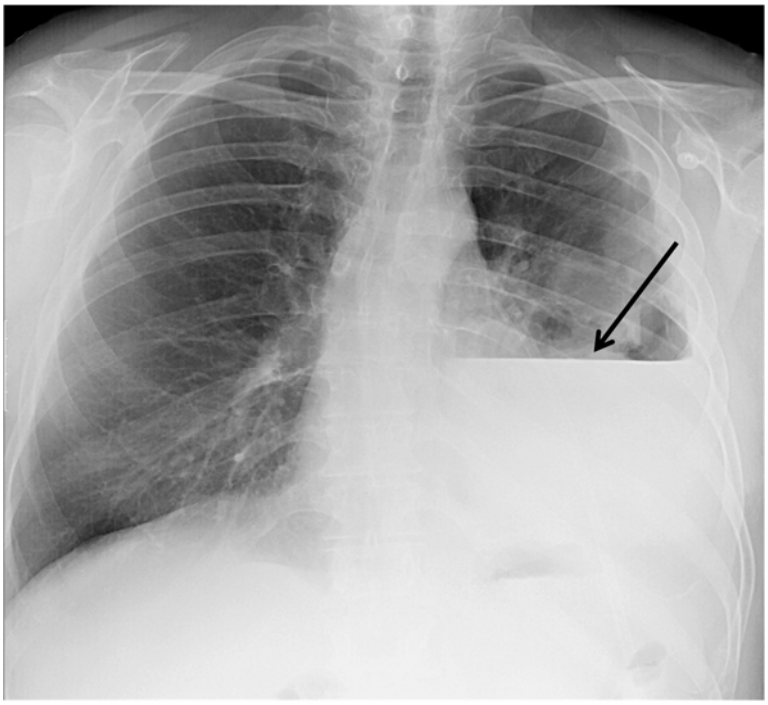
O quadro clínico inclui também manifestações sistémicas relacionadas ao empiema em si, ou à causa de base. Os mais frequentes são: febre, emagrecimento, suores nocturnos, astenia, entre outros.

As complicações são as mesmas que o do derrame pleural.

3.5. Exames auxiliares e diagnóstico

Os exames auxiliares são os mesmos que os do derrame pleural. No entanto importa aqui referir certas características do rx do tórax.

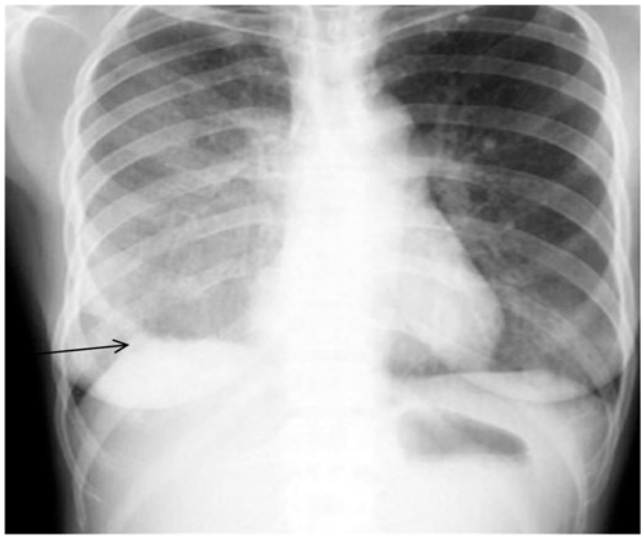
O Rx do tórax apresenta a imagem clássica do derrame pleural, porém, no empiema livre o limite superior não costuma ser tão côncavo, devido a maior densidade do pus comparativamente com o líquido seroso, tornando o limite superior mais horizontal. Pode-se verificar desvio do mediastino para o lado oposto.



http://www.stanford.edu/dept/radiology/radiologysite/site63.html

Figura 3: Empiema no hemitórax esquerdo

Os empiemas enquistados localizam-se perifericamente. Podem conter gás e apresentar nível hidro-aéreo, dando o aspecto de um abcesso pulmonar. Um dado importante é que enquanto os abcessos pulmonares são arredondados e bem delimitados, os empiemas enquistados são geralmente periféricos e têm a forma de um **‘ D** ’ com a linha curva virada para o hilo



Fonte: Universidade de Loyola

Figura 4: Empiema enquistado.

A toracocentese diagnóstica nota-se que o líquido é purulento ou turvo. O exame microbiológico (pode identificar o(s) microrganismo(s) – Gram e BK), em que a citologia mostra bastante leucócitos (25.000 a 100.000 polimorfonucleados) com poucos eritrócitos e a glicose lo liquido pleural é baixa. Reacção de Rivalta é positivo.

3.6. Diagnóstico Diferencial

Além de se efectuar o diagnóstico diferencial com as outras síndromes pleuropulmonares e abcesso pulmonar (empiemas enquistados), é importante efectuar o diagnóstico diferencial etiológico entre as causas do exsudado purulento. As pneumonias, a tuberculose, neoplasias entram no diagnóstico diferencial e o exame de Gram e BK poderá elucidar este facto.

3.7. Conduta

O tratamento do empiema visa curar a infecção e retirar o pus acumulado no espaço pleural.

O tratamento medicamentoso e não medicamentoso é similar ao descrito no derrame pleural. A cobertura antibiótica empírica deve ser ampla para cobrir os Gram positivos, gram negativos e anaeróbios. Uma combinação de penicilina cristalizada (ou ampicilina)+gentamicina+metronidazol deve ser instituído.

Se o líquido pleural é espesso e não é possível drená-lo por toracocentese, é necessário transferir para uma unidade sanitária com capacidade cirúrgica para se efectuar a drenagem torácica.

BLOCO 4: PONTOS-CHAVE

4.1. O derrame pleural é o acúmulo anormal de líquido na cavidade pleural, e pode ser do tipo transudado ou exsudado.

4.2. O derrame pleural purulento (com pus) é chamado de empiema.

4.3. A tuberculose é a causa mais frequente de derrame pleural tipo exsudado, enquanto que a insuficiência cardíaca é a causa mais frequente de derrame do tipo transudado.

4.4. O Rx do tórax é o exame auxiliar mais útil na identificação do derrame pleural, empiema, no entanto, a toracocentese diagnóstica deve ser efectuada a fim de se determinar a sua etiologia

4.5. O tratamento do derrame pleural/empiema depende da causa de base, porém toracocenteses terapêuticas ou de alívio, podem ser efectuadas em pacientes com dispneia importante.

Disciplina	Aparelho Respiratório	**Nº da Aula**	15
Tópico	Clínica Médica	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Abcesso Pulmonar Bronquiectasia	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

Sobre o conteúdo "Abcesso Pulmonar":

1. Definir abcesso pulmonar.
2. Listar os factores predisponentes para o abcesso pulmonar.
3. Listar os agentes patogénicos mais frequentemente implicados (anaeróbios, multimicrobiana).
4. Descrever os sinais e sintomas de abcesso pulmonar.
5. Descrever os sinais de abcesso pulmonar no RX torácico.
6. Descrever o tratamento do abcesso pulmonar.
7. Identificar complicações do abcesso pulmonar.

Sobre o conteúdo "Bronquiectasia":

1. Definir bronquiectasias.
2. Listar os factores predisponentes para as bronquiectasias (TB na infância, tabaco, doença ocupacional, asma na infância, HIV).
3. Descrever os sinais e sintomas de bronquiectasias.
4. Fazer o diagnóstico diferencial das bronquiectasias (principalmente com TB pulmonar).
5. Descrever os sinais de bronquiectasias no Rx torácico.
6. Descrever o tratamento das bronquiectasias.
7. Identificar complicações da bronquiectasias.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Métodos de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Abcesso Pulmonar		
3	Bronquiectasias		
4	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo)

- Ausiello DA, Goldman. Cecil medicina. 23ª edição. Brasil: Elsevier; 2009.
- Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL. Princípios de medicina de Harrison (Harrison's principles of medicine). 15ª edição. McGraw-Hill; 2001.
- Harrison, Medicina Interna, 17a edição, Vol II
- Harrison, Manual de Medicina, 15ª edição
- Chilvers, Colledge, Hunter, Haslett, Boon. Davidson: Princípios e prática da medicina (Davidson's principles and practice of medicine). 19ª edição. Churchill Livingstone; 2002.
- Ducla Soares JJ. Semiologia Medica – Princípios, métodos e interpretação. São Paulo: LIDEL Edicoes; 2007.

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem

1.2. Apresentação da estrutura da aula

1.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos

BLOCO 2: ABCESSO PULMONAR

2.1. Definição

Abcesso pulmonar é um processo inflamatório de origem infecciosa, caracterizado pela formação de uma colecção de pus dentro de uma cavidade previamente formada por necrose tecidual, no parênquima pulmonar. É comum aparecer somente um abcesso, mas se forem vários apresentam-se geralmente do mesmo lado do pulmão.

Afecta mais frequentemente o sexo masculino, sobretudo na faixa etária dos 30 aos 60 anos.

2.2. Etiologia

Em geral o abcesso pulmonar é uma complicação da aspiração de anaeróbios pulmonares, sendo estas bactérias os agentes etiológicos mais comuns. As bactérias aeróbicas ou facultativas como *S. aureus, Klebsiella pneumoniae*, bastonetes gram negativos, fungos e parasitas, também podem causar abcessos pulmonares. O bacilo da tuberculose também pode provocar abcesso pulmonar.

2.3. Factores de Risco

Os factores que predispõem a formação do abcesso pulmonar são:

- Condições que levem a aspiração de material da boca ou garganta até aos pulmões produzindo uma infecção nos pulmões (alcoolismo, uso de sedativos, anestesia geral, acidente vascular cerebral, distúrbios esofágicos associados ao refluxo, interferência mecânica causada por sonda nasogástrica).
- Condições susceptíveis à abundância de germes existentes na cavidade bucal como a gengivite, sinusite, doença periodontal (por bactérias anaeróbicas).
- Indivíduos toxicodependentes que usem drogas intravenosas.
- Pacientes com neoplasia pulmonar que podem desenvolver obstrução brônquica que por sua vez dificulta a drenagem e formação de abcesso.
- Imunodepressão de qualquer origem (diabetes, desnutrição, HIV).

2.4. Classificação

De acordo com seu **tempo de duração** podem ser classificado em:

- **Agudo** com duração até de 6 semanas
- **Crónico** com mais de 6 semanas.

Os abcessos pulmonares também podem ser classificados de acordo com a sua **origem:**

- **Primário** (60%) - são aqueles que ocorrem subitamente em um indivíduo saudável, e resultam geralmente da aspiração de microrganismos anaeróbios da flora habitual das vias respiratórias superiores.
- **Secundário**. - podem estar associados a diversas causas, como progressão de pneumonia, disseminação hematogénea de uma infecção, extensão directa de uma infecção dos órgãos vizinhos, obstruções brônquicas por tumores, corpos estranhos, estenoses pós tuberculose ou outros processos inflamatórios e estenoses pós procedimento cirúrgico.

2.5. Quadro Clínico

O quadro clínico é variável, dependendo sobretudo dos agentes infecciosos envolvidos.

Os sintomas podem começar lenta ou repentinamente. Na maioria dos casos o início do abcesso pulmonar é insidioso, com sinais inespecíficos como febre, mal-estar, anorexia e podem estar presentes suores nocturnos. O hipocratismo digitálico pode aparecer mas é raro. Os sintomas respiratórios, incluem:

- Tosse: a tosse é produtiva, com expectoração purulenta, em caso de comunicação do abcesso com os brônquios, de início discreto, tornando-se após alguns dias abundante semelhante a um vómito (vómica) com um cheiro pútrido (40% casos), e finalmente progride para sanguinolenta (hemoptise).
- Dor torácica pleurítica contínua caso o abcesso esteja em contacto com as pleuras.
- Hemoptise pode estar presente.

Sem tratamento, passado algum tempo o paciente perde peso e aparecem sinais da anemia.

Estas manifestações são semelhantes às da pneumonia e quando não melhoram com o tratamento antibiótico, deve-se suspeitar de abcesso.

Os achados do exame físico variam de paciente para paciente, podendo existir:

- A palpação: diminuição da expansibilidade torácica no hemitórax afectado pelo abcesso, som maciço na área do abcesso.
- A percussão: som timpânico se a cavidade é extensa
- A auscultação: ausência ou diminuição do murmúrio vesicular na área afectada pelo abcesso, aumento do frémito toracovocal, fervores crepitantes, sopro anfórico ou cavitário; voz anfórica ou voz cavernosa.

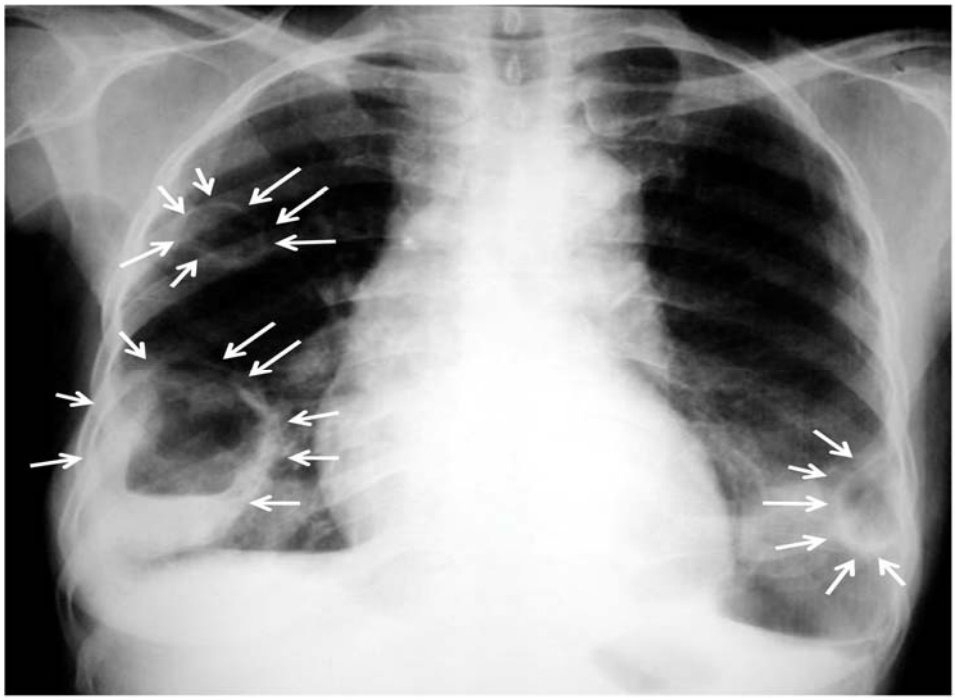
2.6. Complicações

A complicação mais comum do abcesso pulmonar é o empiema (colecção de pus dentro da cavidade pleural) com ou sem fístula broncopleural. Outras complicações incluem pneumonia difusa em caso de disseminação do pus aos brônquios, a fibrose pleural, bronquiectasias, insuficiência respiratória, fístula pleural cutânea, hemorragia respiratória em caso de erosão dos grandes vasos pulmonares.

2.7. Exames auxiliares e Diagnóstico

- Hemograma: apresenta-se normalmente com leucocitose, principalmente á custa de neutrófilos.
- O exame de Gram da expectoração pode mostrar flora mista (infecção por anaeróbios) ou bacilo de Kock na baciloscopia.
- Rx do tórax: Devem ser feitas radiografias póstero-anteriores e de perfil. A imagem típica é uma lesão cavitária de paredes finas com nível hidroaéreo. Habitualmente a lesão aparece nas regiões inferiores e pouco ventiladas do pulmão.

  O abcesso pulmonar é mais frequente à direita e nas áreas posteriores, devido a anatomia do pulmão.



http://www.meddean.luc.edu/lumen/meded/medicine/pulmonar/cxr/atlas/abscess.htm

Figura 1: Abcessos pulmonares.

As setas indicam as cavidades. Na cavidade maior, localizada no lobo pulmonar inferior direito, se visualiza um nível hidroaéreo. Nota-se também que o seio costo-frénico está apagado (indicativo de derrame pleural associado) e infiltado do tipo alveolar no parênquima pulmonar bilateralmente.

2.8. Diagnóstico diferencial

- Pneumonia supurativa: as duas entidades apresentam manifestações clínicas semelhantes. A vómica é característica do abcesso pulmonar, e não da pneumonia. Os factores de risco como infecções orais (cárie, gengivites), distúrbios esofágicos, alcoolismo, uso de sedativos, etc, apoiam na orientação do diagnóstico. Em casos de pneumonia que não melhorem com tratamento adequado, devemos suspeitar de abcesso pulmonar e o raio X permite diferenciar a pneumonia do abcesso.
- Tuberculose pulmonar: na tuberculose, a evolução costuma ser mais insidiosa, mas pode se confundir com os abcessos de evolução lenta, sobretudo porque partilham manifestações como febre, hemoptises, perda de peso, anemia e alguns factores de risco. Anamnese cuidadosa incluindo contacto com TB, exame físico e raio X do tórax permitem diferenciar as duas patologias.
- Empiema enquistado: os empiemas enquistados podem ter apresentação clínica e radiológica sugestiva de abcesso pulmonar, porém a expectoração abundante (vómica), resultante da rotura do abcesso num brônquio não é característica nos empiemas. Ao raio X, podem conter nível hidro-aéreo e confundir-se com abcesso, mas estes localizam-se geralmente na periferia, e têm a forma de um ‘D’ com a parte encurvada virada para o hilo do pulmão.
- Quistos congénitos e pneumatocele: quistos congénitos pulmonares e pneumatocele podem sobreinfectar-se e apresentar manifestações clínicas e radiológicas do abcesso pulmonar. Nestes casos, a diferenciação entre ambos é muito difícil, sendo que muitas vezes o diagnóstico é feito pela imagem radiológica após resolução da infecção.

2.9. Conduta

2.9.1 Tratamento não medicamentoso

- Medidas gerais: devem ser administradas mediante a apresentação clínica do paciente. Incluem oxigenoterapia, reposição hidro-electrolítica, entre outras. A fisioterapia respiratória forçando a tosse para expectoração é um cuidado geral que frequentemente dá bons resultados.

2.9.2 Tratamento medicamentoso

- Alívio da dor e febre – anti-inflamatórios como diclofenac ou ibuprofeno, associados ou não a paracetamol
- Tratamento antibiótico:

  Antibioterapia endovenosa:

  Ampicilina 1 a 3 g EV de 6 em 6 horas ou Penicilina cristalina 2 - 3 milhões UI EV de 6 em 6 horas, **+**

  Gentamicina 240 mg EV por dia, administrados em uma, duas ou três tomas, **+**

  Metronidazol 500mg EV de 8 em 8 horas

  Após a melhoria do quadro clínico e dos sinais radiológicos, o paciente passa para antibioticoterapia oral com:

  Amoxicilina (500 mg) 2 comprimidos de 8 em 8 horas **ou**

  Amoxicilina (500 mg)+ ac.clavulânico (125 mg) 2 comprimido de 8 em 8 horas

  Mais

  Metronidazol cpr 500mg de 6 em 6 horas

  A duração do tratamento é longa, sendo em geral mantido por 4 a 6 semanas. O controlo radiográfico é importante durante o tratamento antibiótico, orientando a sua manutenção até haver evidências radiográficas de resolução da cavidade.

2.10. Referência

Está indicada nos casos que não resolvem com antibioterapia indicada, ou com agravamento progressivo do estado geral. Nestas condições, o TMG deve referir o paciente, quer para beneficiar de antibiograma e alteração do esquema de antibióticos, quer para tratamento cirúrgico, ou seja, para a drenagem do abcesso.

BLOCO 3: BRONQUIECTASIAS

3.1. Definição

Bronquiectasia é a dilatação anormal e irreversível dos brônquios e bronquíolos, resultante da destruição dos mesmos.

3.2. Classificação e Etiologia

As bronquiectasias são classificadas da seguinte maneira:

Quanto a **localização** em:

- **Focais -** quando é envolvida uma área limitada do parênquima pulmonar
- **Difusas** - quando afecta vias aéreas mais amplas.
- Podem ser unilateral ou bilaterais e geralmente afectam os lobos inferiores

Quanto a **forma** em:

- Cilíndricas
- Saculares
- Fusiformes

Quanto a etiologia em:

- **Congénitas:** caracterizadas pela falência das defesas normais pulmonares que levam à deficiente eliminação das secreções brônquicas, infecções de repetição, e como consequência surgem as bronquiectasias.
- **Adquiridas**: resultantes de processos pulmonares agudos ou crónicos decorrentes na infância ou na vida adulta, que levam à destruição da árvore brônquica. São exemplos:
    - Infecções pulmonares na infância (broncopneumonia associada ao Sarampo, tosse convulsa ou *Pertussis*, tuberculose, pneumonias severas).
    - Infecções pulmonares diversas na vida adulta por micobactérias, bactérias, fungos e vírus.
    - Obstrução brônquica por corpo estranho, asma, DPOC, neoplasia.
    - Alteração do processo de limpeza/eliminação do muco broncopulmonar por alterações genéticas como a fibrose quística e a síndrome do cílio imóvel.
    - Tabagismo.
    - Aspiração de conteúdo gástrico.

3.3. Quadro clínico

A maior parte (80%) dos pacientes com bronquiectasias apresentam tosse produtiva associada a expectoração muco purulenta de volume variável e de evolução crónica, intercalada por períodos de exacerbação e melhoria. Quando procuram os serviços de saúde, muitas vezes é devido ao agravamento dos sintomas decorrente de uma sobre-infecção, ou do surgimento de um sintoma novo como hemoptises.

A maioria dos pacientes com bronquiectasias queixam - se de :

- Tosse com expectoração purulenta ou hemoptóica
- Hemoptises: ocorre nos casos de sobre-infecção bacteriana severa
- Dor torácica pleurítica
- Dificuldade respiratória
- Sintomas constitucionais como febre, calafrios, suores nocturnos, mal estar, anorexia, fadiga

No exame físico geral observam-se dedos em baqueta de tambor em 2/3 dos casos. À inspecção o tórax apresenta expansibilidade normal ou diminuída, com vibrações vocais normais ou aumentadas. À percussão revela-se normal ou com submacicez, e à auscultação revela-se fervores bolhosos localizados ou difusos. Roncos e sibilos podem ser audíveis.

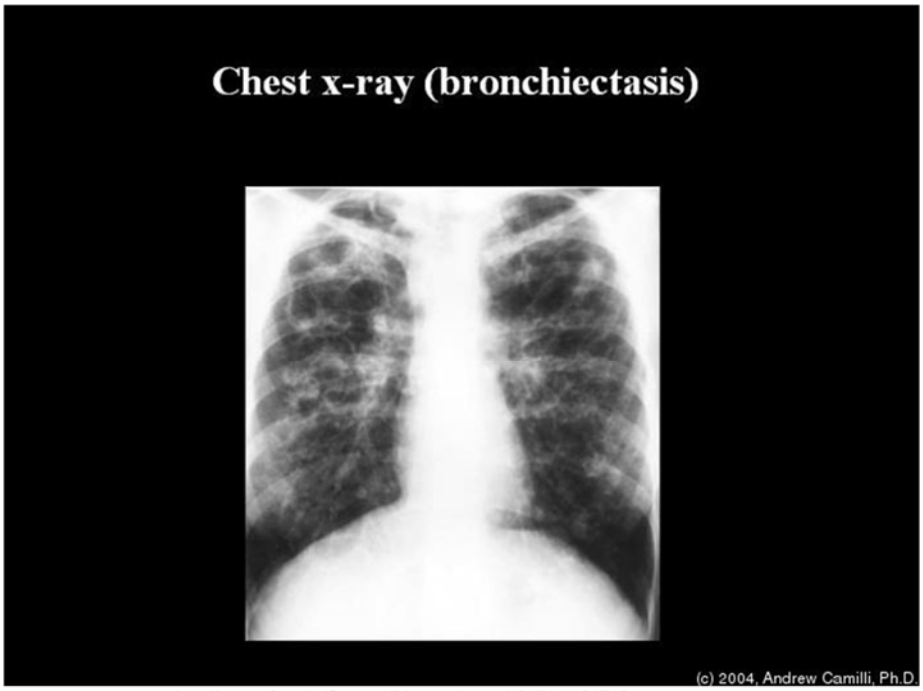
3.4. Complicações

As principais complicações das bronquiectasias são as infecções pulmonares de repetição, por vezes associadas a hemoptises profusas. Outras complicações são ‘‘cor pulmonale’’ (doença cardíaca associada a doença pulmonar), e a insuficiência respiratória.

3.5. Exames auxiliares e Diagnóstico

O diagnóstico clínico é difícil, pois quando os pacientes se apresentam nos serviços de saúde apresentam um quadro clínico compatível com bronquites, pneumonias, ou tuberculose. Contudo uma história clínica detalhada, enfocando nos antecedentes, deve chamar a atenção do clínico.

O Rx de tórax apresenta imagens areolares ou em favo de mel localizadas ou imagens hipertransparentes com múltiplos níveis no seu interior (indicando presença de secreções), são compatíveis com bronquiectasias. Há aumento do desenho bronco-vascolar nos pulmões. O Rx é normal em cerca de 5 a 10 % dos pacientes, mesmo nos períodos de agudização.



http://ocw.tufts.edu/Content/2/coursehome/191714/191719

Figura 2: Bronquiectasias difusas

3.6. Diagnóstico Diferencial

- Tuberculose: na bronquiectasia a evolução do quadro é diferente, e caracteriza-se pela presença de tosse com expectoração crónica e frequente surgimento de episódios de agudizações e remissões. A deterioração do estado geral não é tão rápida como na tuberculose, e a menos que haja coincidência, não há contacto com TB. O raio X do tórax diferencia as lesões brônquicas dos infiltrados alvéolo-intersticiais pulmonares da tuberculose.
- DPOC: na DPOC o principal sintoma é a dispneia de esforços que pode progredir para dispneia de decúbito (ortopneia) e dispneia paroxística nocturna. Ao exame físico, há evidências de hiperinsuflação crónica das vias aéreas (tórax em tonel), a auscultação pulmonar revela murmúrios vesiculares diminuídos, mas há presença de ruídos adventícios (roncos, sibilos e fervores - devido a presença de quantidades maiores de muco). A DPOC ocorre geralmente após os 30 anos, em indivíduos preferencialmente do sexo masculino, com antecedentes de exposição a poeiras e de tabagismo.
- Carcinoma brônquico: os quadros clínicos podem ser muito semelhantes, pois os pacientes com carcinoma brônquico também fazem pneumonias de repetição. No carcinoma brônquico há anorexia, astenia, perda marcada de peso. Para além dos sintomas respiratórios, podem estar presente disfagia e odinofagia por compressão esofágica. Sinais e sintomas de afecções

metastáticas podem estar presentes em outros órgãos como coração ou órgãos intra-abdominais. O Rx do tórax permite a diferenciação das duas entidades.

3.7. Conduta

O tratamento tem 4 metas principais:

- Controlo da infecção, principalmente durante as exacerbações agudas
- Melhoria da eliminação das secreções
- Redução da inflamação
- Tratamento do problema subjacente detectável

O tratamento médico assenta em 3 aspectos:

- Medidas gerais: cinesioterapia (percussão torácica várias vezes ao dia mas principalmente nas manhãs que apoia na drenagem do muco), controle da febre, dor torácica, reposição hídrica, oxigenoterapia, entre outros.
- Antibioterapia: os antibióticos comuns são:
  - Amoxicilina cpr 500mg: 2cpr de 8/8h durante 10 dias ou
  - Cotrimoxazol cpr 480mg: 2comp de 12/12horas durante 10 a 14 dias ou
  - Eritromicina cpr 500mg: 1cpr de 6/6horas durante 10 dias
- Prevenção das infecções de repetição: consistem na melhoria da drenagem brônquica. Incluem:
  - Cinesioterapia diária
  - Administração de mucolíticos (ingestão abundante de líquidos, benzoato de sódio) e corticosteróides
  - Evitar ambientes com poluentes aéreos como gases tóxicos, vapores, poeiras, etc
  - Abandono ao ao tabagismo

O tratamento cirúrgico pode ser requerido, contudo essa decisão deve ser tomada por um especialista.

3.8. Referência

Devido a complexidade do tratamento, estes pacientes com bronquiectasias devem ser referidos a um especialista e posteriormente pode ser feito o seguimento por um outro técnico de saúde.

BLOCO 4: PONTOS-CHAVE

4.1. Abcesso pulmonar é um processo inflamatório de origem infecciosa, caracterizado pela formação de uma colecção de pus dentro de uma cavidade previamente formada por necrose tecidual, no parênquima pulmonar.

4.2. Em geral, o abcesso pulmonar é uma complicação da aspiração de anaeróbios orais, sendo estes microrganismos os mais frequentemente implicados na sua etiologia.

4.3. A característica radiológica do abcesso pulmonar é uma imagem cavitária com nível hidroaéreo, habitualmente nas regiões inferiores e pouco ventiladas do pulmão.

4.4. O tratamento dos abcessos pulmonares consiste na administração de antibióticos em tempo prolongado, medidas gerais e nalguns casos pode ser necessária a drenagem do abcesso.

4.5. Bronquiectasia é a dilatação anormal e irreversível dos brônquios e bronquíolos.

4.6. As principais complicações das bronquiectasias são as infecções pulmonares de repetição, por vezes associadas a hemoptises profusas.

Disciplina	Aparelho Respiratório	**Nº da Aula**	16
Tópico	Clínica Médica	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DOPC) e Doença Restritiva Crónica	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Definir os seguintes termos:
   a. Doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), incluindo bronquite crónica e enfisema;
   b. Doença pulmonar restritiva (pulmonar intersticial).
2. Definir e identificar as causas comuns de hipoventilação crónica (obesidade, doenças neuromuscular e da parede torácica).
3. Distinguir asma de DPOC.
4. Identificar e descrever os factores de risco principais da DPOC (tabagismo, combustão de lenha, carvão intradomiciliária).
5. Enumerar as 'toxinas' ocupacionais e ambientais (asbesto, carvão, sílica, poeiras orgânicas, antibióticos), medicamentos, doenças granulomatosas (TB pulmonar) causas possíveis de doença pulmonar restritiva.
6. Identificar a DPOC, a doença pulmonar restritiva e a hipoventilação crónica como causas possíveis de insuficiência cardíaca direita (*cor pulmonale* crónico).
7. Descrever e comparar os sintomas e sinais associados à DPOC e às doenças pulmonares restritivas (fase inicial e avançada).
8. Descrever os passos para a elaboração de um diagnóstico diferencial para DPOC e doenças pulmonares restritivas (tosse crónica, dispneia).
9. Descrever os passos para a elaboração de um plano de seguimento num paciente que sofre de DPOC ou de doenças pulmonares restritivas, incluindo:
   a. Elementos chave do exame físico de seguimento;
   b. Controlo da adesão à terapia farmacológica e as alterações do estilo de vida;
   c. Avaliação da resposta à terapia;
   d. Identificação dos efeitos secundários aos medicamentos;
   e. Apoio psicossocial e educação do paciente sobre a autogestão da condição crónica;
   f. Identificação dos meios auxiliares de seguimento;
   g. Identificação dos critérios de referência/transferência.
10. Descrever as medidas possíveis para modificação do estilo de vida dos pacientes em risco de desenvolvimento ou agravamento de DPOC.
11. Descrever o plano de saúde ocupacional para prevenção de doenças pulmonares crónicas.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Métodos de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC)		
3	Doença Pulmonar Restritiva (Intersticial) (DPIs)		
4	Plano de Seguimento de Pacientes com DPOC e DPIs		
5	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo)

- Ausiello DA, Goldman. Cecil medicina. 23ª edição. Brasil: Elsevier; 2009.
- http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs315/en/index.html
- Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL. Princípios de medicina de Harrison (Harrison's principles of medicine). 15ª edição. McGraw-Hill; 2001.
- Chilvers, Colledge, Hunter, Haslett, Boon. Davidson: Princípios e prática da medicina (Davidson's principles and practice of medicine). 19ª edição. Churchill Livingstone; 2002.
- Ducla Soares JJ. Semiologia Medica – Princípios, métodos e interpretação. São Paulo: LIDEL Edicoes; 2007.

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem

1.2. Apresentação da estrutura da aula

1.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos

BLOCO 2: DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÓNICA (DPOC)

2.1. Definição

Doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) é uma doença crónica, que afecta os pulmões, caracterizada pelo desenvolvimento progressivo e parcialmente reversível de obstrução ao fluxo aéreo.

Este termo é usado para designar um grupo de patologias, com ênfase na bronquite crónica e o enfisema pulmonar, contudo, é sabido que na maior parte das vezes, estas duas se sobrepõem.

2.1.1 Bronquite Crónica

Na bronquite crónica a lesão pulmonar se localiza nos brônquios e bronquíolos, tornando-os cronicamente inflamados, espessos e com constante produção de muco.

A definição da bronquite crónica é a de "produção excessiva de muco acompanhada de tosse e expectoração, durante um mínimo de 3 meses do ano, e pelo menos por dois anos consecutivos"..

2.1.2 Enfisema Pulmonar

É uma doença crónica no qual o tecido pulmonar é destruído tornando-se híper insuflado.

Há destruição dos bronquíolos terminais e sacos alveolares por perda da elasticidade, o que torna difícil a saída do ar após a inspiração.

2.2. Epidemiologia

Estimou-se que em 2004, cerca de 64 milhões de pessoas tinham DPOC à nível mundial, e mais de 3 milhões de pessoas morreram por DPOC em 2005 (5% das mortes globais em 2005). Há um predomínio no sexo masculino, mas com tendência para igualdade, devido em parte pelo aumento de consumo de tabaco entre as mulheres.

2.3. Factores de Risco

Os principais factores de risco envolvidos no desenvolvimento da DPOC são:

- **Fumo de tabaco (implicado em mais de 90% dos casos, inclui fumadores actuais ou ex – fumadores, e exposição passiva);**
- Poluição ambiental (especialmente com partículas de fumo originadas pelos veículos automóveis, partículas industriais de sílica e partículas produzidas no meio intradomiciliário nos casos da combustão de lenha e carvão);
- Infecções pulmonares recorrentes;
- Consumo de drogas (Cannabis);
- Outros: factores genéticos, hiper-reactividade brônquica;
- Idade superior aos 35 anos.

2.4. Fisiopatologia

A fisiopatologia da DPOC é complexa e inclui uma sequência de eventos que levam ao surgimento das manifestações clínicas:

- A hiperreactividade brônquica induz a processos inflamatórios crónicos com produção excessiva de muco e consequente limitação da passagem de ar pelas vias respiratórias dentro dos pulmões, principalmente durante a expiração.
- O ar consegue entrar, mas apresenta dificuldade para sair, ficando preso dentro dos pulmões.
- A obstrução bronquiolar e a perda de elasticidade pulmonar têm como consequência ruptura dos septos alveolares que levam a redução do fluxo expiratório e que é a principal alteração fisiopatológica do enfisema.
- Estas alterações provocam distúrbios respiratórios e circulatórios, que em fases avançadas, induzem ao comprometimento da bomba cardíaca direita, com perturbações anatómicas e funcionais.
- Há aumento progressivo do esforço respiratório, e a ventilação é garantida pela acção dos músculos respiratórios (principais e acessórios) que se contraem de forma coordenada, de modo a aumentar ou reduzir o volume da cavidade torácica.

2.5. Quadro Clínico

O quadro clínico é variável, dependendo da patologia predominante (se bronquite ou enfisema). As manifestações clínicas mais frequentemente apresentadas são as seguintes:

- Tosse crónica: tosse matinal com expectoração costuma ser o sintoma inicial. A secreção costuma ser mucosa e escassa em caso de DPOC de origem enfisematosa e costuma ser abundante e purulento em caso de DPOC de origem bronquitica.
- Dispneia: a dispneia para grandes e médios esforços que vai progredindo em fase avançada da doença para dispneia a pequenos esforços.
- Pieira: presente nas fases mais avançadas.
- Hemoptises: pode estar presente nas exacerbações da DPOC.

Dependendo do nível de gravidade da doença, o exame físico pode revelar sinais como:

- Cianose, taquipneia
- Dispneia, Tórax hiperinsuflado (tórax em barril): na DPOC de origem enfisematosa
- Tiragem, redução da expansibilidade torácica, hiperssonoridade pulmonar à percussão
- Diminuição do murmúrio vesicular, sibilos e fervores (nas exacerbações)

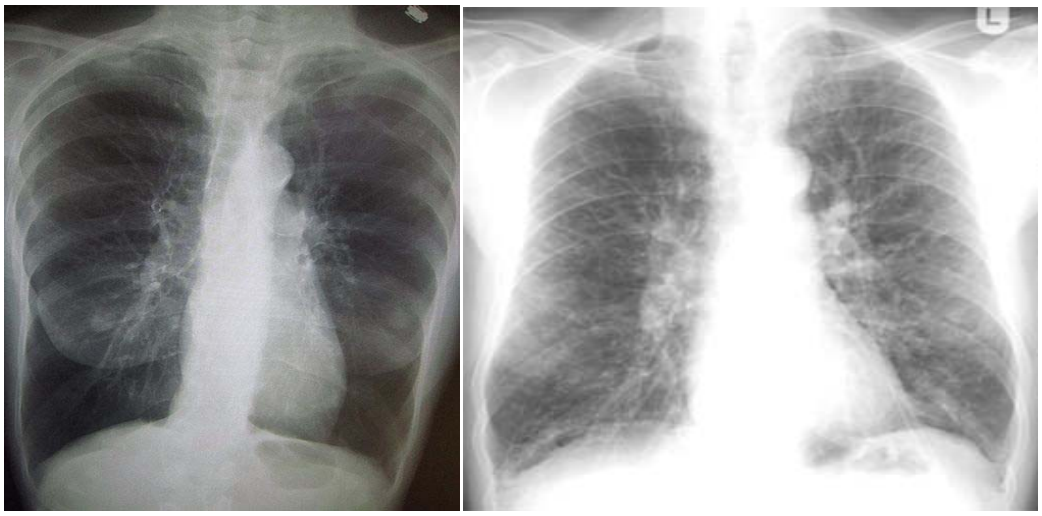
2.6. Complicações

- Infecções respiratórias de repetição, resultantes da deficiente perfusão e ventilação pulmonar, eliminação deficiente das secreções brônquicas.
- Pneumotórax: por rompimento de bolhas de ar.
- Insuficiência respiratória: por incapacidade de realizar trocas gasosas efectivas, nas fases avançadas da doença.
- Cor pulmonale: com as alterações pulmonares irreversíveis, surge a hipertensão vascular pulmonar, aumento crónico do esforço ventricular direito durante a sístole e consequente hipertrofia do mesmo. Nos casos mais avançados este torna-se dilatado e perde a sua capacidade de contracção (fraco).

2.7. Exames auxiliares e Diagnóstico

Para o diagnóstico, a anamnese e o exame físico são complementadas pelos meios auxiliares de diagnóstico.

- Hemograma: indica leucocitose, nas exacerbações por sobre-infecção; aumento dos eritrócitos (policitémia) em caso de hipoxémia crónica; aumento dos eosinófilos caso haja bronquite asmática alérgica.
- Radiografia torácica:
  - Em pacientes em que predomina o enfisema, o sinal é o tórax em barril com rectificação do diafragma, hipertransparência retroesternal e aumento do diâmetro ântero-posterior.
  - Em pacientes com manifestação predominante de bronquite crónica os sinais ao raio x são espessamento do brônquio e aumento da vasculatura pulmonar.
- O diagnóstico requer a demonstração da redução do fluxo aéreo respiratório, por espirometria (método muito simples, embora não amplamente disponível no nosso meio). Suspeita-se de enfisema num paciente com bronquite crónica com dispneia de esforço progressiva, hiperssonoridade pulmonar, sem ruídos adventícios ou apenas com sibilos longíquos, hipertransparência radiológica dos campos pulmonares com horizontalização costal e rectificação do diafragma que se encontra fixado em posição baixa.



Fonte: mevis.de, http://www.mevis-research.de/~hhj/Lunge/ima/inf_chrbr_mer.JPG

Figura 1: Enfisema (à esquerda) e Bronquite crónica (à direita)

2.7.1 Diagnóstico Diferencial

- Asma: Ao contrário da DPOC, na asma a doença geralmente começa na infância, há antecedentes familiares, e não há ligação forte com o tabaco. O quadro clínico regride com a medicação (broncodilatadores e corticosteróides), ou seja, a menos que o paciente esteja em fases avançadas, não há obstrução fixa ao fluxo aéreo.
- Bronquiectasias: nas bronquiectasias, o quadro clínico em geral consiste em tosse produtiva associada a expectoração muco purulenta de volume variável e de evolução crónica, intercalada por períodos de exacerbação, que cursam com novos sintomas como hemoptises, dispneia e febre.
- Tuberculose: na tuberculose a tosse é acompanhada de febre e outros sintomas gerais, a expectoração pode ser hemoptóica, e há deterioração progressiva do estado geral do paciente. A dispneia não é comum, a menos que haja sobre-infecção bacteriana.

- Insuficiência Cardíaca: a presença de sinais e sintomas cardiovasculares e de congestão sistémica orientam o diagnóstico para doença cardíaca**.**

  Na prática clínica, é difícil diferenciar a asma da DPOC, pois ambas cursam com obstrução ao fluxo aéreo, a diferença é que enquanto na DPOC a obstrução é progressiva e permanente, na Asma, a obstrução é intermitente (excepto nos casos avançados).

2.8. Conduta

O manejo da DPOC, deve ser feito por um clínico experiente e depois poderá ser seguido pelo TMG, sob orientação do mesmo. O tratamento é diferente nos doentes estáveis e nos doentes instáveis. Abaixo indicados os princípios importantes para manejo destes pacientes:

Medidas não farmacológicas:

- Suspensão do tabagismo
- Exercício físico
- Fisioterapia respiratória
- Hidratação adequada para que as secreções brônquicas sejam mais fluidas/líquidas
- Prevenção de infecções respiratórias, através de administração de vacinas, evicção de ambientes poluídos e de grande risco como hospitais

Medidas farmacológicas:

O tratamento farmacológico consiste em oxigenoterapia ambulatória ou institucional quando os sinais de hipoxia e hipercapnia estiverem presentes, promovendo qualidade de vida e prolongando o tempo de vida dos pacientes dando:

Oxigénio 40-60% humidificado, com fluxo de 2-4l/min, por via nasal, usando cânulas, cateteres ou máscaras e observar se estão bem adaptados.

a) Em sintomas intermitentes ou leves são usados medicamentos broncodilatadores agonista ß-adrenérgicos (salbutamol) - 1 a 2 jactos do inalador sendo o primeiro separado do segundo por um intervalo de 3 a 5 minutos a cada 8 horas durante 3 dias.

b) Em sintomas leves a moderados que ocorrem mais do que uma vez por semana e mais do que uma vez por dia são usados broncodilatadores (agonista ß- adrenérgicos): 2 jactos do inalador a cada 4 a 6 horas, sem exceder 12 inalações por dia; ou por nebulizador deve-se diluir 0,5-1 ml (2,5-5mg) de salbutamol em 1-2ml de solução salina ou água destilada e repetir a cada 4 a 6 horas. Deve se associar corticoesteróides: prednisolona 30-40mg/dia por 5-7 dias.

c) Em casos de sintomas diários, severos ou de insucesso na situação da alínea b) adiciona-se a toma regular de comprimidos de prednisolona dose máxima necessária para controlar sintomas, geralmente 30-40mg, por dia nas manhãs, por 3-6 semanas, observando a melhoria e reduzindo progressivamente a dose nas semanas seguintes. Se não houver melhora, parar a administração. Notar que os corticosteróides não servem em caso de enfisema.

d) Pacientes com sintomas e sinais típicos de pneumonia o tratamento empírico com antibiótico, adicionados aos broncodilatadores, ajuda consideravelmente. Cotrimoxazol 480mg: 2cpr 2 vezes ao dia ou Amoxicilina 500mg: 2cpr 3 vezes ao dia por 10 dias. O tratamento antibiótico pode ser feito como profilaxia para evitar sobreinfecções bacterianas em pacientes que tem uma história de sobreinfecções frequentes.

2.9. Prognóstico

A história natural da DPOC varia de indivíduo para indivíduo, mas o ponto comum é que a doença é progressiva. O prognóstico é pior quanto maior for a idade do paciente. Estes pacientes geralmente complicam com insuficiência respiratória e doença cardíaca.

2.10. Prevenção

A principal forma de **prevenção** da DPOC é a interrupção do hábito de fumar que evita ou retarda de modo significativo o início de doença.

Na prevenção das exacerbações da DPOC deve ser administrada vacina anual contra gripe e pneumonia para evitar exacerbações de infecções respiratórias que podem ser de origem viral ou bacteriana.

Evitar locais muitos poluídos e não estabelecer contacto com pessoas que tenham infecções respiratórias.

Evitar exposição a baixas temperaturas sem a devida protecção.

O controlo nutricional é importante sobretudo em desnutridos ou em pacientes obesos.

BLOCO 3: DOENÇA PULMONAR RESTRITIVA (INTERSTICIAL)

3.1. Definição

As doenças pulmonares restritivas incluem um grupo heterogéneo de condições que podem afectar o interstício e/ou o lúmen alveolar (doenças intersticiais, DIP), ou a parede torácica (cifoescoliose, deformidades congénitas ou adquiridas do tórax) ou doenças neuromusculares (distrofia muscular, miastenia gravis, poliomielite, síndrome de Guillaim – Barré e quadriplegia).

As doenças restritivas são caracterizadas por redução do volume total do pulmão.

A apresentação e história natural das condições é muito variável, mas em geral todas partilham sinais, sintomas e alterações radiológicas similares.

3.2. Etiologia

As doenças pulmonares intersticiais (DPIs) podem ser causadas por uma série de entidades clínicas, com ou sem causa directa identificada. Abaixo listadas as mais frequentemente envolvidas.

DPIs por causa conhecida

- Exposição a agentes tóxicos de fumos (incluindo tabaco) e gases tóxicos, incluindo poluentes ambientais e do trabalho (doenças ocupacionais: asbesto, carvão, silíca)
- Exposição a medicamentos (antibióticos, amiodarona, citostáticos)
- Pneumonia aspirativa
- Pneumonia Intersticial Linfocitica (PIL): reacção inflamatória linfocitária ao HIV

DPIs por causa desconhecida

- Doenças hereditárias
- Doenças do tecido conjuntivo
- Pneumonias intersticiais idiopáticas
- Síndromes hemorrágicas pulmonares

3.3. Patogénese

O mecanismo patogénico das DPIs é complexo e em muitos casos, ainda não totalmente conhecido, contudo sabe-se que não são doenças de carácter maligno e não são causadas por agentes infecciosos identificados.

De forma geral, estas são divididas de acordo com as alterações histopatológicas predominantes, em dois grupos, a saber:

- DPIs associadas à inflamação e fibrose
- DPIs, associadas à reacção granulomatosa

Importante salientar que em ambos os casos, a capacidade de expansão pulmonar está reduzida, levando a uma redução da capacidade total do pulmão.

3.4. Quadro clínico

As DPIs caracterizam-se pela presença de dispneia progressiva que aumenta com o esforço, taquipneia, ou seja, respiração frequente e superficial, e de tosse seca.

Hemoptises, sibilância e dor torácica podem em alguns casos estar presentes.

O exame físico é inespecífico, e pode revelar fervores sub-crepitantes basais bilaterais e roncos. Cianose e hipocratismo digitálico também podem estar presentes.

Nos casos severos, podem estar presentes sinais e sintomas cardiovasculares, compatíveis com a doença cardíaca subsequente da DPI (cor pulmonale).

3.5. Complicações

A história natural das DPIs é muito variável, mas com a evolução e se não controladas, todas elas se complicam com insuficiência ventricular direita (veja complicações de DPOC) e insuficiência respiratória.

A hipoventilação crónica nestas doenças restritivas através da resposta diminuída dos quimiorreceptores torna-se de forma crónica hipóxicas e hipercapnicas a ponto de desenvolverem cor pulmonale (doença cardíaca de causa respiratória primária). Com as alterações anatomopatológicas de cor pulmonale há hipertrofia do ventrículo direito com consequente comprometimento funcional.

3.5.1. Hipoventilação Crónica

A hipoventilação pode ocorrer em indivíduos com a função respiratória normal mas com capacidade muito reduzida de responder a hipoxia e/ou a hípercapnia.

Na **hipoventilação crónica** há aumento do trabalho respiratório, e caso permaneça o factor causal, esta pode evoluir gradualmente para insuficiência respiratória, com redução dos níveis de oxigénio e/ou aumento dos níveis de dióxido de carbono.

As principais causas de hipoventilação crónica não relacionada a distúrbios da função pulmonar são: a obesidade, doenças neuromusculares (distrofia muscular, miastenia gravis, polimielite, síndrome de Guillaim – Barré e quadriplegia) e as doenças da parede torácica (cifoescoliose, deformidades congénitas ou adquiridas do tórax).

3.6. Exames auxiliares e Diagnóstico

Em geral o diagnóstico das DPIs é muito difícil ao nível do TMG, porém, este deve suspeitar e referir sempre que tiver um paciente com quadro clínico sugestivo.

O conhecimento dos antecedentes como história de tabagismo, exposição ambiental e ocupacional, e a infecção pelo HIV também apoiam no apuramento do diagnóstico.

Em pacientes com DIP os pulmões podem ter diferentes aspectos dependendo da causa da fibrose:

- Aspecto de vidro despolido, com transparência reduzida sobretudo nas bases
- Opacidade nodulares finas difusas
- Aspecto com reticulo-nodular
- Aspecto de favo de mel



Imagem cortesia do Dr. Christian Ramers

Figura 2: Pneumonia intersticial linfocitária.

3.7. Conduta

Perante suspeita de DPIs, o TMG deve estabilizar o paciente, dependendo da sintomatologia apresentada, tratar eventuais infecções bacterianas sobrepostas e referi-lo para estudo mais avançado e determinação da conduta.

3.8. Doenças Pulmonares Ocupacionais e Ambientais

3.8.1. Definição

As doenças ocupacionais e ambientais fazem parte da família das doenças pulmonares restritivas, intersticiais, e resultam da inalação de partículas orgânicas (como o algodão) ou inorgânicas (sílica, asbesto, carvão são as mais frequentes), presentes no meio de trabalho, ou no ar ambiental.

As doenças intersticiais causadas por partículas inorgânicas são definidas pneumoconiose.

O paciente pode ter exposição a gás (com oxigénio de alta concentração 40-60%), a radiações (exposição por radioterapia) a medicamentos (metrotexato, AINE, bleomicina, hidroclotiazida, amiodarona) que atingem o pulmão por via hemática (não por inalação).

3.8.2. Pneumoconiose por Inalação de Carvão

Esta doença é também denominada antracose ou pneumoconiose do trabalhador de carvão, por acometer geralmente mineiros, devido à exposição prolongada ao pó de carvão.

É classificada em antracose simples ou sem sintomatologia e antracose complicada caracterizada por fibrose pulmonar difusa.

É uma doença comum no sul do País, e afecta geralmente os indivíduos do sexo masculino que trabalham ou trabalharam nas minas da África do sul. Actualmente prevê-se que o perfil epidemiológico desta doença venha a mudar, passando a incidir também na zona Centro, devido à abertura das minas de carvão em Tete.

Para o desenvolvimento da doença, é necessário que o paciente tenha muito tempo de exposição ao pó de carvão (cerca de 15 a 20 anos), e as manifestações clínicas e/ou radiológicas da doença podem aparecer anos mais tarde, mesmo nos indivíduos que já não estão a trabalhar na mina.

A doença é mais severa se houver coexistência com tabagismo.



Fonte: Universidade de Virginia Commonwealth

Figura 3: Antracose pulmonar.

BLOCO 4: PLANO DE SEGUIMENTO DE PACIENTE COM DPOC E DPIs

O plano de seguimento de um paciente com DPOC ou DPIs deve incluir os seguintes pontos:

- Avaliação do exame físico a cada consulta;
- Avaliação da resposta e controle da adesão à terapia farmacológica, incluindo os efeitos colaterais;
- Identificação dos meios auxiliares de seguimento;
- Identificação dos critérios de referência/transferência;
- Apoio psicossocial e educação do paciente sobre a autogestão da condição crónica e mudança do estilo de vida.

4.1. Exame Físico

O exame físico deve pesquisar as seguintes características:

- O semblante de pacientes com doenças pulmonares obstrutivas e restritivas.
- Em fase avançada, ao sentar-se, inclina-se para frente e tenta apoiar-se como forma de tentar facilitar o funcionamento dos músculos acessórios.
- Há irregularidade/ falta de coordenação do movimento dos músculos respiratórios parecendo que o paciente expira enquanto está a inspirar.
- As veias do pescoço podem estar dilatadas e se acompanhadas de pulso paradoxal pode ser diagnóstico de insuficiência cardíaca direita em consequência de cor pulmonale.
- O paciente com enfisema em geral é magro devido as refeições do mesmo que são parciais uma vez que quando são abundantes lhe provocam desconforto.

- Na auscultação dos pulmões há presença de roncos ou broncoespasmo em pacientes com DPOC.

4.2. Avaliação da Resposta e Controle da Adesão à Terapia Farmacológica - Incluindo os Efeitos Colaterais

O sucesso da terapia e controle da adesão podem ser avaliados de acordo com os seguintes critérios:

- Necessidade e frequência de uso de broncodilatador inalatório para as DPOC; quanto mais frequente é o uso, menos controlada é a doença;
- Necessidade, dosagem e frequência do uso de anti-inflamatórios corticoesteróides em caso de DIP: a dosagem alta e uso frequente e prolongada do corticoesteróides indicam que a doença não está bem controlada.
- Avaliação do grau de dispneia para esforços: em caso de sucesso da terapia a dispneia vai diminuindo.
- Avaliação da capacidade de dormir sem despertar por dispneia.
- Avaliação da necessidade de oxigénio e ventilação mecânica em casos avançados.

Por serem doenças progressivas e crónicas em que os pacientes são submetidos a doses elevadas ou a tratamentos prolongados (mais de um mês), os medicamentos usados (corticosteróides e ß agonistas) podem levar a efeitos secundários graves que incluem:

- Distúrbios hidroelectrolíticos com retenção hidro-salina, hipocaliemia e precipitação para insuficiência cardíaca.
- Susceptibilidade aumentada às infecções sobretudo candidíase, doenças virais como herpes simples.
- Alterações do comportamento com ansiedade, irritabilidade, insónias, euforia e sinais neurológicos (tremor fino, cefaleias e palpitações).
- Alterações dermatológicas como acne, equimoses e petéquias.
- Distúrbios oftalmológicos (cataratas).

O clínico deve conhecer os possíveis efeitos secundários, identificá-los activa e regularmente e ajustar a dosagem e frequência de administração.

4.3. Identificação dos Meios Auxiliares de Seguimento

Os dados da anamnese e do exame físico são informações importantes para a suspeita do diagnóstico, e sempre que possível devem ser auxiliados com os seguintes exames auxiliares:

- Espirometria, para a avaliação da função pulmonar, evolução e resposta ao tratamento.
- Raio x de tórax (ântero-posterior e látero-lateral):
- A oximetria de pulso deve ser realizada sempre que possível: é usado para medir a saturação de O_2, ou seja, a quantidade de oxigénio que está sendo transportada pelos glóbulos vermelhos que indica indirectamente a eficácia da troca gasosa entre o pulmão e o sangue.

4.4. Identificação dos Critérios de Referência/Transferência

A DPOC e as DPIs são entidades crónicas, na maioria das vezes de carácter progressivo, que necessitam de seguimento regular, pois somente desta forma é possível avaliar a resposta ao tratamento, evolução e prevenir as complicações. O TMG deve conhecer os critérios de referência destes pacientes, e proceder com o internamento ou transferência sempre que os identificar. São os seguintes:

- Agravamento das manifestações respiratórias (surgimento de novos sintomas ou agravamento dos sintomas preexistentes).
- Surgimento de manifestações cardiovasculares novas ou mais graves (cor pulmonale).
- Infecções respiratórias mais frequentes e mais graves.
- Ausência de resposta ao tratamento de manutenção.
- Necessidade de procedimentos invasivos.

4.5. Apoio Psicossocial e Educação do Paciente sobre a Autogestão da Condição Crónica e Mudanças do Estilo de Vida

O apoio psicossocial e a educação do paciente tem sido um desafio para os profissionais de saúde pois a maior parte das vezes não é dada a devida importância a estes passos no seguimento do paciente.

A DPOC e DIP, sendo doenças crónicas, manifestam -se com limitações, diminuição da auto-estima associada à incapacidade de desempenhar suas actividades normais.

Devem ser feitas consultas de seguimento agendadas obedecendo um programa multidisciplinar.

É nestas consultas onde o paciente é educado sobre a doença, sua evolução, falando dos hábitos de vida desencadeantes e das mudanças de hábitos que podem melhorar a sintomatologia, fornecendo suporte psicológico e nutricional.

De um modo geral intervenções psicossociais bem-sucedidas promovem a qualidade de vida.

Para conseguir bons resultados, os clínicos e outros membros da equipa de saúde devem dar apoio prestando atenção pela escuta atenta e reaconselhando nas consultas seguintes sobre:

- A toma e as doses dos medicamentos
- Hábitos que promovam melhoria das manifestações clínicas

Mudanças de estilo de vida:

- Restrição de tabaco para retardar a progressão da doença e evitar sobreinfecções ou crises respiratórias;
- Evitar locais muito poluídos para evitar crise respiratórias;
- Reduzir, evitar contacto com pessoas que estejam infectadas com infecções respiratórias;
- Evitar mudanças radicais de ambiente e exposição a baixas temperaturas sem a devida protecção;
- Dieta equilibrada rica em vegetais, frutas, cereais, gordura vegetal (evitar manteiga);
- Exercício físico moderado para manutenção do peso corporal e melhoria da capacidade pulmonar.

4.6. Promoção da Saúde Ocupacional

As doenças ocupacionais respiratórias são DPIs que limitam a produtividade e a qualidade de vida dos indivíduos expostos (trabalhadores). Estas são decorrentes da exposição do trabalhador a poluentes ambientais no local de trabalho, e o risco de desenvolvê-las depende da actividade que se desenvolve, do tempo e volume de exposição.

O plano de saúde ocupacional deve ser elaborado e executado nos respectivos locais de trabalho. Regra geral, este plano deve incluir avaliações periódicas do trabalhador e das condições ambientais. O trabalhador deve conhecer os riscos a que está exposto, e receber educação sanitária sobre os procedimentos a ter em caso de suspeita.

O plano deve ser adequado à natureza do trabalho. Por exemplo, nas minas, para prevenção de doenças pulmonares crónicas realiza-se a humidificação e ventilação no seu interior, que diminuem a quantidade de poeira no ar que é reconhecida como causa de doenças pulmonares e que origina tosse e dispneia.

Em relação a instituições em que exista exposição a minerais é importante fazer o plano e controlo periódico da saúde do trabalhador em consultas clínicas (*Check up*).

Os trabalhadores das áreas expostas devem aprender a identificar os sinais do próprio corpo para perceberem o início de qualquer desconforto.

BLOCO 5: PONTOS-CHAVE

5.1. Doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) é uma doença crónica, que afecta os pulmões, caracterizada pelo desenvolvimento progressivo e parcialmente reversível de obstrução ao fluxo aéreo.

5.2. As principais formas de apresentação da DPOC são a bronquite crónica e o enfisema pulmonar.

5.3. As doenças pulmonares restritivas ou intersticiais incluem um grupo heterogéneo de condições que afectam o interstício e/ou o lúmen alveolar, com etiologia conhecida ou desconhecida.

5.4. As doenças obstrutivas são caracterizadas por alteração do fluxo do ar nas vias respiratórias e as doenças restritivas são caracterizadas por fluxo aéreo normal mas redução do volume pulmonar.

5.5. A apresentação e história natural das condições é muito variável, mas em geral, todas partilham sinais, sintomas e alterações radiológicas similares.

5.6. As doenças ocupacionais e ambientais resultam de poeiras inaladas e retidas que induzem inflamação, destruição e fibrose causando doenças restritivas. No nosso meio, a pneumoconiose do trabalhador de carvão é a mais prevalente, e afecta os mineiros.

5.7. Os pacientes com doenças pulmonares crónicas como DPOC e DPIs devem ter um plano de seguimento rigoroso para permitir seguimento adequado do paciente, avaliação da resposta ao tratamento e prevenção das complicações. Através da alteração do estilo de vida de pacientes com DPOC, é possível reduzir o risco de complicações e melhorar a evolução da doença. Neste caso, a principal atitude é a interrupção do hábito de fumar.

5.8. O plano de saúde ocupacional deve ser elaborado e executado nos respectivos locais de trabalho e deve incluir avaliações periódicas do trabalhador e das condições ambientais. O trabalhador deve conhecer os riscos a que está exposto, e receber educação sanitária sobre o que fazer em caso de suspeita da doença.

Disciplina	Aparelho Respiratório	**Aula**	17
Tópico	Clínica Médica	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Emergências Respiratórias	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

Até ao fim da aula os alunos devem ser capazes de:

1. Identificar as situações respiratórias de emergência:
   a. Pneumotórax
   b. Insuficiência respiratória aguda e suas diferentes causas
   c. Afogamento e Quase-Afogamento
   d. Intoxicação de monóxido de carbono
2. Descrever os sintomas e sinais que podem ser associados com cada emergência respiratória.
3. Explicar os cuidados e tratamento imediatos (estabilização) de um paciente com uma emergência respiratória.
4. Descrever o procedimento correcto para referir um paciente que apresenta uma emergência respiratória.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Métodos de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Emergências Respiratórias		
3	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo)

- Toledo, Manual de Protocolos e Actuação em Urgências, 3ª edição, 2010
- Oxford handbook of clinical medicine
- Harrison, Manual de Medicina, 15ª edição
- http://www.merckmanuals.com

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA

1.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem

1.2. Apresentação da estrutura da aula

1.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos

BLOCO 2: EMERGÊNCIAS RESPIRATÓRIAS

As **emergências respiratórias** são as afecções do aparelho respiratório, que requerem uma intervenção rápida e correcta, pois quando tal não acontece, estas colocam em risco a vida humana.

Para uma abordagem eficaz em casos de emergência respiratória, o TMG deve ser capaz de identificar os sinais de perigo respiratórios, avaliar o nível de gravidade do quadro apresentado, e mediante isso determinar prontamente a conduta.

Nesta aula, iremos abordar patologias maioritariamente já descritas, pelo que alguns aspectos serão abordados de forma superficial. A descrição apresentada enfoca nas principais urgências respiratórias, de forma que o TMG saiba como diagnosticá-las, tratá-las ou estabilizá-las e conheça os critérios de referência.

Ao manejar estes pacientes, lembre-se sempre dos seguintes aspectos:

- Faça uma anamnese (se possível) e exame físico rápidos para fazer o diagnóstico inicial e determinar o nível de gravidade
- Começe sempre com o tratamento antes das investigações
- Para a abordagem destes pacientes você deve ter uma equipa e, se tiver na sua unidade sanitária um clínico mais experiente, peça ajuda
- Após estabilizar o paciente avalie mediante a resposta clínica e a disponibilidade de recursos humanos e materiais na sua US, a necessidade de tranferência

A crise asmática já foi abordada na aula sobre a asma (aula 9). O edema agudo do pulmão e embolia pulmonar, já foram abordadas na disciplina de aparelho cardiovascular. Aqui iremos abordar as seguintes emergências respiratórias: pneumotórax, afogamento, intoxicação por monóxido de carbono e insuficiência respiratória aguda.

2.1 Pneumotórax (PNTX)

2.1.1 Definição: consiste na presença de ar na cavidade pleural.
O **pneumotórax sob tensão** é uma condição grave, que coloca em risco a vida do paciente se não for rapidamente controlado. Neste, forma-se um sistema que actua como uma válvula unidireccional na comunicação entre a cavidade pleural e as vias aéreas, de tal forma que o ar entra na cavidade pleural a cada inspiração e não sai durante a expiração, insuflando progressivamente o espaço pleural, levando à compressão do mediastino e desvio do mesmo para o lado oposto.
Se não for tomada nenhuma medida para remover o ar, evolui para paragem cardiorrespiratória e morte em pouco tempo.

2.1.2 Causas

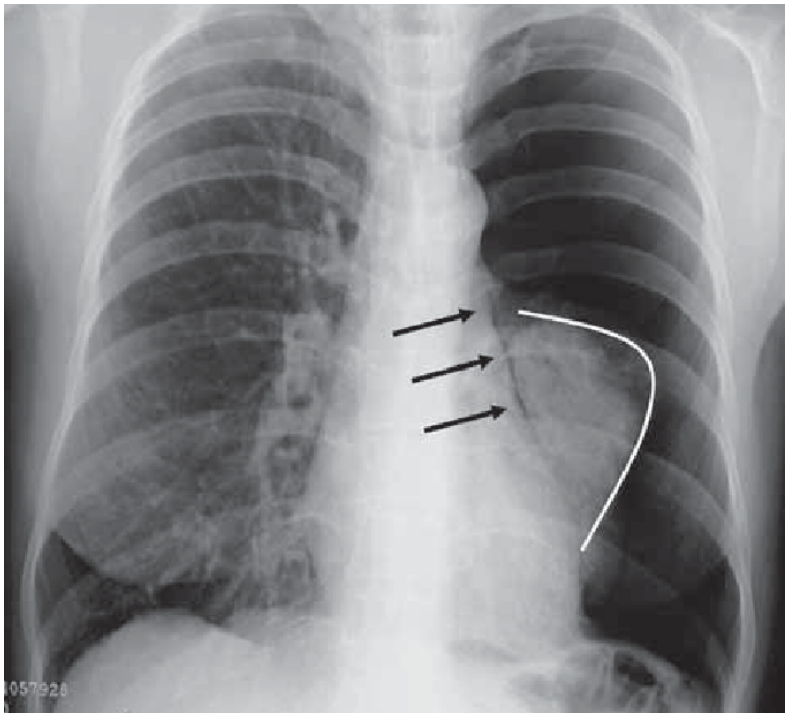
- Espontâneo: ruptura de bolha subpleural (*blebs*)
- Secundário: por patologias pulmonares (asma, DPOC, pneumonias, neoplasias), traumatismo torácico, iatrogénica (durante uma toracocentese, punção hepática, ou outras medidas invasivas)

2.1.3 Quadro clínico

- Aparecimento súbito de dispneia e dor torácica pleurítica, geralmente unilateral
- Diminuição da expansibilidade torácica, abaulamento do hemitórax (PNTX unilateral), hipersonoridade à percussão, diminuição ou abolição do murmúrio vesicular do lado afectado à auscultação
- No PNTX sob tensão, o quadro clínico é mais grave, com dispneia marcada, ansiedade, cianose, taquicardia, hipotensão, PVJ aumentada com distensão venosa jugular, e os achados físicos do tórax descritos anteriormente.

O diagnóstico é suspeitado pela clínica e confirmado radiologicamente, porém, não espere pelo Rx num PNTX sob tensão – faça a descompressão imediatamente.

O Rx do tórax mostra uma zona de hipertransparência localizada entre o parênquima pulmonar e a parede torácica, diferenciada do parênquima pulmonar por ser mais escura (hipertransparente) e por não ter o trajecto da árvore brônquica (broncograma aéreo). No pneumotórax sob tensão, há desvio do mediastino para o lado oposto, mais facilmente visível pelo deslocamento da traqueia e da sombra/opacidade cardíaca.



Fonte: Toledo, Manual de Protocolos e Actuação em Urgências, 3ª edição, 2010, pág. 396

Figura 1: PNTX à esquerda – a linha curva branca limita o pulmão colapsado.

2.1.4 Conduta

- Coloque o paciente confortável, ao mesmo tempo que o tranquiliza.
- Administre **oxigénio:** 2 a 4 litros/min.
- Prossiga com a **descompressão do pneumotórax** antes mesmo das investigações (veja descrição da técnica abaixo).
- **Depois de estabilizar o paciente,** redução da ansiedade, dor torácica e da dispneia, normalização dos sinais vitais**, transfira o paciente para colocação de dreno torácico.**

Técnica de descompressão do Pneumotórax sob tensão

- Coloque o paciente na posição semi-sentada, ao mesmo tempo que o tranquiliza.
- Administre oxigénio 2 a 4 l/min.
- Identifique o 2º (ou 3º) espaço intercostal do hemitórax afectado;
- Faça a devida assepsia do local a ser puncionado e das áreas vizinhas. Identifique o bordo superior da costela inferior do espaço intercostal seleccionado (Porque os vasos intercostais estão localizados sobre a aresta inferior da costela) e marque o seu ponto de cruzamento com a linha hemi-clavicular
- Insira nesse ponto, um cateter de grosso calibre (número 16 a 18G) ou agulha grossa (14 ou 16 G), conectado a um dedo de luva, com extremidade distal aberta (vide abaixo técnica de preparação do dedo de luva).
- Durante a expiração o dedo de luva se encherá de ar proveniente da cavidade pleural, e durante a inspiração o ar não entrará devido ao seu colapso.

Nota: *se não tiver agulha ou cateter de grosso calibre, use qualquer agulha ou cateter que tiver. Se por alguma razão (trauma, infecção) não for possível puncionar o 2º espaço intercostal, seleccione o local seguro mais próximo e puncione.*

Técnica de preparação do dedo de luva

- Pegue numa luva de exame e corte a base de um dedo de luva;
- Corte a extremidade distal do dedo de luva em ‘’**V**’’
- Conecte firmemente (sem permitir passagem de ar) a extremidade proximal (base) do dedo de luva cortado, com a base (ponto de conexão com a seringa) da agulha ou cateter que será inserido, usando um fio de sutura ou outro material alternativo (ex: fio de nastro).



Figura 2: Local de aspiração do pneumotórax.

Fonte:academic.amc.edu

2.2 Afogamento e Quase-Afogamento

2.2.1 Definições: afogamento é a morte de uma pessoa por falta de ar, ocasionado pela submersão em água ou outro líquido. No quase-afogamento ou semi-afogamento a pessoa pode ser reanimada e sobreviver.

2.2.2 Classificação

- Morte súbita – situação de paragem cardíaca súbita à imersão em água fria; provável relação com o reflexo vasovagal
- Afogamento sem aspiração de líquido (cerca de 20%) – se produz por um laringoespasmo, com encerramento da glote durante a tentativa de respirar debaixo da água.
- Afogamento com aspiração de líquido (cerca de 80%) – se produz pela entrada de líquido nas vias aéreas
    - Mais frequente por água doce (hipotónica) e produz hipervolémia, hemodiluição, hemólise e hiperkalémia
    - Água salgada produz hipovolémia e hemoconcentração
- Afogamento secundário – surgimento de um síndrome de distress respiratório que ocorre entre 15 minutos e 72 horas após a imersão.

2.2.3 Conduta

- Retirar a vítima da água o mais rapidamente possível e estabilizar a cabeça e pescoço se houver suspeita de traumatismo
- Fazer a avaliação primária " ABC"
- Administre oxigénio a 100% com fluxo de 2 a 4 l/minutos
- Avalie o nível de consciência e decida sobre a necessidade de entubar o paciente. Se nível de consciência abaixo de 8/15 na escala de coma de Glasgow, entube-o se for possível
- Monitorize os sinais vitais
- Monitorize os sinais apresentados pelo paciente, com maior enfoque para os sinais respiratórios e cardíacos
- Se estiver presente hipotensão, é importante o reestabelecimento da volemia e da tensão, utilizando expansores do volume circulante efectivo (soro fisiológico, lactato de Ringer, soluções coloidais)
- Tratamento da hipotermia: secagem do corpo da vítima, uso de vestes secas, cobertores, aquecedores
- Tratamento com salbutamol nebulizável (5 mg/ml) com nebulizador: diluir 0,5-1ml de salbutamol com 3-4 ml de soro fisiológico em caso de sibilos ou no afogamento em água doce (para reduzir a hiperkalémia)
- Controle se há sinais de traumatismo no aparelho musculoesquelético, lesões da pele, outros órgãos
- Administre antibióticos profilácticos nos casos de afogamento em águas muito contaminadas, como por exemplo água de esgotos
- É necessário referir ao nível superior para o controle e manejo do possível edema cerebral, função do coração e balanço hidroelectrolítico

2.3 Intoxicação por Monóxido de Carbono (CO)

2.3.1 Definição: a intoxicação por monóxido de carbono é uma condição grave, com grande potencial letal, que resulta da inalação do monóxido de carbono. Esta ocorre geralmente em ambientes fechados, com pouco oxigénio, como habitações, garagens ou cozinhas de estabelecimentos hoteleiros e a sua gravidade depende do tempo e volume de exposição.

2.3.2 Fontes de CO

- Candeeiros a base de petróleo
- Candeeiros domésticos a base de petróleo e algodão ou trapos (vulgarmente chamados de 'xiphefo')
- Fogões a lenha, carvão ou gás
- Aquecedores portáteis
- Esquentadores de água a gás
- Lareiras à carvão
- Motores de automóveis

2.3.3 Quadro clínico

O quadro clínico da intoxicação crónica é inespecífico, e manifesta-se por sintomas como náuseas, vómitos, cefaleias e cansaço até a perda de consciência e coma.

Na intoxicação aguda, surgem para além destes sintomas outros como:

- Fraqueza muscular
- Distúrbios visuais
- Vertigens
- Confusão mental
- Agitação psicomotora
- Convulsões
- Dispneia
- Insuficiência respiratória
- Coma e morte

É frequente o surgimento dos sintomas em um grupo de pessoas provenientes do mesmo local (mesma casa, sala de reunião ou festa, oficina de carros), pois as pessoas não se apercebem da presença de gás no ar.

O exame físico pode ser muito enganador e não despertar a suspeita de um clínico inexperiente pois ao contrário da hipoxemia, em que se verifica cianose, nesta condição, a coloração das mucosas é rosada ou pálida.

2.3.4 Conduta

- Eliminação ou afastamento da fonte de exposição
- Administre oxigénio a 100% com fluxo de 2 a 4 l/min
- Refira o paciente ainda em tratamento com oxigénio, para beneficiar de cuidados mais especializados

2.4 Insuficiência Respiratória Aguda

2.4.1 Definições: denomina-se Insuficiência Respiratória quando a PaO_2 (pressão arterial de oxigénio) é menor de 60 mmHg. A insuficiência respiratória aguda é aquela que se instala em um curto período de tempo.

2.4.2 Causas

A insuficiência respiratória pode ser causada por uma série de patologias respiratórias que afectem negativamente a capacidade funcional do pulmão. Também pode ser causada por patologias sistémicas ou de outros órgãos, como o coração, que cursem com afecção pulmonar.

Abaixo estão listadas as mais comuns:

- Obstrução da árvore brônquica e bronquiolar: asma severa, DPOC, corpos estranhos, tumores, estenose pós cirúrgica;
- Afecções do interstício pulmonar: pneumopatias restritivas como a pneumoconiose por carvão;
- Afecções da cavidade pleural: pneumotórax, derrames pleurais serosos, hemotórax, neoplasias pleurais;
- Afecções pulmonares parenquimatosas: infecções (pneumonia, tuberculose, abcesso pulmonar), neoplasias, traumatismo, edema pulmonar;
- Afecções osteomusculares que afectem a função pulmonar: traumatismo torácico, cifoescoliose, paralisia dos músculos respiratórios;
- Condições sistémicas: anafilaxia, insuficiência cardíaca congestiva avançada.

2.4.3 Quadro clínico

O quadro clínico é variável, e depende da patologia de base (asma, Pneumonia, DPOC, PNTX, quase-afogamento, intoxicação por CO, entre outras referidas como causas).

O clínico deve investigar acerca de sinais e sintomas que o levem ao diagnóstico da doença de base. Na maior parte das vezes, a história clínica é bastante reveladora, indicando sinais e sintomas de toxicidade sistémica (febre e outros), de doença brônquica (expectoração, dispneia, sibilos, roncos), de doença pleuropulmonar (tosse, expectoração, dor torácica, hemoptises, dispneia), ou outros como sinais e sintomas de patologia cardiovascular ou sistémica.

2.4.4 Conduta

Para o manejo de pacientes com insuficiência respiratória aguda, siga os seguintes passos:

- Faça a avaliação primaria “ABC”
- Administre oxigénio 2 a 4 l/min
- Trate o paciente de acordo com a patologia de base (exemplo: crise asmática, edema do pulmão, PNTX, entre outras).
- Reavalie o paciente após a medicação, e se já estiver estabilizado, transfira-o para beneficiar de estudos e cuidados mais avançados.

BLOCO 3: PONTOS-CHAVE

3.1. O pneumotórax sob tensão é uma emergência e pode levar ao colapso cardiorrespiratório em pouco tempo. Perante suspeita clínica, prossiga com as medidas de descompressão do pneumotórax, antes mesmo de começar com as investigações, e depois referir o paciente ao nível superior

3.2. O afogamento é a morte que resulta da asfixia por imersão ou submersão em qualquer meio líquido, enquanto quase-afogamento a pessoa é reanimada e sobrevive.

3.3. No afogamento/quase-afogamento com aspiração de líquido (o mais frequente), a hipervolémia, hemodiluição, hemólise e hipercaliemia são achados na imersão em água doce, enquanto a hipovolémia e hemoconcentração são achados na imersão em água salgada.

3.4. A intoxicação por monóxido de carbono é uma condição grave, com potencial letal, que resulta da inalação do monóxido de carbono produzido por aparelhos mal instalados, mal utilizados ou muito degradados que queimem mal o combustível e em ambientes fechados como habitações ou garagens. A sua gravidade depende do tempo e volume de exposição.

3.5. A insuficiência respiratória é estabelecida quando há perturbação da função pulmonar de tal forma que as concentrações de oxigénio arterial diminuem (PaO_2< 60 mmHg), sendo originada por patologias pulmonares ou sistémicas.