Currículo do Curso de Técnicos de Medicina Geral

1º. Semestre
Disciplina de Enfermagem
Disciplina de Meios Auxiliares de Diagnóstico



Ministério da Saúde de Moçambique

2012

Introdução

Com o presente currículo pretende-se formar técnicos de nível médio, da carreira profissional de medicina, designados por Técnicos de Medicina Geral (TMG).

O TMG é um profissional de saúde com formação relevante na área clínica com afectação a nível primário e secundário.

As actividades principais do TMG consistem na prestação de cuidados de saúde a pacientes em ambulatório e em regime de internamento. Essas actividades são desempenhadas de forma integrada, em unidades sanitárias onde operam outros profissionais de nível básico, médio e superior em particular Enfermeiras de Saúde Materno Infantil (ESMI), Enfermeiros gerais, Agentes de Medicina Geral, Agentes e Técnicos de Laboratório e de Farmácia, Agentes e Técnicos de Medicina Preventiva e de Saneamento do Meio e Médicos.

O TMG, segundo as necessidades e disponibilidade em recursos humanos, assume o mais elevado cargo de gestão e administração da unidade sanitária, sendo por isso indispensável que ele possua não apenas competências sólidas na área clínica e preventiva, mas também competências de gestão e administração de uma unidade sanitária no seu todo. Existem unidades sanitárias onde o TMG é o clínico mais diferenciado e é ao mesmo tempo o gestor da unidade sanitária.

Onde existe pessoal mais diferenciado, como é o caso do médico, o TMG é tutorado e supervisionado na sua actividade clínica por este.

O presente pacote de ensino destina-se a fornecer o conteúdo necessário para que o futuro TMG possa adquirir as competências básicas para prestar cuidados de saúde primários e secundários de qualidade ao paciente.

Breve Descrição do Projecto

O Programa de Formação inicial de TMG é fruto da colaboração do I-TECH (International Training and Education Center for Health) que é parte do Departamento de Saúde Global da Universidade de Washington, filiada com a Universidade da Califórnia em São Francisco, com o MISAU (Ministério de Saúde de Moçambique), para melhorar as capacidades clínicas dos 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.

A formação inicial dos TMG com recurso ao currículo revisto, baseado em competências, consiste em 5 semestres de formação clínica, compostos por 36 disciplinas, leccionadas de forma linear e modular, com actividades na sala de aulas, laboratório humanístico e multidisciplinar e estágio clínico. Para garantir a implementação do currículo revisto de forma eficaz, são realizadas capacitações dos docentes para a introdução de cada semestre do currículo (em metodologias de ensino e de avaliação dos alunos, bem como explicação exaustiva sobre a composição do material) e capacitação de docentes, tutores e supervisores do curso, na organização e seguimento dos alunos nos estágios. Estas capacitações são complementadas com visitas de monitoria e apoio técnico e pedagógico aos docentes e gestores das instituições de formação implementadoras.

Sobre o I-TECH Mozambique

O I-TECH iniciou as suas actividades em Moçambique em Dezembro de 2005, a convite do Programa Global de Combate à SIDA dos Centros de Controlo e Prevenção de Doenças (CDC-GAP). Após uma avaliação preliminar e uma série de visitas de assistência técnica, o I-TECH abriu um escritório em Fevereiro de 2007, que começou como uma pequena organização mas que tem vindo a expandir-se ao longo do tempo. O objectivo do I-TECH Moçambique é prestar assistência ao Ministério da Saúde (MISAU) na capacitação dos profissionais de saúde a fim de enfrentar a escassez de profissionais capazes de fazer o diagnóstico e tratamento adequado às pessoas infectadas pelo HIV. Este esforço visa promover a formação e a tutoria dos profissionais de saúde, especialmente os TMG para que possam fornecer cuidados e tratamento de HIV/SIDA de qualidade.

Agradecimentos

Este currículo enquadra-se no plano do Ministério da Saúde, de revisão do currículo de formação inicial de 30 meses destinado aos Técnicos de Medicina Geral (TMG), para o currículo baseado em competências, com o intuito de transmitir a estes profissionais, conhecimentos, competências e prática necessárias para fornecer cuidados de saúde de qualidade em conformidade com o perfil profissional para o TMG estabelecido pelo MISAU.

Este material é produto de uma extensa colaboração entre diversas instituições que operam na área de saúde em Moçambique e por isso gostaríamos de manifestar o nosso mais profundo agradecimento às instituições que de uma ou de outra forma desempenharam um papel na elaboração e edição do mesmo, destacando a Direcção Nacional de Assistência Médica do Ministério da Saúde, aos directores, docentes, supervisores e tutores de estágio das IdFs.

Este material de ensino foi desenvolvido, 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 Ministério da Saúde agradece o apoio técnico e financeiro oferecido pelas entidades supracitadas

I-TECH
International
Training & Education
Center for Health

MOÇAMBICANOS E AMERICANOS
JUNTOS NA LUTA CONTRA O HIV/SIDA

Índice

Plano Analítico 2
Princípios Básicos de Enfermagem 7
Biossegurança 16
Determinação de Constantes Vitais 28
Sinais Vitais: Avaliação de Tensão arterial e respiração 37
Parâmetros Antropométricos 43
Avaliação e Tratamento da Dor 51
Administração Terapêutica: 62
Administração Terapêutica: 71
Administração Terapêutica: 83
Ensaio de Técnicas Aprendidas 91
Pensos 94
Ligaduras I 102
Ligaduras 114
Ligaduras - Ensaio 123
Cuidados de Higiene e Conforto de Pacientes Imobilizados e Inconscientes 127
Primeiros Socorros 136
Sistema Respiratório 147
Sistema cardiovascular 159
Ensaio de Técnicas de Primeiros Socorros 167
Hemorragias 170
Perda de Consciência e choque eléctrico 179
Feridas, Perfurações e Lacerações 185
Queimaduras 191
Envenenamentos ou Intoxicações 202
Plano Analítico 210
Introdução aos Meios Auxiliares de Diagnóstico 215
Importância dos Meios Auxiliares de Diagnóstico 220
Interacção do Laboratório com a Prática Clínica 226
Procedimentos 234
Procedimentos 243
Procedimentos 250
Procedimentos 261
Técnica de Testes 277
Meios Laboratoriais Básicos: Interpretação 285
Meios Laboratoriais Básicos: Interpretação 292
Meios Laboratoriais Básicos: Interpretação 300

Meios Laboratoriais Básicos: Interpretação 307
Meios Laboratoriais Básicos e Meios Laboratoriais Complementares: Interpretação 313
Meios Laboratoriais Complementares: Interpretação 318
Análises de Resultados 323
Raio X Básico 333
Raio X Básico 345
Diagnóstico por Imagem Avançado 358
Identificação e Leitura de Imagens Radiológicas 367

Disciplina de Primeiros Socorros e Enfermagem

Plano Analítico

NOME DA DISCIPLINA: **Primeiros Socorros e Enfermagem**

DURAÇÃO DISCIPLINA: **18 semanas**

NÚMERO DE HORAS POR SEMANA: **5**

NÚMERO TOTAL DE HORAS: **87 (inclui 10h de Discussão de Estágio)**

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 realizar as seguintes tarefas:

1. Organizar e utilizar os kits de Primeiros Socorros;
2. Identificar incidentes passíveis de perigar a sua própria vida e a dos outros;
3. Proteger-se a si e aos outros e tomar as necessárias medidas que preservem a vida, em caso de acidente e enquanto o socorro não chega;
4. Avaliar, dar assistência e transportar os pacientes em situação de emergência;
5. Facilitar a respiração, incluindo:
   a. Reconhecer asfixia/sufocação, identificar causas e tomar medidas para remover a causa e de suporte;
   b. Permeabilizar as vias respiratórias (incluindo remoção de corpos estranhos, manobras de tracção do queixo e de elevação da mandíbula);
   c. Permeabilizar as vias respiratórias (incluindo identificar a necessidade e executar a manobra de Heimlich com adultos, crianças e bebés);
   d. Executar respiração artificial com adultos, crianças e bebés;
   e. Reconhecer sinais de uma crise asmática e gerir correctamente. (incluindo colocar numa posição para facilitar respiração);
6. Proteger a vítima de traumas adicionais, medir o tempo da crise e tomar medidas de suporte no fim de uma crise convulsiva.
7. Avaliar, através do pulso carotídeo e femoral, a necessidade de uma massagem cardíaca;

8. Executar a técnica de massagem cardíaca, em conjunto com respiração artificial (RCP) para adultos (técnica de uma ou 2 pessoas);
9. Minimizar a perda de sangue/hemorragias;
10. Tomar medidas específicas para a hemorragia nasal e na palma da mão;
11. Suspeitar (sem qualquer equipamento) e aprovisionar primeiros socorros para o Enfarte do Miocárdio (EM).
12. Reconhecer o estado de choque e estabelecer medidas de suporte;
13. Fornecer os primeiros socorros para:
    a. Picadas de abelhas, vespas e escorpiões;
    b. Mordeduras de animais, incluindo cobras;
    c. Perfurações e lacerações por várias causas;
    d. Feridas por armas de fogo;
14. Distinguir queimaduras do 1º , 2º e 3º graus, e fornecer cuidados de socorros relevantes;
15. Reconhecer entorses, reduzir inflamação, tratar dores e imobilizar;
16. Reconhecer luxações e prestar primeiros socorros;
17. Identificar fracturas, tratar a dor, imobilizar e, no caso de fracturas expostas, proteger da infecção;
18. Em relação aos choques eléctricos, proteger a si próprio da corrente eléctrica, isolar a vítima da corrente, tratar o choque e administrar RCP (se for necessário);
19. Efectuar os primeiros socorros para envenenamento e intoxicação;
20. Identificar as indicações e contra-indicações de indução do vómito;
21. Identificar as indicações e contra-indicações na administração de líquidos para diluir o veneno;
22. Tomar medidas para o tratamento de intoxicação, através da pele, dos olhos ou por inalação;
23. Avaliar, registar e interpretar os sinais vitais nos adultos.
    a. Temperatura axilar, bucal e rectal;
    b. Respiração-FR;
    c. Pulso-FC;
    d. Tensão Arterial-TA;
24. Avaliar, registar as medidas antropométricas (peso e altura) e interpretar a sua relação em adultos.
25. Acalmar e orientar os pacientes e as suas famílias numa emergência;
26. Identificar as indicações para se efectuar uma ressuscitação em adultos;
27. Identificar a causa e a gravidade de hemorragias e tomar medidas para o controlo de hemorragia e do choque hipovolémico;
28. Executar pensos;
29. Executar os seguintes procedimentos de enfermagem no paciente com dor:
    a. Avaliar a dor (característica e intensidade);
    b. Administrar medicamentos de alívio à dor, em função da severidade (intensidade);
    c. Colocar pacientes na posição de conforto para o alívio à dor, de acordo com a patologia;
    d. Abordar a dor crónica em cuidados continuados;
30. Executar os seguintes procedimentos de enfermagem no paciente inconsciente:
    a. Tomar medidas para prevenir a obstrução das vias aéreas e infecção pulmonar;
    b. Limpar os olhos e a pele (dar banho a um paciente inconsciente);
    c. Prevenir escaras;
31. Administrar a terapêutica oral, rectal, tópica e parentérica (intravenosa, intra-dérmica, subcutânea, e intramuscular) em adultos, crianças e bebes;
32. Aplicar as normas e rotinas de biossegurança nos hospitais;
33. Executar pensos e ligaduras para contusões, ferimentos, escaras (úlceras de decúbito) e queimaduras do 1º, 2º e 3º graus, de acordo com a região e técnica apropriada;
34. Discutir com o paciente e/ou familiar os assuntos que os inquietem;

35. Orientar a reabilitação dos pacientes, com um programa individualizado para o seu bem-estar físico, psíquico e social;
36. Orientar os pacientes sobre os cuidados a ter com uma luxação/entorse e imobilizações com talas simples e gessadas.

DESCRIÇÃO DA DISCIPLINA:

A Disciplina de enfermagem e primeiros socorros, irá abordar duas áreas muito importantes no que concerne a preservação da vida do paciente. A primeira parte, irá enfocar concretamente nos fundamentos de enfermagem, e serão descritos procedimentos, rotinas e normas de enfermagem, utilizados no seguimento do paciente em tratamento, de forma a promover a recuperação do seu estado de saúde, garantindo conforto e prevenindo o surgimento de complicações ou de condições patológicas novas. A segunda parte, correspondente aos primeiros socorros, orienta o TMG, sobre a forma correcta de prestar assitência à feridos e acidentados antes de um atendimento especializado.

As duas componentes, visam dotar o TMG de competências e habilidades, para aplicar correctamente as técnicas de diagnóstico, e condutas básicas de suporte no paciente em tratamento (ambulatório e em regime de internamento) ou em situações de emergência.

Data/ Hora	Número da Aula	Tópicos e Conteúdo	Duração da Aula	Tipo da Aula
	1	**Princípios Básico de Enfermagem:** - Conceitos Gerais - O Processo de enfermagem	2h	Laboratório Humanístico
	2	**Enfermagem Médica:** - Biossegurança	3h	Laboratório Humanístico
	3	**Enfermagem Médica:** - Determinação de Constantes Vitais	2h	Laboratório Humanístico
	4	**Enfermagem Médica:** - Determinação de Constantes Vitais	3h	Laboratório Humanístico
	5	**Medidas Antropométricas:** - Parâmetros Antropométricos	2h	Laboratório Humanístico
	6	**Enfermagem Médica:** - Avaliação e Tratamento da Dor	2h	Laboratório Humanístico
	7	**Enfermagem Médica:** - Administração Terapêutica Entérica	2h	Laboratório Humanístico
	8	**Enfermagem Médica:** - Administração Tópica, Intradérmica, Subcutânea, Intra-muscular	4h	Laboratório Humanístico
		Avaliação prática	**4h**	

	9	**Enfermagem Médica:** - Administração terapêutica endovenosa	3h	Laboratório Humanístico
	10	**Ensaio de técnicas integradas**	3 h	Laboratório Humanístico
	11	**Enfermagem Médica:** -Pensos	4h	Laboratório Humanístico
	12	**Enfermagem Médica:** - Ligaduras	4h	Laboratório Humanístico
	13	Enfermagem Médica: **- Ligaduras**	3h	Laboratório Humanístico
	14	**Ensaio de pensos e ligaduras**	3h	Laboratório Humanístico
	15	**Enfermagem Médica:** - Cuidados de Higiene e Conforto de Pacientes Imobilizados e Inconscientes - Apoio Psicossocial	2h	Teórica
	16	**Primeiros Socorros:** - Introdução - Avaliação Geral do Cenário e da Vítima	3h	Laboratório Humanístico
		Avaliação prática	**4h**	
	17	**Primeiros Socorros:** - Sistema Respiratório	4h	Laboratório Humanístico
	18	**Primeiros Socorros:** - Sistema cardiovascular - RCP - Convulsões	2h	Laboratório Humanístico
	19	**Primeiros Socorros:** - Ensaio de Técnicas Integradas	3h	Laboratório Humanístico
	20	**Primeiros Socorros:** - Hemorragias	2h	Laboratório Humanístico
	21	**Primeiros Socorros:** - Estado de Choque e Perda de Consciência	2h	Teórica
	22	**Primeiros Socorros:** - Feridas, Perfurações e Lacerações	2h	Teórica
	23	**Primeiros Socorros:** - Queimaduras - Entorses, Luxações e Fracturas	3h	Laboratório Humanístico
	24	**Primeiros Socorros:** - Envenenamentos e Intoxicações - Reacções Alérgicas	2h	Teórica
	Avaliação prática		**4h**	

		Discussão de estágio	10h	
		Total	87h	

BIBLIOGRAFIA:

A. Texto principal da disciplina

B. Livros de Referência para a disciplina

- George JB. Teorias de enfermagem: os fundamentos à prática profissional. 4ª edição. Porto Alegre: Artmed editora; 2000.
- Geovanni T, Castro AVA. Enfermagem: manual de estágio. São Paulo: Corpus Editora; 2007.
- Wearingen PL, Howard CA. Atlas fotográfico de procedimentos de enfermagem. 3ª Edição. Porto Alegre: Artmed; 2001.
- BRUNNER, LS; SUDDARTH, DS. (2005). Tratado de Enfermagem médico-cirúrgica. 10ª ed. v.1. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Silva, M. T., Silva, S. R. L. P. T. (2008). Manual de Procedimentos para Estágio de Enfermagem. 2ª edição. Ed. Martinari. São Paulo.
- ARCHER, E. et al, (2005). Procedimentos e Protocolos. Editora Guanabara Koogan. RJ. Brasil.
- Potter,P.A e Perry, A.G. (2001). Fundamentos de Enfermagem. 5ª edição. Editora Guanabara-Koogan.
- SOUZA, E. F (1991). Novo Manual de Enfermagem: Procedimentos e Cuidados Básicos. 6ª Edição. Editora Cultura Médica Lda.
- Tietjen L, Bossemeyer D, Mclntosh N. Prevenção e controle de infecções: directrizes para unidades sanitárias com revursos limitados. Jhpiego-USAID: 2006.
- SORENSEN. L., BOLANDER, V.B. (1994). Enfermagem Fundamental. 3ª edição. Editora Lusodidacta. Lisboa
- MISAU. Guião básico de procedimentos de enfermagem. Departamento de Formação, Departamento de Enfermagem. Hospital Central de Maputo: 2008.
- MISAU. Manual de referência para a formação de atendentes. Departamento de Formação: 2010.
- Ministério da Saúde. (2008). Guião Básico de Procedimentos de Enfermagem. Moçambique: Departamento de Formação, Departamento de Enfermagem. Hospital Central de Maputo. Moçambique.
- Ministério da Saúde. (2003). Profissionalização de auxiliares de Enfermagem: Caderno do Aluno: Fundamentos de Enfermagem. 2a Edição Revista. 1a Reimpressão. Brasília.

C. Leituras para o docente aprofundar no tópico

D. Leituras adicionais para o aluno (se necessário)

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	1
Tópicos	Princípios Básicos de Enfermagem Enfermagem Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Conceitos Gerais O Processo de Enfermagem Biossegurança	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

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

Sobre conceitos gerais:

1. Explicar o conceito de cuidados de saúde;
2. Definir enfermagem

Sobre o processo de enfermagem:

1. Definir processo de enfermagem;
2. Listar e explicar as diferentes fases do processo de enfermagem:
   a. Identificação das necessidades do utente;
   b. Diagnóstico de enfermagem;
   c. Planificação dos cuidados necessários;
   d. Implementação dos cuidados planificados;
   e. Avaliação dos resultados obtidos.

Sobre a biossegurança:

1. Descrever as normas e rotinas de biossegurança nos hospitais:
   a. Técnicas básicas de protecção individual (uso de equipamentos de protecção individual, lavagem das mãos);
   b. Demonstração da técnica de lavagem das mãos

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Disciplina		10 min
2	Introdução à Aula		5 min
3	Conceitos Gerais e Processo de Enfermagem		15 min
4	Conceitos gerais de Biossegurança		15 min
5	Demonstração da Técnica pelo Docente		20 min

6	Prática da Técnica pelos Alunos		50
7	Pontos-chave		5

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

- Datashow
- Bacia
- Sabão, de preferência líquido
- Água limpa
- Toalha de papel; ou secador; ou toalha de tecido que seja de uso individual
- Álcool etílico ou isopropílico 60-90% glicerinado
- Anti-séptico: Clorexidina 2-4% (Hibiclens, Hibiscrub, Hibitane®); ou Clorexidina e Cetrimida 2-4% (Savlon®)

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

George JB. Teorias de enfermagem: os fundamentos à prática profissional. 4ª Edição. Porto Alegre: Artmed editora; 2000.

Geovanni T, Castro AVA. Enfermagem: manual de estágio. São Paulo: Corpus Editora; 2007.

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À DISCIPLINA 10 min

1.1. Apresentação do/s docente/s.
1.2. Apresentação dos alunos.
1.3. Apresentação do plano temático: tópicos, conteúdos e laboratórios.
1.4. Apresentação da estrutura do módulo com o correspondente cronograma e inter-relações com estágios e outras disciplinas teóricas.
1.5. Explicar o que se espera dos alunos para esta disciplina e os métodos de avaliação.

BLOCO 2: INTRODUÇÃO À AULA 5 min

2.1. Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem.
2.2. Apresentação da estrutura da aula.
2.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 3: CONCEITOS GERAIS E PROCESSO DE ENFERMAGEM 15 min

3.1. Conceito geral. Enfermagem é uma ciência que tem como objectivo cuidar do ser humano, individualmente, na família ou em comunidade de forma integrada**.**

3.2. Papel da Enfermagem

- A enfermagem tem um papel preponderante nos cuidados aos utentes porque, geralmente, os enfermeiros são na maioria das vezes os primeiros a observar alterações que podem colaborar no diagnóstico, tratamento ou na planificação de acções curativas ou preventivas dos utentes.
- O enfermeiro faz parte da equipa dos profissionais de saúde, assim como o técnico de medicina, o médico, o nutricionista, etc. E cada um destes profissionais desempenha um papel importante na prestação dos cuidados aos utentes quer nas consultas externas, no internamento ou enfermarias, ambulatório e domicílio.
- O enfermeiro se responsabiliza pela promoção, prevenção e pela recuperação da saúde do indivíduo dentro da comunidade.
- A Enfermagem está destinada a ir ao encontro das necessidades básicas do indivíduo tanto na saúde como na doença, dai que auxilia-o a alcançar e manter a saúde.

Com a evolução da ciência, a enfermagem passou a considerar o ser humano reconhecendo que a mente e o corpo não são separados, mas funcionam como um todo, ou seja, o que acontece numa parte do corpo ou na mente afecta o indivíduo como uma entidade completa.

3.3. Fases do Processo de Enfermagem

Os cuidados de Enfermagem baseiam-se em conhecimentos científicos e métodos que definem a sua implementação. Assim, a sistematização dos cuidados de enfermagem é uma forma planificada de prestar cuidados aos utentes que, gradualmente, vem sendo implantada em diversos serviços de saúde.

Os componentes ou etapas dessa sistematização variam de acordo com o método adoptado, sendo basicamente composta por levantamento de necessidades, diagnóstico de enfermagem, planificação dos cuidados e avaliação dos resultados.

O **Processo de Enfermagem** é a essência da prática de enfermagem, é o instrumento e a metodologia da profissão e como tal ajuda o enfermeiro a tomar decisões, a prever e avaliar as consequências.

As fases do processo de enfermagem são

- Identificação das necessidades do utente.
- Diagnóstico de enfermagem.
- Planificação dos cuidados.
- Implementação dos cuidados.
- Avaliação dos resultados obtidos

3.3.1. Identificação das necessidades do utente

Esta fase consiste em fazer o levantamento, análise sistemática e organizada de dados sobre o estado de saúde do utente com a finalidade de formular o diagnóstico de enfermagem, que pode ser um ou mais diagnósticos.

Nesta fase inicial é realizado o levantamento de dados, mediante a entrevista e exame físico ao utente.

O profissional de saúde deve ficar atento á queixa principal e direccionar o exame físico.

O levantamento incorrecto ou insuficiente das necessidades pode levar ao diagnóstico de enfermagem incorrecto, que pode resultar numa planificação, implementação e avaliação inapropriadas.

3.3.2. Diagnóstico de enfermagem

É um julgamento clínico acerca das respostas dos utentes aos problemas reais ou potenciais de saúde ou processos de vida.

Esta fase depende em grande medida da fase de identificação das necessidades porque ajuda a identificar problemas que podem ser detectados através dos sinais e sintomas encontrados nos utentes, que são fundamentais na formulação dos diagnósticos de enfermagem.

Os diagnósticos de enfermagem são a base para a selecção de intervenções de enfermagem, para que sejam alcançados os resultados pelos quais o enfermeiro é responsável.

Os diagnósticos de enfermagem são formulados após terem sido atingidas conclusões ou decisões baseadas na identificação de necessidades.

Após a identificação dos diagnósticos de enfermagem, estes, devem ser organizados segundo a ordem de prioridade. A priorização dos diagnósticos de enfermagem deve se basear no conhecimento científico que os enfermeiros têm sobre as necessidades e funções dos seres humanos, portanto a continuidade de prioridades de diagnósticos é desenvolvida com base na gravidade ou ameaça ao nível de saúde do utente.

3.3.3. Planificação dos cuidados necessários

Esta fase é constituída por 2 sub-fases, a primeira envolve o estabelecimento mútuo de metas e objectivos, o julgamento de prioridades e o desenvolvimento de métodos para a solução de problemas dos utentes.

A segunda está centrada na identificação de acções para cada diagnóstico de enfermagem e em cada diagnóstico são estabelecidas metas e objectivos realistas e possíveis de atingir. É nesta sub-fase que se elabora o plano de cuidados destinado a auxiliar a prestação de cuidados com qualidade aos utentes. Este plano serve também como meio para a resolução de problemas e para o alcance de metas estabelecidas de forma organizada. Ajuda igualmente a economizar o tempo e energia ao proporcionar os dados essenciais aos profissionais responsáveis pelos cuidados dos utentes.

3.3.4. Implementação dos cuidados planificados

Esta fase é considerada como a real prestação de cuidados de saúde aos utentes, pois é onde se põe em prática o plano de acção elaborado na fase de planificação de cuidados. Esta fase inicia quando o profissional considera várias acções alternativas e escolhe as mais adequadas para atingir as metas e os objectivos planificados e desta forma como as metas e os objectivos têm prioridades no plano, as acções também podem ter prioridades.

Esta fase fica completa quando as acções são finalizadas e os resultados são registados em relação a cada diagnóstico.

3.3.5. Avaliação dos resultados obtidos

Esta fase é a quinta e última do processo de enfermagem, contudo, apesar de ser a última o processo não termina porque pode ser necessária uma nova identificação de necessidades, que resultaria no início de outro processo de enfermagem.

Na etapa de avaliação verifica-se a resposta do utente em relação aos cuidados de enfermagem a ele prestados e as necessidades de modificar ou não o plano inicialmente proposto.

Nesta fase são colocadas as seguintes questões: foram alcançadas as metas e os objectivos? Houve mudança ou modificações? Se não houve modificação, questionar porquê não? Estas perguntas ajudarão ao profissional a identificar os problemas resolvidos e os que necessitam de uma nova investigação.

BLOCO 4. CONCEITOS BÁSICOS DE BIOSSEGURANÇA 15 min

4.1. Biossegurança

Biossegurança são medidas ou acções que contribuem para a segurança da vida, no dia-a-dia das pessoas.

Assim, as normas de biossegurança englobam todas as medidas que visam evitar riscos físicos (radiação ou temperatura), ergonómicos (posturais), químicos (substâncias tóxicas), biológicos (agentes infecciosos) e psicológicos, (como o stress).

Num ambiente hospitalar encontram-se exemplos de todos estes tipos de riscos ocupacionais para o trabalhador de saúde (p.ex: radiações, alguns medicamentos e outros).

A biossegurança engloba um conjunto de normas e procedimentos destinados a evitar a contaminação por agentes infecciosos como vírus, bactérias, fungos e parasitas do trabalhador de saúde e dos utentes num ambiente hospitalar.

4.2. Objectivo da Biossegurança

Prevenir a transmissão de infecções entre os utentes internados, infectados ou entre utentes e os trabalhadores de saúde.

4.3. Alguns Conceitos

- **Assepsia** é a combinação de esforços realizados para prevenir a entrada de microrganismos em qualquer área do corpo na qual possam causar infecção.
- **Anti–sepsia** processo pelo qual há redução do número de microrganismos na pele, membranas mucosas ou outros tecidos do corpo pela aplicação de um agente anti-microbiano.

- **Descontaminação é** o procedimento que torna os objectos inanimados mais seguros para o manuseio pelo pessoal antes da limpeza, ou seja, inactiva alguns vírus como do HIV, Hepatite B e C. Reduz mas não elimina todos microrganismos contaminantes.
- **Limpeza** consiste numa lavagem com detergente ou sabão, passar por água limpa e secar, remove fisicamente poeira, sujidade, sangue e outros fluidos corporais presentes em objectos inanimados.
- **Desinfecção a alto nível (DAN)** é o procedimento que elimina dos objectos inanimados, por fervura, vapor ou utilização de desinfectantes químicos todos microrganismos excepto alguns tipos de endósporas bacterianas.
- **Esterilização** é o procedimento que elimina dos objectos inanimados, por vapor de alta pressão (autoclave), calor seco, esterilizantes químicos ou radiação todos os microrganismos incluindo endósporas bacterianas.

4.4. Normas e Rotinas de Biossegurança nos Hospitais

As novas directrizes emitidas pelo CDC (Centro de controlo de doenças) consideram uma abordagem em dois níveis:

- **Precauções básicas**, que se aplicam a todos os utentes e doentes que recorrem às unidades sanitárias em que se devem considerar todas as pessoas doentes ou trabalhadores de saúde, como potencialmente infecciosas e susceptíveis às infecções;
- **Precauções baseadas nas vias de transmissão**, que se aplicam unicamente a doentes hospitalizados.

4.5. Técnicas básicas de protecção individual

- Higiene das Mãos
- Uso do Equipamento de Protecção Individual
    - Luvas de procedimentos
    - Luvas cirúrgicas
    - Luvas de limpeza
    - Máscara
    - Respirador (N95)
    - Óculos e protectores faciais
    - Barrete
    - Avental plástico
    - Sapatos fechados impermeáveis ou botas de borracha

4.6. Higiene das Mãos

A higiene das mãos é a principal medida de bloqueio da transmissão de germes, podendo ser realizada com água e sabão ou com álcool glicerinado sempre que as mãos não estiverem visivelmente sujas.

Este procedimento tem por objectivo prevenir infecções através da remoção da sujidade e resíduo e redução do número de microrganismos transitórios.

A lavagem comum das mãos deve ser feita sobretudo:

- Quando as mãos estiverem visivelmente sujas,

- Antes de examinar um utente,
- Antes de calçar luvas,
- Após o manuseio de instrumentos contaminados e outros itens,
- Após o contacto com membranas mucosas, sangue ou outros fluidos corporais,
- Depois de contacto com um doente,
- Após a remoção das luvas.

BLOCO 5: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE 20 min



Figura 1. Lavagem das mãos.

5.1. Fricção das mãos com álcool glicerinado

Procedimento:

- Aplicar 5 ml de álcool ao isopropílico 70-90% glicerinado para esfregar as mãos
- Esfregar vigorosamente a solução nas mãos (palmas e dorso das mãos, punhos, entre os dedos e sob as unhas até secar

Quando realizar:

- Nas mesmas condições listadas para a lavagem com água e sabão, excepto quando as mãos estiverem visivelmente sujas, com presença de sangue ou de outros fluidos. Nestes casos, o álcool glicerinado não deve ser utilizado e deve-se optar pela lavagem com água e sabão.

5.2. Fricção das mãos com anti-séptico

Procedimento:

- Aplicar 5 ml anti-séptico para esfregar as mãos
- Esfregar vigorosamente a solução nas mãos (palmas e dorso das mãos, punhos, entre os dedos e sob as unhas, deixando o produto em contacto com as mãos por um período de 30 segundos.

Quando realizar

- Antes de examinar ou tratar utentes susceptíveis (criança prematuras, idosos, fase avançada de SIDA e nos cuidados intensivos)
- Ao efectuar um procedimento invasivo (colocação de um dispositivo intravascular, por exemplo);
- Após contacto com utentes que necessitem de precaução de contacto (hepatite A ou E, varicela, cólera e outras)
- Antes de calçar luvas cirúrgicas

BLOCO 6: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS. 50 min

6.1. Após a demonstração de cada procedimento pelo docente, os estudantes deverão estar divididos em grupos de 6 a 8 no máximo e distribuídos em estações previamente preparadas para a técnica de lavagem da mãos.

6.2. Durante as práticas, o docente deverá circular pelos grupos, e observar em cada um deles, a realização da técnica **pelo menos 1 vez.** As restantes réplicas, deverão ser feitas sob observação dos alunos do grupo, com recurso aos passos acima indicados.

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

6.4. Caso uma técnica não esteja clara ou hajam dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente

6.5. Todos os alunos devem praticar a técnica.

6.6. O material usado será o indicado acima.

BLOCO 7: PONTOS-CHAVE 5 min

7.1. Enfermagem é uma ciência que tem como objectivo cuidar do ser humano, individualmente, na família ou em comunidade de forma integrada.

7.2. O Processo de Enfermagem é a essência da prática de enfermagem, é o instrumento e a metodologia da profissão e como tal ajuda o enfermeiro a tomar decisões, a prever e avaliar as consequências.

7.3. As fases ou etapas do processo de enfermagem são:

- Identificação das necessidades do utente.
- Diagnóstico de enfermagem.
- Planificação dos cuidados.
- Implementação dos cuidados.
- Avaliação dos resultados obtidos.

7.4. A biossegurança engloba todas as medidas que visam evitar riscos físicos (radiação ou temperatura), ergonómicos (posturais), químicos (substâncias tóxicas), biológicos (agentes infecciosos) e psicológicos, (como o stress).

7.5. O objectivo da Biossegurança é prevenir a transmissão de infecções entre os utentes internados, infectados ou entre utentes e os trabalhadores de saúde.

7.6. As técnicas básicas de protecção individual são a higiene das Mãos e o uso do Equipamento de Protecção Individual.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	2
Tópico	Enfermagem Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Biossegurança	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Demonstrar as normas e rotinas de biossegurança nos hospitais, incluindo:
    a. Técnicas básicas de protecção individual (uso de luvas, máscaras, aventais e óculos);
    b. Técnicas de manipulação de equipamentos estéreis;
    c. Desinfecção e esterilização de equipamentos: desinfectantes, autoclaves e estufas;
    d. Utilização de desinfectantes para utensílios, mobiliário hospitalar e tecidos vivos;
    e. Mistura de soluções desinfectantes nas concentrações certas.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		5 min
2	Uso de Equipamentos de Protecção Individual (EPI)		30 min
3	Técnicas de Manipulação de Equipamentos Estéreis		15 min
4	Desinfecção e Esterilização de Equipamentos		15 min
5	Mistura de Soluções Desinfectantes		10 min
6	Prática da Técnica pelos Alunos		100 min
7	Pontos-chave		5 min

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Equipamento de Protecção individual (EPI):

- Luvas de procedimentos (para cada aluno)
- Luvas cirúrgicas (para cada aluno)
- Luvas limpeza (1 para cada grupo)
- Avental (1 para cada grupo)
- Óculos/ protector facial; (1 para cada grupo,)
- Máscara (1 para cada aluno)
- Barrete (gorro) (1 para cada aluno)
- Botas/ sapatos fechados impermeável; (1 para cada grupo,)
- Respirador (N95) (1 para cada grupo)
- Recipientes com sacos plásticos para o lixo comum e para o lixo infeccioso
- Recipiente com solução de hipoclorito de sódio a 0.5%;
- Compressas ou escova
- Água e sabão
- Pacote de equipamentos embalados como se estivessem esterilizados (1 para cada grupo) (pode ser qualquer equipamento embalado como um kit esterilizado)
- Estufa, autoclave, lavador automático (para pasteurização) equipamento para fervura de equipamentos

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

MISAU. Guião básico de procedimentos de enfermagem. Departamento de Formação, Departamento de Enfermagem. Hospital Central de Maputo: 2008.

MISAU. Manual de referência para a formação de atendentes. Departamento de Formação: 2010.

Pianucci, A. Saber cuidar: Procedimentos básicos de enfermagem. 11ª Edição. São Paulo: Editora Senac, 2007.

Tietjen L, Bossemeyer D, Mclntosh N. Prevenção e controle de infecções: directrizes para unidades sanitárias com revursos limitados. Jhpiego-USAID: 2006.

Wearingen PL, Howard CA. Atlas fotográfico de procedimentos de enfermagem. 3ª Edição. Porto Alegre: Artmed; 2001.

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

BLOCO 2: USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL (EPI) 30 min

2.1. Técnicas básicas de protecção individual

As técnicas de protecção individual dos profissionais de saúde, são usadas para reduzir o risco de acidentes de trabalho a que este grupo está sujeito.

Recordar que trabalhadores de saúde não são apenas aqueles que lidam directamente com paciente, mas todos os que directa ou indirectamente fazem parte da equipa de prestadores de cuidados de saúde (ex: pessoal da lavandaria, pessoal da limpeza, maqueiros, etc). Os profissionais de saúde que manipulam materiais com potencial de cortar e perfurar estão em maior risco de acidentes que podem resultar em contaminações como de HIV, Hepatite B e C.

Os recursos necessários para as medidas de prevenção de acidentes e infecções intra-hospitalares devem fazer parte das prioridades nos campos clínico e administrativo das unidades sanitárias, e estas medidas devem ser do conhecimento de toda equipa.

As técnicas básicas de protecção individual são:

- Higiene das Mãos (aula1)
- Uso do Equipamento de Protecção Individual

2.2. Equipamentos de Protecção Individual (EPI)

São barreiras protectoras usadas pelos trabalhadores da saúde durante os vários procedimentos curativos (penso, toracocentese, sutura) e não curativos (lavagem de roupa, descarte de lixo) relacionados à prestação de cuidados de saúde. Incluem os seguintes: luvas (cirúrgicas, de borracha e de procedimentos), máscaras cirúrgicas, respirador (N95), óculos e protectores faciais, gorro ou barrete e sapatos fechados impermeáveis.

EPI	FIGURA	QUANDO USAR:
Luvas de procedimentos	  Cortesia de Seton (Brasil).	Contacto com sangue ou fluidos corporais, membranas mucosas e pele não íntegra (ex: pensos, inserção e remoção de cateter intravenoso, colheita de sangue, banho, aspiração de secreções, sempre que cuidar utentes com diarreia, transporte de amostras ao laboratório)
Luvas cirúrgicas	 Cortesia de Souza Lins	Em procedimentos invasivos e cirúrgicos (ex: intervenções cirúrgicas, drenagem torácica, assistência ao parto, punção venosa central)
Luvas de limpeza	 Cortesia de www.alternativasdescartaveis.com.br	Para manuseio de instrumentos contaminados com sangue ou fluidos corporais, manuseio de lixo e roupas hospitalares sujas, preparação de soluções desinfectantes, limpeza de salas de trabalhos ou enfermarias, limpeza de salpicos de sangue ou fluídos corporais)
Máscara		Para conter as gotículas de humidade expelidas durante a fala, tosse ou espirro. Prevenir que salpicos de sangue ou fluidos corporais penetrem no nariz ou na boca.

EPI	FIGURA	QUANDO USAR:
	Cortesia de Fibra Cirúrgica	
Respirador (N95)	 Cortesia de Fibra Cirúrgica	Nos cuidados aos utentes com tuberculose ou outras doenças de transmissão por via aérea (ex: varicela e sarampo), se não estiverem vacinados
Óculos e protectores faciais	 Cortesia de www.resgatesp.com.br	Quando é previsível salpico acidental no rosto (ex: assistência ao parto, intervenções cirúrgicas, limpeza de instrumentos, pensos com exsudato, banho, aspiração, limpeza de teto)
Barrete	 Cortesia de www.shopdelivery.com	Em procedimentos em que seja previsível salpico acidental no cabelo e para evitar a queda de cabelo durante os procedimentos (ex: preparação de materiais para a esterilização, intervenções cirúrgicas, pensos com exsudato)
Avental plástico		Para proteger o vestiário de salpicos de sangue e outros fluidos corporais (ex: lavagem de material contaminado, banho, assistência ao parto)

EPI	FIGURA	QUANDO USAR:
	Cortesia de CRV Lagoa  Cortesia de GG-Kit Borrachas	
Sapatos fechados impermeáveis ou botas de borracha	 Cortesia Calçado Despotivo  Cortesia www.equipo.net.br	Para proteger os pés de lesões por objectos cortantes ou pesados, para limpar áreas contaminadas, lavar instrumentos,outros materiais, , paredes, bancadas e para actividades de lavandaria e cozinha

Figura 1. Equipamento de Protecção Individual.

2.3. Como usar os EPIs (Demonstração pelo docente)

O uso da maioria dos, EPIs como: a máscara, respirador (N95), óculos e protectores faciais,

Barrete, avental plástico e sapatos impermeáveis / botas de borracha é relativamente óbvio, então a ênfase desse procedimento será na colocação de luvas estéreis.

Nota: O docente deve demonstrar a colocação de todos os EPIs acima listados, mas a principal ênfase deve ser em como calçar e retirar luvas cirúrgicas.

2.4. Procedimento de calçar luvas (vide Figura 2):

Nota: luvas estéreis sempre devem ser calçadas após colocação de todos outros EPIs necessários.

- Retirar anéis, pulseira, relógio
- Verificar o prazo de validade do pacote das luvas e o número apropriado para as suas mãos
- Lavar as mãos (usando a técnica aprendida na aula anterior)
- Abrir o pacote contendo o par de luvas
- Retirar o envelope contendo as luvas do invólucro externo e colocá-lo sobre uma superfície seca e limpa;
- Abrir o envelope expondo o par de luvas;
- Pegar a luva esquerda com a mão direita (se for canhoto, proceder ao contrário)
- Deslizar a mão esquerda para dentro da luva
- Pegar a luva direita com a mão esquerda
- Deslizar a mão direita para dentro da luva
- Ajustar as luvas adequadamente

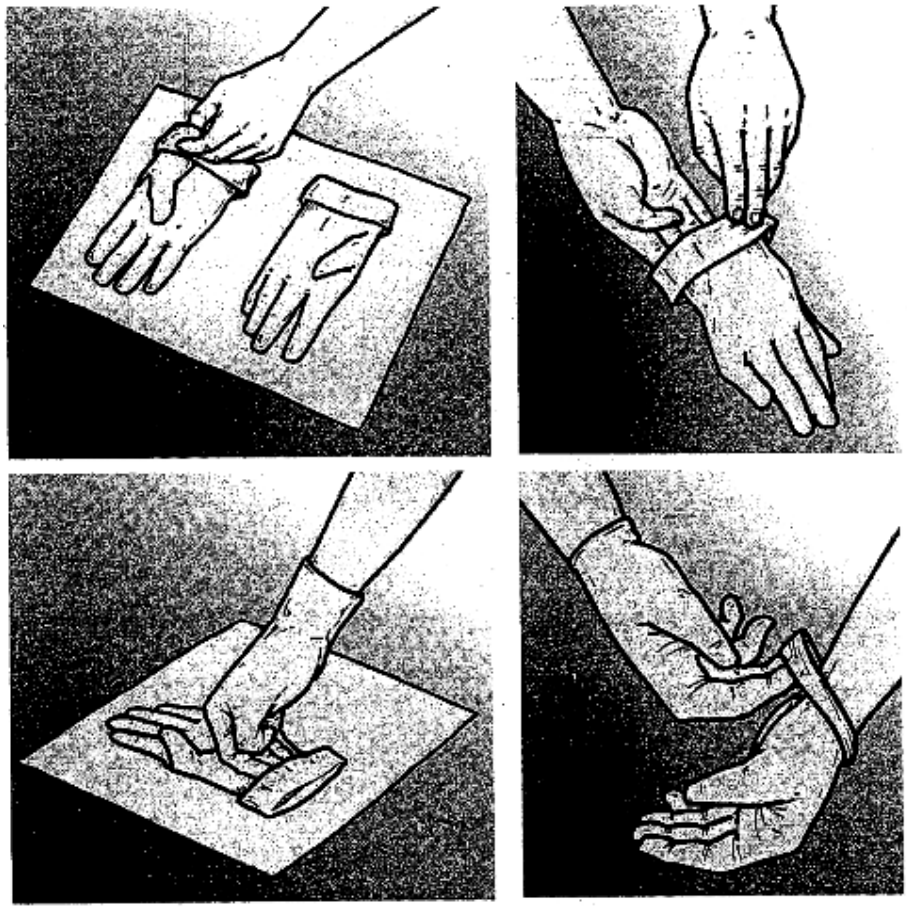


Figura 2. Como calçar luvas estéreis.

Fonte: Saber cuidar: Procedimentos básicos de Enfermagem, Senac 2007

2.5. Como retirar e tratar os EPIs após o uso

Procedimento:

- Caso esteja a usar luvas cirúrgicas, primeiro mergulhe as mãos enluvadas no recipiente com solução de hipoclorito a 0.5%; retire a primeira luva e segurando pela parte externa e deite-a no mesmo recipiente com hipoclorito; retire a segunda luva, introduzindo os dedos indicador e médio da mão desenluvada pela parte interna na altura do punho, evitando tocar na parte contaminada e deite-a no mesmo recipiente. (Vide Figura 3)
- Caso esteja a usar luvas de procedimentos, deite-as imediatamente no recipiente para o lixo infeccioso;
- Lave as mãos com água e sabão ou friccione-as com álcool glicerinado, após a retirada das luvas
- Retire o barrete segurando-o pela parte interna, e vá colocando a parte externa para dentro, evitando tocá-la; em seguida, deite-o no recipiente para o lixo infeccioso;
- Retire os óculos segurando-os pelos suportes laterais, e coloque-os no recipiente para serem descontaminados e limpos.
- Retire a máscara segurando-as pelas tiras e coloque a parte externa para dentro, evitando tocá-la; em seguida deite-a no recipiente com saco plástico para o lixo infeccioso;
- Retire o avental plástico e segurando-o pelas tiras e coloque a parte externa para dentro, evitando tocá-la; em seguida coloque-o sobre uma superfície pela parte que estava em contacto com o seu corpo;
- Volte a lavar as mãos com água e sabão ou friccione-as com álcool glicerinada
- Calce luvas de borracha para limpeza ou luvas de procedimento e faça a limpeza dos óculos, do avental e dos sapatos (seguindo esse ordem)
- Seque todo o material e guarde em local limpo e seco

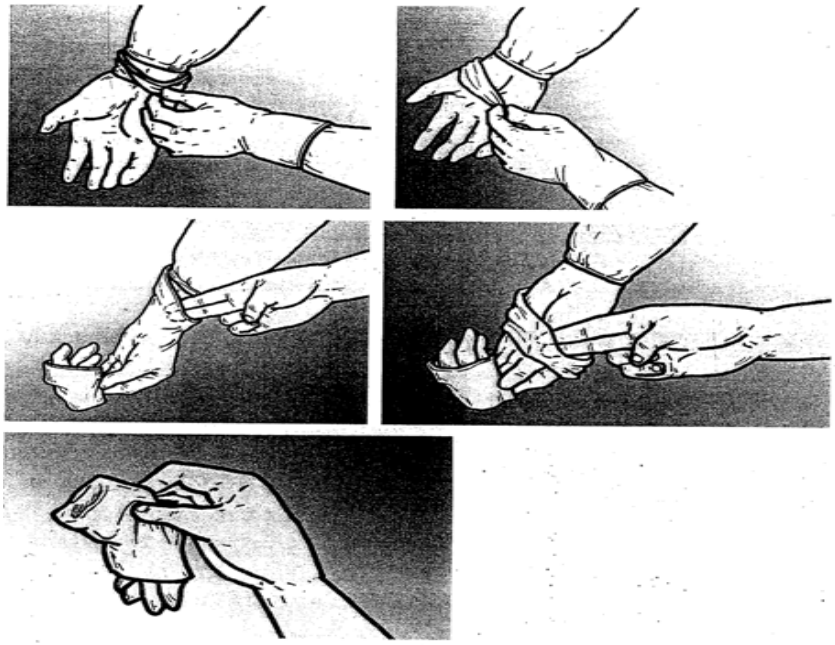


Figura 3. Como retirar as luvas.

Fonte: Saber cuidar: Procedimentos básicos de Enfermagem, Senac 2007

BLOCO 3: TÉCNICAS DE MANIPULAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ESTÉREIS 15 min

3.1. Técnicas de manipulação de equipamentos estéreis

3.1.1. Abertura de pacote esterilizado:

Procedimento (a ser demonstrado pelo docente):

- Lavar as mãos
- Colocar o pacote sobre um tabuleiro limpo e seco;
- Inspeccionar o invólucro externo quanto à sua integridade, validade da esterilização e se o material foi esterilizado observando a fita de reagentes químicos/fitas testemunha quanto à sua integridade e mudança de cor, que certificam a esterilização;
- Posicione o pacote para que a aba de abertura esteja o mais afastada do corpo e não fique pendurada/pendente sobre a borda do tabuleiro, quando aberto o pacote;
- Segure a aba pela ponta da dobra, com o dedo polegar e indicador da mão dominante, erguendo-a e afastando-a do centro do pacote. Mantenha os braços ao lado do pacote para evitar encostar a área estéril.
- Abra o pacote, segurando a dobra do canto do pacote pela ponta erguendo-a com os dedos polegar e indicador. Mantenha o corpo afastado aproximadamente 12 a 25 cm, de modo a evitar contaminar o material.
- Repita o procedimento se o pacote possuir um invólucro interno.

3.1.2. Manipulação de instrumentos e materiais

- Os instrumentos e materiais sujos com sangue, fluidos corporais, secreções e excreções devem ser manuseados de modo a prevenir a contaminação da pele e mucosas (olhos, nariz e boca), roupas e, ainda, prevenir a transferência de microrganismos para outros utentes e ambiente.
- Todos os instrumentos que são reutilizados devem ser reprocessados. É importante que estes instrumentos estejam limpos ou desinfectados/esterilizados adequadamente, antes do uso noutro utente ou profissional.
- Os materiais descartáveis, de uso único, devem ser realmente descartados e em recipiente apropriado após a utilização.
- As agulhas devem ser descartadas nas caixas de matérias perfuro-cortantes logo após o seu uso. O profissional de saúde não deve reencapá-las e nem colocá-las em superfícies para evitar o risco de acidentes para si e outros colegas de trabalho. As caixas de materiais perfuro-cortantes (caixas incineradoras) devem estar sempre próximas do local em que se realiza os procedimentos (geralmente anexas ao carrinho de enfermagem), e nunca se devem encher até mais do que 2/3 da sua capacidade total.
- Após o seu uso as caixas incineradoras devem ser devidamente lacradas e descartadas.

BLOCO 4: DESINFECÇÃO E ESTERILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS 15 min

4.1. Desinfecção: é o processo de destruição de microrganismos através de agentes físicos ou químicos nos materiais e também em superfícies do ambiente.

Através do uso de uma substância química, na qual são completamente imersos os materiais e equipamentos é possível ter os seguintes níveis de desinfecção dependendo do tempo de imersão e da concentração da substância química:

- **Alto nível:** quando há eliminação de todos os microrganismos e de alguns esporos bacterianos.
- **Nível intermediário ou médio:** quando há eliminação de micobactérias (bacilo da tuberculose), muitos vírus e fungos, porém não de esporos.
- **Baixo nível:** Quando há eliminação de bactérias e alguns fungos e vírus, porém sem destruição de micobactérias nem de esporos.

Exemplos de desinfectantes químicos:

- Álcoois (etílico e isopropílico de 70-90%)
- Cloro e derivados como: o Hipoclorito de sódio (lexívia), o hipoclorito de cálcio ou cal clorada
- Aldeidos como o Formaldeído e o Glutaraldeido
- Soluções de iodo e derivados do iodo chamados Iodóforos (como a povidona iodada)

Os processos físicos de desinfecção são a:

- *Pasteurização:* realizada em lavadores automáticos. É indicada para a desinfecção de circuitos de respiradores.
- *Água em ebulição ou fervura:* consiste em imergir totalmente o material em água fervente, com tempo de exposição de 30 minutos.

4.1.1 Desinfecção de Alto Nível (DAN)

Dois métodos de DAN:

- A água corrente simples, fervente, em um recipiente limpo oferece uma forma barata e facilmente acessível de DAN. O tempo de contacto para os instrumentos deve ser de, pelo menos 20 minutos depois de iniciada a fervura. A água do recipiente deve ser trocada diariamente e o recipiente lavado todos os dias e mantido seco.
- De modo alternativo, a DAN pode ser feita ao imergir os instrumentos em uma das seguintes soluções durante 20-30 minutos. A mais usada no nosso contexto é a solução de cloro a 0.1%:

  1. Solução de cloro a 0,1%: Se for usada água fervida para fazer a solução, pode-se usar cloro a 0,1% para a DAN. Caso contrário, deve-se usar a solução a 0,5%. O tempo de contacto necessário é de 20 minutos. Depois da desinfecção, os instrumentos devem ser enxaguados bem com a água fervida e depois deixados secar ao ar livre ou secos com um pano estéril antes do uso. O período máximo de armazenamento da solução preparada é de uma semana.

  2. Solução de peróxido de hidrogénio a 6%: Pode-se preparar com a adição de uma parte de uma solução a 30% com quatro partes de água fervida; o tempo de contacto é de 30 minutos. Depois da desinfecção, os instrumentos devem ser enxaguados bem com água fervida e depois deixados secar ao ar livre ou secos com um pano estéril antes do uso.

3. Glutaraldeído a 2%: Deve-se preparar de acordo com as instruções do fabricante; a solução activada a 2% em um recipiente coberto tem um período máximo de armazenamento de duas semanas. O tempo de contacto é de 20 minutos. Como o glutaraldeído forma resíduos nos instrumentos, que são tóxicos para tecidos, os instrumentos devem ser enxaguados bem com a água estéril e secos com um pano estéril antes do uso.

4. **Solução de Iodopovidona a 10%**: Utiliza-se para a desinfecção de pequenos ferimentos. Também se usa para preparar a pele antes de uma operação cirúrgica por sua forte capacidade microbicida tópica de amplo espectro.

Esta solução apresenta algumas vantagem frente a outros produtos baseados em iodo, pois pode ser lavada logo que produza manchas.

4.2. Esterilização: é o processo utilizado para destruir todas as formas de vida microbiana, por meio do uso de agentes físicos e químicos. Os métodos mais usados no nosso contexto são os físicos:

- *Autoclave:* esterilização pelo vapor saturado sob pressão ou seja, a conjugação de calor, humidade, tempo e pressão para destruir os microrganismos.
- *Estufa:* esterilização realizada mediante a colocação dos materiais em calor seco e em altas temperaturas, podem ser esterilizados materiais de metal assim como de vidro.

Devido às particularidades da técnica, a esterilização é geralmente feita por pessoal treinado e em ambiente apropriado (sala de esterilização ou alternativa dependendo do tipo de unidade sanitária).

Procedimento: O docente deve mostrar através de imagens, os materiais e equipamentos usados na esterilização (incluindo o autoclave, estufa, e equipamentos usados para pasteurização e fervura) e explicar a sua utilização.

BLOCO 5: MISTURA DE SOLUÇÕES DESINFECTANTES 10 min

5.1. Mistura de soluções desinfectantes nas concentrações certas

Para preparar uma solução de hipoclorito a 0,5% a partir dos produtos líquidos disponíveis, deve-se observar na respectiva embalagem, a concentração do produto e a quantidade de partes de água correspondente para diluir.

Para o cálculo do total de partes de água necessárias, é usada uma fórmula em que o numerador é como se apresenta concentrada a solução do hipoclorito no frasco e o denominador é a percentagem a que pretendemos diluir (normalmente de 0, 5%) subtraindo por 1, portanto **partes** de água totais = [%concentrado/% diluido] - 1.

Por exemplo, para fazer uma solução de cloro diluida ao 0,5% a partir de uma solução de cloro doméstica concentrada ao 5% = [5.0%/0.5%] -1 = 10-1 = 9 partes de agua; por tanto, seria necessário misturar uma parte (copo, colher, tigela, garrafa) de lixívia com nove partes de água.

Para a descontaminação de instrumentos e superfícies antes da limpeza, recomenda-se o uso da solução de cloro a 0,5%, durante 10 minutos, por esta conferir uma margem de maior de segurança.

BLOCO 6: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS 100 min

6.7. Após a demonstração dos procedimentos pelo docente, os estudantes deverão estar divididos em 3 grupos , de forma a que cada grupo seja atribuído uma estação (previamente preparada) para praticar.

6.8. Durante as práticas o docente irá circular pelos grupos e observar em cada um deles, pelo menos uma demonstração de cada técnica por grupo. Caso uma técnica não esteja clara ou hajam dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente.

6.9. Durante a prática das técnicas não assistidas pelo docente, os alunos irão deixar cada um dos colegas executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções.

6.10. Todos os alunos devem executar as técnicas e todos os grupos devem rodar pelas 3 estações.

6.11. As técnicas a praticar são as aseguintes :

a. Procedimento de calçar e retirar luvas cirúrgicas e luvas de procedimentos – nota: sempre deve calçar como se fossem estéreis, mas o procedimento de retirar é diferente para cirúrgicas e de procedimento e deve ser praticado por cada aluno (40 minutos).

b. Procedimento de colocar e retirar os EPIs (30 minutos).

c. Procedimento de abertura do pacote esterilizado (30 minutos).

BLOCO 7: PONTOS-CHAVE 5 min

7.1. As técnicas básicas de protecção individual são a higiene das Mãos e o uso do Equipamento de Protecção Individual (as luvas, respirador, máscaras, óculos, barrete, batas, avental de plástico, sapatos impermeáveis ou botas de borracha).

7.2. Os instrumentos e materiais sujos com sangue, fluidos corporais, secreções e excreções devem ser manuseados de modo a prevenir a contaminação da pele e mucosas (olhos, nariz e boca), roupas e, ainda, prevenir a transferência de microrganismos para outros utentes e ambiente.

7.3. Todos os instrumentos que são reutilizados devem ser reprocessados.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	3
Tópico	Enfermagem Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Determinação de Constantes Vitais	**Duração**	2 h

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

1. Definir sinais vitais
2. Listar e explicar os diferentes métodos de avaliação da temperatura:
   a. Bucal;
   b. Rectal;
   c. Axilar;
3. Listar as temperaturas normais de adultos
4. Descrever as características principais do pulso quanto à:
   a. Frequência cardíaca;
   b. Profundidade;
   c. Ritmo;
5. Listar e explicar os diferentes métodos de avaliação do pulso:
   a. Pulso radial;
   b. Pulso apical
6. Descrever as possíveis alterações do pulso
7. Demonstrar os diferentes métodos de avaliação da temperatura;
8. Demonstrar a avaliação do pulso nas localizações mais usuais;
9. Registar correctamente os sinais vitais avaliados.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Conceitos de Sinais Vitais	10 min
3	Introdução as Técnicas (avaliação de temperatura e pulso)	25 min
4	Demonstração das Técnicas pelo Docente	25 min
5	Prática da Técnica pelos Alunos	50 min
6	Pontos-chave	5 min

Material e equipamento:

- Manequins
- Covetes (5), 1 por grupo
- Estetoscópios 2 estetoscópios por grupo
- Termómetros (mercúrio, digital e timpânico) 2 por grupo

Material consumível:

- Luvas de procedimentos para avaliação da temperatura rectal (1 par por aluno)
- Gel lubrificante para avaliação da temperatura rectal, sendo 1 por grupo
- Álcool a 70% (frascos de 100ml), 1 por grupo
- Compressas secas (qb).

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

- Geovanni T, Castro AVA. Enfermagem: manual de estágio. São Paulo: Corpus Editora; 2007.
- Ministério da Saúde do Brasil. Profissionalização de auxiliares de enfermagem: caderno do aluno: fundamentos de enfermagem. 2a edição. Brasília: 2003.
- MISAU. Guião básico de procedimentos de enfermagem. Departamento de Formação, Departamento de Enfermagem. Hospital Central de Maputo: 2008.
- Silva MT, Silva SR, LPT. Manual de procedimentos para estágio de enfermagem. 2ª edição. São Paulo: Ed. Martinari; 2008.

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 materiais.

BLOCO 2: CONCEITOS DE SINAIS VITAIS (10min)

2.1. Sinais Vitais: são medidas que fornecem dados fisiológicos que indicam as condições de saúde de uma pessoa.

O objectivo da verificação dos sinais vitais é de auxiliar os profissionais a colher dados e avaliar as condições de saúde duma pessoa, assim como permitir a tomada de decisão em determinadas intervenções.

Situações em que torna-se indispensável a verificação de sinais:

- Durante a admissão do utente no serviço ou enfermaria,
- De acordo com as rotinas de cada serviço ou mediante a prescrição de um clínico,
- Antes e depois de qualquer procedimento cirúrgico e procedimentos invasivos de diagnóstico,
- Antes e depois da administração de medicamentos que afectam a função cardiovascular, respiratória ou a temperatura,
- Sempre que a condição do utente sofrer alterações (intensidade da dor, perda de consciência, etc),
- Antes de outras intervenções que possam alterar os sinais vitais (deambulação, fisioterapia, etc).

2.2. Tipos de sinais vitais: Temperatura, pulso, respiração e tensão ou Pressão Arterial.

BLOCO 3. INTRODUÇÃO ÀS TÉCNICAS (avaliação de temperatura e pulso) (25 min)

3.1 Temperatura corporal: é o equilíbrio entre a produção de calor por intermédio do metabolismo, actividade física e outros factores e as perdas de calor ocorridas por meio dos pulmões, pele e excreções corporais.

A temperatura é medida por meio de um instrumento denominado termómetro. Os tipos de termómetro mais usados são: digital e de mercúrio.



Termómetro digital
Cortesia de www.hisupplier.com



Termómetro de mercúrio
Cortesia do Estado de Utah, EUA

Figura 1. Tipos de termómetros

Principais locais de avaliação: **boca** (oral ou bucal), axilas (é o local mais frequente de verificação), e **recto**.

É muito difícil delimitar a temperatura corporal normal visto que para além das variações de cada indivíduo e condições ambientais na mesma pessoa, a temperatura não se distribui da mesma forma nas diversas regiões e superfícies do corpo e também varia de acordo com o local de avaliação. Desta forma, podemos considerar como variações normais da temperatura os seguintes valores:

Tabela 1: Valores normais de temperatura corporal

Local de medição	**Valores**
Oral	35,5 a 37 °C
Axilar	36 a 37,4 °C
Rectal	36 a 37,5°C

Fonte : Celmo Celeno Porto, Semiologia médica, 6 ª edição

Variação da temperatura corporal, tomando em consideração a temperatura axilar:

Nível de intensidade	**Valores**
Febre baixa ou febrícula	Até 37,5°C
Febre moderada	37,5 a 38,5°C
Febre alta *(também chamada hipertermia ou hiperpirexia)*	Acima de 38,5°C
Hipotermia *(temperatura corporal baixa)*	Abaixo de 35,5°C

Fonte : Celmo Celeno Porto, Semiologia médica, 6 ª edição

3.2 Pulso. É a contracção e a expansão de uma artéria, correspondendo aos batimentos cardíacos. Existem 2 métodos para a avaliação do pulso:

- Electrónico: através da monitorização contínua, usado para pacientes internados com indicação.
- Manual: onde são avaliadas as três principais características do pulso, nomeadamente: rítmo, frequência e volume (profundidade/amplitude).

3.3 Locais de avaliação do pulso. O pulso pode ser avaliado em vários locais, mas para fins práticos, os locais (artérias) mais frequentes para avaliar o pulso são:

- Carótida,
- Cubital
- Radial (é a mais frequente de todas)
- Femural,

- Tibial posterior
- Pediosa

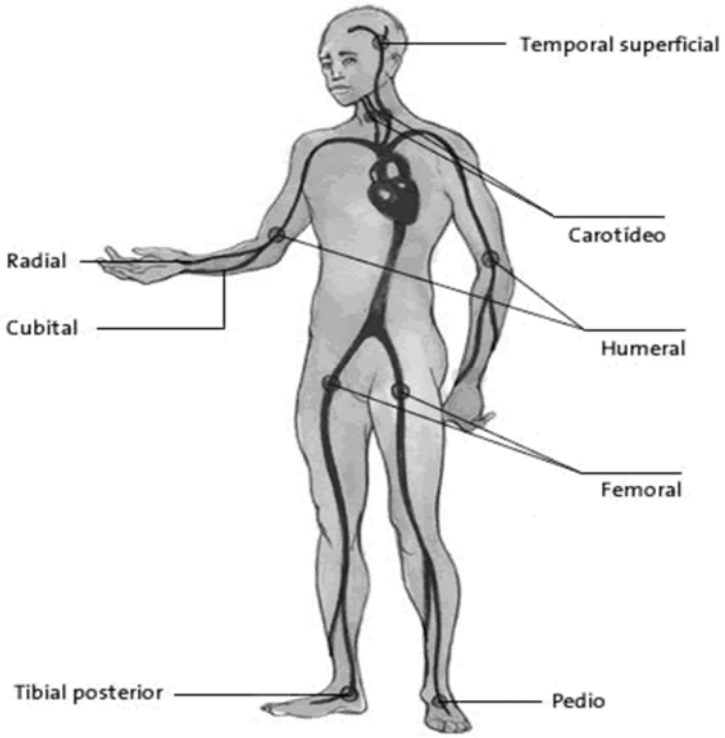


Figura 2. Locais para tirar o pulso do paciente.

Cortesia de Socorrismo Básico para Escuelas, Argentina.

O pulso pode ser influenciado por exercícios físicos, febre, dor aguda, calor, ansiedade, drogas, hemorragia, posições posturais, etc.

3.4 Num adulto os valores normais do pulso por minuto são:

Terminologia	**Valor**
Pulso normal	60 a 100 pulsações por minuto
Taquicardia	Mais de 100 pulsações por minuto
Bradicardia	Menos de 60 pulsações por minuto

Fonte : Celmo Celeno Porto, Semiologia médica, 6 ª edição

As pulsações cardíacas também são avaliadas directamente no àpex cardíaco (pulso apical). Usa-se em crianças e quando se quer comparar com o pulso radial caso se suspeite de irregularidades ou quando o pulso radial está débil, já que neste local os valores são mais fidedignos.

Características do pulso:

- Quanto ao ritmo pode ser:
  - Regular ou rítmico
  - Irregular ou arrítmico: intervalos de pulsações desiguais.

- Frequência:
  - Taquicardia: pulsações por minuto acima do limite superior normal.
  - Bradicardia: pulsações por minuto abaixo do limite superior normal
- Volume (profundidade)
  - Forte, cheio, amplo
  - Fraco, filiforme, débil: redução da força ou do volume do pulso.

BLOCO 4: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE (25 min)

4.1. Avaliação da Temperatura

- Material necessário. Tabuleiro contendo:
  - Termómetro clínico de mercúrio;
  - Bolas de algodão;
  - Álcool a 70%;
  - Bloco de notas;
  - Caneta azul;
  - Relógio;
  - Cuvete;
  - Compressas secas;
  - Relógio;
  - Lubrificante e luvas de procedimentos (se for rectal);

4.1.1. Procedimento para avaliar a temperatura axilar:

- Cumprimente o utente, identifique-se e explique o procedimento,
- Lave as mãos.
- Exponha a axila do utente, seque-a com compressas secas,
- Verifique o termómetro e baixe o mercúrio até 35° C,
- Coloque o bulbo no centro da axila, oriente ou ajude o utente a abaixar o braço e a colocar a mão sobre o ombro oposto.
- Segure o termómetro no local, se o utente mostrar-se incapacitado ou se se tratar de uma criança e deixe o termómetro por 3 a 5 minutos.
- Retire o termómetro, faça a leitura e registe.
- Baixe a temperatura do termómetro, passe o álcool a 70%, espere que seque e guarde-o num recipiente apropriado.
- Recolha o material e arrume.
- Lave as mãos
- Registe a temperatura na folha de registos gráficos.

4.1.2. Procedimento para avaliar a temperatura bucal

Esta técnica somente é indicada quando os termómetros são individuais e quando não houver contra-indicações (intervenções cirúrgicas ou processos inflamatórios na boca, pacientes inconscientes, crianças):

- Cumprimente o utente, identifique-se e explique o procedimento,
- Lave as mãos.
- Coloque o bulbo do lado do mercúrio sob a língua do utente e oriente-o a fechar os lábios firmemente.
- Deixe o termómetro no local por 2 a 3 minutos.
- Retire o termómetro, faça a leitura e registe.
- Baixe a temperatura do termómetro, lave-o com água e sabão, seque e guarde-o num recipiente apropriado.
- Recolha o material e arrume.
- Registe a temperatura na folha de registos gráficos indicando o local de avaliação.
- Lave as mãos

4.1.3. Procedimento para avaliar a temperatura rectal:

- Cumprimente o utente, identifique-se e explique o procedimento,
- Lave as mãos.
- Lubrifique o bulbo do termómetro (2,5 a 3,5cm).
- Calce luvas de procedimentos.
- Coloque o utente na posição de sins (decúbito lateral) e introduza o termómetro, cuidadosamente, na região anal em direcção ao umbigo (2,5 a 3,5 cm no adulto e nas crianças 1,5 cm)
- Nota: Caso se trate de uma criança, coloque em decúbito dorsal, levantar os membros inferiores e inserir o termómetro lubrificado, na região anal e repouse as nádegas, sobre o leito.
- Deixe o termómetro por 1 a 2 minutos.
- Retire o termómetro, faça a leitura e registe.
- Baixe a temperatura do termómetro, descontamine, lave, seque e guarde-o num recipiente apropriado.
- Recolha o material e arrume.
- Registe a temperatura na folha de registos gráficos indicando o local de avaliação.
- Lave as mãos

4.2. Avaliação do pulso

Material necessário. Tabuleiro contendo:

- Relógio com ponteiro de segundos,
- Estetoscópio (pulso apical)
- Bloco de notas

- Esferográfica

4.2.1. Procedimento para avaliar o pulso radial:

- Cumprimente o utente, identifique-se e explique o procedimento,
- Lave as mãos.
- Coloque o utente numa posição confortável (deitado ou sentado), o braço ao longo do corpo, o pulso estendido e a palma da mão voltada para baixo.
- Mantenha o local calmo e sem distracções.
- Palpe e localize com os dedos indicador e médio fazendo leve pressão contra o rádio e o polegar atrás do pulso do utente.
- Nota: não palpar a artéria com o dedo polegar para evitar confundir a sua pulsação com a do utente.
- Inicie a contagem durante 1 minuto, após sentir as pulsações.

Nota: repita a contagem se for necessário.

- Registe o procedimento e deixe o utente confortável.
- Lave as mãos

4.2.2. Procedimento para avaliar o pulso apical:

- Cumprimente o utente, identifique-se e explique o procedimento
- Lave as mãos
- Coloque o utente numa posição confortável
- Mantenha o local calmo e sem distracções
- Tenha o diafragma do estetoscópio com uma temperatura adequada
- Coloque o diafragma no local adequado (na região do ventrículo direito (5º espaço intercostal, na linha média clavicular)
- Conte durante um minuto
- Registe o procedimento e deixe o utente confortável
- Lave as mãos

BLOCO 5: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (50 min)

5.1. Após a demonstração de cada procedimento pelo docente, os estudantes deverão estar divididos em 4 grupos e distribuídos em estações previamente preparadas para avaliação da temperatura axilar (25 min) e dos pulsos radial e apical (25 min).
5.2. A avaliação da temperatura oral e rectal deverá ser demonstrada **apenas** nos manequins.
5.3. Durante as práticas o docente irá circular pelos grupos e observar em cada um deles, pelo menos uma demonstração de cada técnica por grupo. Caso uma técnica não esteja clara ou hajam dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente.
5.4. Durante a prática das técnicas não assistidas pelo docente, os alunos irão deixar cada um dos colegas executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções.
5.5. Todos os alunos devem executar as técnicas.

BLOCO 6: PONTOS-CHAVE 5 min

6.1. A temperatura é medida por meio de um instrumento denominado termómetro. Os tipos de termómetro mais usados são: digital e de mercúrio.

6.2. Os principais locais de avaliação da temperatura corporal são: a **boca, as axilas** (local mais frequente de verificação), e **o recto**.

6.3. A temperatura corporal apresenta variações relacionadas com o próprio indivíduo, local de medição e factores externos. Os valores considerados normais são: 35,5 – 37°C; temperatura oral, 36 – 37,4°C; temperatura axilar e 36 a 37,5°C temperatura rectal.

6.4**.** O pulso arterial, é a contracção e a expansão de uma artéria, correspondendo aos batimentos cardíacos. Existem 2 métodos para a avaliação do pulso:

- Electrónico: através da monitorização contínua, usado para pacientes internados com inidcação.
- Manual: onde são avaliadas as três principais características do pulso, nomeadamente: rítmo, frequência e volume (profundidade/amplitude).

6.5. Os principais locais de avaliação do pulso são:

- Carótida,
- Cubital
- Radial (é a mais frequente de todas)
- Femural,
- Tibial posterior
- Pediosa

6.6 Os valores normais do pulso num adulto são: 60 a 100 pulsações por minuto.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	4
Tópico	Enfermagem Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Sinais Vitais: Avaliação de Tensão arterial e respiração	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Explicar os métodos de avaliação da Tensão Arterial (com estetoscópio ou monitor);
2. Descrever as principais características da respiração:
    a. Frequência respiratória;
    b. Profundidade;
    c. Regularidade;
3. Listar e explicar os diferentes tipos de respiração:
    a. Eupneia;
    b. Dispneia;
    c. Taquipneia;
    d. Bradipneia;
    e. Hiperpneia;
    f. Hiperventilação;
    g. Hipoventilação;
    h. Apneia;
4. Realizar a avaliação da Tensão Arterial;
5. Determinar a frequência respiratória e o tipo de respiração em voluntários instruídos;
6. Registar correctamente os sinais vitais avaliados.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Introdução as técnicas (Tensão arterial e Respiração)	30 min
3	Demonstração das Técnicas pelo Docente	40 min
4	Prática das Técnicas pelos Alunos	100 min
5	Pontos-chave	5 min

Material e Equipamento:

- Manequins
- Cuvetes, 1 por grupo de estudantes
- Estetoscópios, sendo 2 estetoscópios por grupo de estudantes
- Esfigmomanómetro, sendo 2 por grupo de estudantes
- Relógio com ponteiro de segundos

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

- Geovanni T, Castro AVA. Enfermagem: manual de estágio. São Paulo: Corpus Editora; 2007.
- Ministério da Saúde do Brasil. Profissionalização de auxiliares de enfermagem: caderno do aluno: fundamentos de enfermagem. 2a edição. Brasília: 2003.
- MISAU. Guião básico de procedimentos de enfermagem. Departamento de Formação, Departamento de Enfermagem. Hospital Central de Maputo: 2008.
- Silva MT, Silva SR, LPT. Manual de procedimentos para estágio de enfermagem. 2ª edição. São Paulo: Ed. Martinari; 2008.

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 materiais.

BLOCO 2: INTRODUÇÃO À TÉCNICA (TA e respiração) (30 min)

2.1. Respiração

2.1.1. Respiração é o acto de inspirar e expirar (absorção de oxigénio e eliminação do dióxido de carbono), promovendo a troca gasosa entre o organismo e o ambiente.

2.1.2. Valores normais da frequência respiratória:

- Adulto: 16 a 20 ciclos por minuto (variações em bibliografias diferentes).

2.1.3. Tipos de respiração:

- Eupneia: respiração normal
- Dispneia: dificuldade respiratória percebida pelo paciente
- Taquipneia: aumento do número de respirações por minuto (acima do valor normal).
- Bradipneia: diminuição do número de respirações por minuto (abaixo do valor normal).
- Apneia: pausa respiratória,
- Ortopneia: respiração difícil em decúbito, facilitada na posição vertical ou semi-sentada.

A respiração pode ser influenciada por: exercícios físicos, febre, idade, stress, ansiedade, droga, hemorragia, posições posturais, etc.

2.2. Tensão ou pressão arterial

É a força ou pressão que o sangue exerce sobre a parede das artérias.

2.2.1. Valores normais e variações da pressão arterial

A pressão arterial é definida por 2 valores:

- **Pressão sistólica,** que é o valor máximo, é a pressão dentro da artéria quando o coração bombeia o sangue (contracção do coração).
- **Pressão diastólica,** que é o valor mínimo, é a pressão dentro da artéria quando o coração está em repouso e enchendo de sangue (relaxamento do coração).

Num indivíduo normal, a pressão arterial poder ser influenciada por: idade, sexo, ansiedade, medo, estresse, dor, medicamentos, posição e outros factores.

Tabela 1: valores normais e variações da Pressão arterial

Classificação	**Valor (mm/Hg)**
Normal	Sistólica: < 120-130 Diastólica: <80 - 85
Limítrofe	Sistólica: 130-139 Diastólica: 85 - 89
Hipertensão	Sistólica: ≥ 140 Diastólica: ≥ 90

Fonte : Celmo Celeno Porto, Semiologia médica, 6 ª edição

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

3.1 Avaliação da respiração

3.1.1. Material necessário. Tabuleiro contendo:

- Relógio com ponteiro de segundos,
- Bloco de notas
- Esferográfica

3.1.2. Procedimentos da avaliação da respiração:

- Cumprimente o utente, identifique-se e explique o procedimento,
- Lave as mãos.
- Coloque o utente numa posição confortável
- Mantenha o local calmo e sem distracções.
- Observa os movimentos do tórax (inspiração e expiração), os dois movimentos representam um ciclo respiratório.
- Coloque a mão no pulso do utente (como se estivesse a avaliar o pulso radial) para que não perceba a contagem de respiração e também para não alterá-la.
- Conte durante 1 minuto os movimentos respiratórios.
- Registe e deixe o utente confortável
- Lave as mãos

3.2. Avaliação da tensão ou pressão arterial

3.2.1. Material necessário. Tabuleiro contendo:

- Esfigmomanómetro
- Estetoscópio
- Bloco de notas
- Esferográfica

3.2.2. Procedimentos da avaliação da tensão ou pressão arterial:

- Certifique-se de que o esfigmomanómetro e o estetoscópio estejam íntegros e calibrados e o manguito desinsuflado.
- Limpe as olivas e diafragma do estetoscópio com algodão embebido em álcool a 70%.
- Cumprimente o utente, identifique-se e explique o procedimento,
- Lave as mãos.
- Coloque o utente numa posição confortável (deitado ou sentado)
- Descubra o membro a ser aferido, posicione o antebraço do utente à altura do coração, com a palma da mão virada para cima,
- Oriente o utente a não cruzar as pernas e a não falar durante o procedimento,
- Aperte o manguito para tirar qualquer resíduo de ar.
- Coloque a braçadeira a 2,5 cm dois dedos acima da dobra do cotovelo, ajustando-a de maneira que os tubos e conectores estejam livres e o manómetro em posição visível,

- Palpe o pulso braquial na fossa antecubital e centralize a bolsa inflável ajustando o meio da bolsa sobre a artéria.
- Palpe o pulso radial com a mão não dominante e simultaneamente, com a mão dominante, feche a saída de ar (válvula da pêra do esfigmomanómetro).
- Insufle rapidamente ao manguito até 70mmHg e gradualmente aumente a pressão aplicada até o desaparecimento do pulso e insufle 10mmHg acima desse nível.
- Coloque as olivas do estetoscópio nos ouvidos, certifique-se da auscultação adequada na campânula (a posição correcta das olivas do estetoscópio é para frente em relação ao diafragma, pois permite uma maior adequação ao conduto auricular e diminui a interferência de ruídos ambientais externos).
- Posicione a campânula do estetoscópio sobre a artéria (pulso) braquial fazendo uma compressão suave.
- Desinsufle o manguito de modo que a pressão regrida de 2 a 4 mmHg por segundo.
- Observe, no manómetro, o ponto onde se verifica/ouve o primeiro som o qual indicará a pressão sistólica (máxima).
- Continue a desinsuflar o manguito até o ponto onde cessam os sons para a identificação da pressão diastólica (mínima).
- Desinsufle o manguito completamente, remova o aparelho e deixe o utente confortável
- Repita o procedimento se necessário
- Informe ao utente o valor da pressão arterial aferida.
- Registe os valores de pressão arterial do utente, indicando o membro utilizado.
- Recolha e conserve o material usado num local apropriado.
- Lave as mãos

BLOCO 4: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (100 min)

4.1 Após a demonstração de cada procedimento pelo docente, os estudantes deverão estar divididos em 4 grupos e distribuídos em estações previamente preparadas para avaliação da frequência respiratória (30 min) e da pressão arterial (70min).

4.2 Durante as práticas o docente irá circular pelos grupos e observar em cada um deles, pelo menos uma demonstração de cada técnica por grupo. Caso uma técnica não esteja clara ou hajam dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente.

4.3 Durante a prática das técnicas não assistidas pelo docente, os alunos irão deixar cada um dos colegas executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções.

4.4 Todos os alunos devem executar as técnicas.

4.5 Duma forma aleatória o docente deve confirmar as constatações dos alunos para confirmar que estejam correctas

BLOCO 5: PONTOS CHAVE 5 min

5.1. Os valores normais da frequência respiratória num adulto são: 16 a 20 ciclos por minuto nos adultos.

5.2. Os tipos de respiração são:

- Eupneia: respiração normal

- Dispneia: dificuldade respiratória percebida pelo paciente
- Taquipneia: aumento do número de respirações por minuto (acima do valor normal).
- Bradipneia: diminuição do número de respirações por minuto (abaixo do valor normal).
- Apneia: pausa respiratória,
- Ortopneia: respiração difícil em decúbito, facilitada na posição vertical ou semi-sentada.

5.3. A respiração pode ser influenciada por: exercícios físicos, febre, idade, stress, ansiedade, droga, hemorragia, posições posturais, etc.

5.4. Tensão ou pressão arterial, é a força ou pressão que o sangue exerce sobre a parede das artérias.

5.5. A pressão arterial é definida por 2 valores:

- Pressão sistólica, que é o valor máximo, é a pressão dentro da artéria quando o coração bombeia o sangue (contracção do coração).
- Pressão diastólica, que é o valor mínimo, é a pressão dentro da artéria quando o coração está em repouso e enchendo de sangue (relaxamento do coração).

5.6 Num indivíduo normal, a pressão arterial poder ser influenciada por: idade, sexo, ansiedade, medo, estresse, dor, medicamentos, posição e outros factores.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	5
Tópico	Medidas Antropométricas	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Parâmetros Antropométricos	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Definir antropometria.
2. Enumerar os parâmetros principais utilizados na antropometria de adultos
3. Demonstrar como medir o peso (em kg) e a altura (em cm) do adulto.
4. Demonstrar como medir a circunferência do braço.
5. Registar os dados antropométricos.
6. Explicar como interpretar os resultados da circunferência do braço.
7. Explicar como calcular o índice de massa corporal (IMC).
8. Listar os valores normais e anormais do IMC.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	0:10min
2	Introdução a Técnica (Revisão)	0:20min
3	Demonstração da Técnica pelo Docente	0:25min
4	Prática da Técnica pelos Alunos	0:60min
5	Pontos-chave	0:05min

Material e Equipamento:

- Balança: 1 para cada grupo;
- Altímetro: 1 para cada grupo;
- Fita para medir a circunferência do braço: 1 para cada grupo;
- Calculadora: 1 para cada grupo;
- Tabela de peso por idade: 1 para cada grupo;
- Tabela de altura por idade: 1 para cada grupo;
- Formulário do processo clínico do paciente: de consulta de TARV-1 por aluno.

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

- Fanta Project. Disponível em: www.fantaproject.org.
- MEDEX Internacional. Guia de treinamento para trabalhadores de saúde de nível médio – caderno do aluno (Mid level health workers training module – Student text). 1983.
- Organização Mundial de Saúde. Nutrição. Disponível em: http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi
- Organização Mundial de Saúde. Classificação de IMC. Disponível em: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
- Porto CC, Porto AL. Semiologia Médica. 6 ed. Brasil: Guanabara Koogan; 2009.

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

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

A **antropometria** é o estudo das medidas do corpo humano. Inclui medidas antropométricas e índices antropométricos, ou seja, combinações de diferentes medidas e de outros dados do paciente para uma avaliação do estado nutricional.

Os parâmetros e índices antropométricos mais utilizados em adultos são:

2.1. Medição do Peso e Altura

2.1.1. A altura: é a medida do indivíduo dos pés à cabeca. Sua medição é feita em metros (m.) ou centímetros (cm.) e determina-se por meio de uma haste milimetrada que acompanha a balança ou que se afixa a uma parede.

Técnica de medição: O paciente deve tirar os sapatos e ficar em pé com os calcanhares e as costas tocando a parede, e com a cabeça olhando para frente. A posição correcta da cabeça deve ser de maneira em que um plano imaginário passe pela base dos olhos e em que o meato auricular seja paralelo ao chão.
Caso exista um plano rígido na haste, o clínico deve baixá-lo até chegar ao vértice da cabeça. Na falta desse plano rígido, deve utilizar um caderno ou qualquer superfície dura.

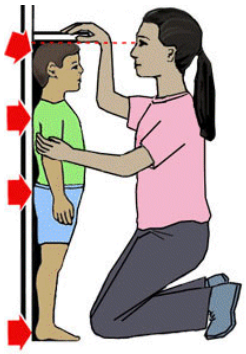


Figura 1: Medição da altura
Imagem cortesia de Movimento Energia Positiva

Interpretação dos resultados. Após ter feito a medição, é preciso compara-la com os valores tabulados levando em conta a idade e o sexo. As tabelas são diferentes em populações diferentes, e existe uma tabela padrão da OMS.

O registo da altura. A altura deve ser registada no processo clínico no início do exame físico. Em alguns processos, há um espaço pré-definido onde deve-se escrever a altura. Sempre lembrar de escrever se a medida está em cm ou m.

2.1.2. O peso: é a medida de quanto pesa o paciente. A medição é feita em Quilogramas (Kg) por meio de uma balança comum.

Técnica de medição: para determinar o peso, deve-se utilizar a balança comum. O paciente deve tirar os sapatos (se ficar com sapatos, é preciso sempre pesar ele com os sapatos), subir na balança e ficar parado. O clínico deve ler o valor, em quilogramas, na escala graduada.

Interpretação dos resultados. Após obter o peso é necessário compará-lo com os valores considerados normais para o paciente (seu peso habitual) e calcular a perda de peso em %.
Exemplo: se o peso do paciente era 25 kg e agora é 20 kg, ele perdeu 5 kg, ou seja 25% do seu peso (20:5=100:x; x=(5x100)/20).

O registo do peso. O peso deve ser registado no processo clínico no início do exame físico. Em alguns processos, há um espaço pré-definido onde deve-se escrever o peso.

2.1.3. Índice de Massa Corporal ou IMC

Cálculo: É o indicador preferencial para avaliar e classificar o estado de nutrição em adultos maiores de 18 anos, excluíndo mulheres grávidas e nos 6 meses após o parto. Para calcular o IMC é preciso medir o peso em kg, e a altura em metros. Após ter medido esses valores, deve-se aplicar a seguinte formula:

$IMC=P/A^2$

P= peso em Kg

A= altura em metros

Interpretação: dependendo do valor do indicador a classificação do estado nutricional é a seguinte (OMS):

Tabela 1:classificação do estado nutricional com base no IMC

Estado Nutricional	IMC (kg/m²)
Baixo peso	**<18.5**
• Desnutrição severa	<16.0
• Desnutrição moderada	≥16.0 e <17.0
• Desnutrição ligeira	≥17.0 e <18.5
Normal	**18.5–24.9**
Sobrepeso	**≥25**
Obesidade	**≥30**

Fonte: OMS

2.2. Medição da Circunferência do Braço

A circunferência do braço ou MUAC (Middle Upper Arm Circumference), é a medida da circunferência do braço esquerdo em centímetros (cm).

É uma medição aproximada das reservas nutricionais nos músculos e no tecido gorduroso. Pode ser utilizado em crianças, adultos que não podem ser pesados (quando o paciente não pode ficar na balança ou não há balança), grávidas ou puérperas até 6 meses após o parto.

Técnica de medição:

1. Determinar o ponto médio entre o cotovelo e o ponto mais alto do ombro do braço esquerdo.
2. Pôr a fita em torno do braço esquerdo (direito, nos canhotos/esquerdinos) nesse ponto médio (o braço deve estar relaxado ao longo do tronco).

3. Medir o MUAC enquanto a fita esteja bem aderente e não solta ou apertada.
4. Ler a medida na "janela" da fita.
5. Registar o valor mais perto à marca do mm. Por exemplo: em vez de registar 12,50mm, deve-se registar 13mm.
6. Repetir a medição duas vezes para assegurar uma interpretação acurada.

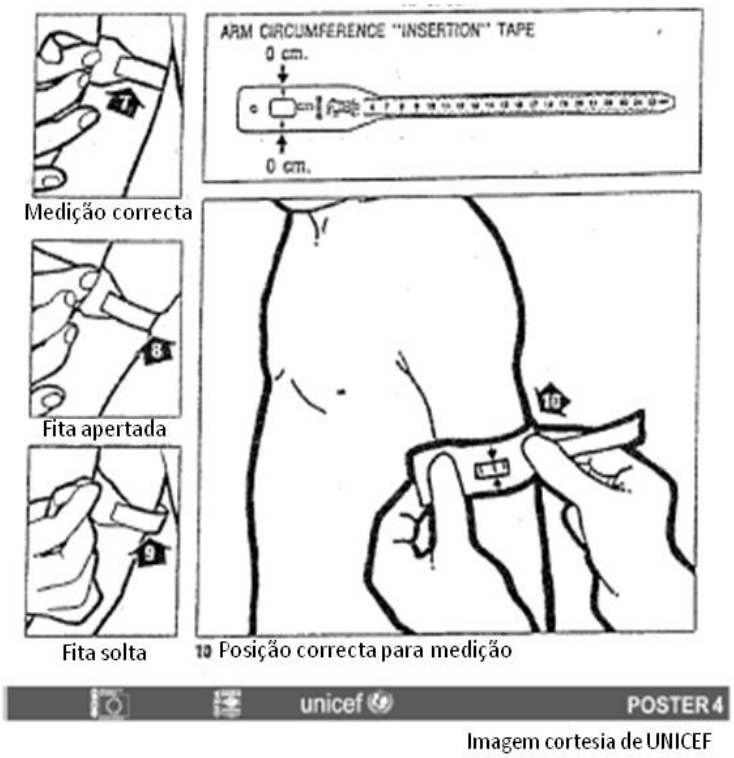


Figura 2. Medição da circunferência do braço.

Interpretação dos resultados: o resultado é interpretado dependendo do valor e/ou da cor que aparece na janela de leitura como a seguir (usando a fita de 4 cores):

Tabela 2: Interpretação dos resultados de medição do perímetro braquial

Cor	Números	Estado Nutricional
Área verde	>13cm	Normal
Área amarela	> 12,5 e <13,5cm	Risco de desnutrição
Área laranja	>11.0cm e <12.5cm	Desnutrição moderada
Área vermelha	<11.0cm	Desnutrição aguda

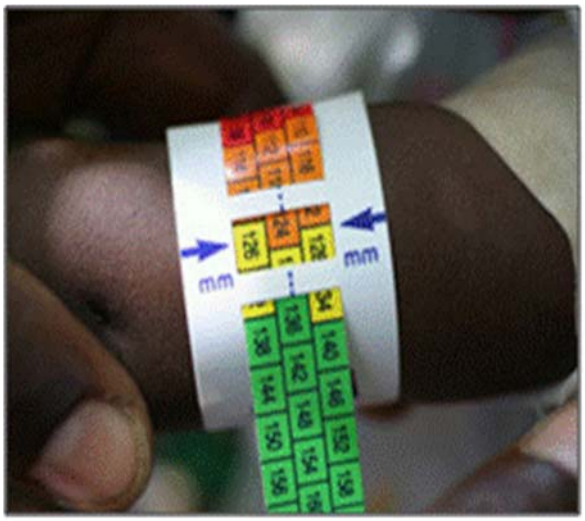


Figura 3. Fita para medição da circunferência do braço.

Registo dos resultados: O MUAC deve ser registado no processo clínico no início do exame físico, após as medidas do peso e da altura. Deve-se escrever o valor e a cor correspondente.

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

O docente deve realizar o exame físico com um aluno voluntário, demonstrando cada um dos passos e descrevendo as manobras e os achados que ele encontra ao longo do exame.

O docente deve explicar aos alunos que antes de executar essas ou quaisquer outras técnicas, o clínico deve sempre explicar ao paciente o que irá fazer com palavras simples, e como o paciente pode colaborar para que a medição seja correcta**.**

3.1. Para a medição da altura, o clínico deve seguir os seguintes passos:

- Certificar-se de que a haste milimetrada que acompanha a balança esteja a funcionar apropriadamente.
- Pedir ao paciente para tirar os sapatos e ficar em pé, com os calcanhares e as costas tocando a parede e a cabeça recta, olhando para frente, paralela ao chão, como se olhasse para o horizonte. Caso a haste milimetrada seja um conjunto com a balança, o paciente deve subir na balança e pôr-se na posição acima descrita.
- Baixar o plano rígido móvel até chegar ao vértice da cabeça, na falta deste instrumento, utilizar um caderno ou uma superfície dura.
- Ler na haste milimetrada o valor aonde parou o plano rígido.
- Registar a altura (em metros), no processo clínico e comparar o valor obtido com os valores da tabela padrão de MISAU/OMS, levando em conta a idade e o sexo (até 19 anos). As tabelas são diferentes em populações diferentes, mas existe uma tabela padrão da OMS para crianças e adolescentes até 19 anos.

3.2. Para a medição do peso, o clínico deve seguir os seguintes passos:

- Certificar-se de que a balança está calibrada, observando a agulha (ou o número caso seja balança digital) que deve estar no valor de “zero”.

- Pedir ao paciente para tirar os sapatos (se ficar com sapatos é preciso sempre pesar ele com os sapatos), subir na balança e ficar parado em posição erecta.
- Ler o valor (em quilos) na escala ou balança digital.
- Registar o peso em Kg no processo clínico do paciente, escrever entre aspas se o paciente pesou com ou sem sapatos e roupas
- Comparar o peso actual com seu peso registado anteriormente no processo clínico e, se caso necessário, calcular a eventual perda de peso em %.

NOTA: é aconselhável usar sempre a mesma balança e o paciente estar sem sapatos e com roupa leve (com menos roupas possíveis); contudo é importante pesá-lo com as mesmas condições da medida do peso anterior, para poder comparar correctamente variações do peso.

3.3. Cálculo do IMC

Após ter os valores da altura em metros e do peso em Kg o clínico deve calcular o IMC utilizando a fórmula a seguir:

$IMC=P/A^2$

P= peso em Kg

Exemplo 1: Peso= 70Kg; Altura= 1,70m

IMC= $70/1,70^2= 70/(1,70X1,70)= 70/2,89= 24,22$ kg/m^2

IMC= 24,22 $\rightarrow$Estado nutricional normal

Exemplo 2: Peso= 42Kg; Altura= 1,65m

IMC= $42/1,65^2= 42/(1,65X1,65)= 42/2,72= 15,43$ kg/m^2

IMC= 15,44 $\rightarrow$Desnutrição severa

Para calcular a medição da circunferência do braço (MUAC), o clínico deve seguir os seguintes passos:

- Pedir ao paciente para retirar as roupas que estejam cobrindo o braço esquerdo, de modo que o antebraço fique exposto.
- Determinar o ponto médio do braço, entre o cotovelo e o ponto mais alto do ombro.
- Colocar a fita a redor ao braço, no ponto médio identificado (o braço deve estar relaxado, alinhado ao longo do tronco).
- Medir o MUAC. A fita não deve estar solta nem muito apertada
- Ler a medida que aparece na “janela” da fita
- Registar o valor. Todos os valores devem ser arredondados para o milímetro acima da medida.
- Repetir a medição duas vezes para assegurar uma interpretação correcta.

BLOCO 4: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (60 min)

4.1 Após a demonstração dos procedimentos pelo docente, os estudantes deverão estar divididos em 4 grupos, para que cada grupo seja atribuído uma estação (previamente preparada) para praticar.

4.2 Durante as práticas o docente irá circular pelos grupos e observar em cada um deles, pelo menos uma demonstração de cada técnica por grupo. Caso uma técnica não esteja clara ou hajam dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente.

4.3 Durante a prática das técnicas não assistidas pelo docente, os alunos irão deixar cada um dos colegas executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções.

4.4 Todos os alunos devem executar as técnicas

4.5 As técnicas a praticar são as seguintes :

d. Medição da altura
e. Medição do peso
f. Cálculo do IMC
g. Medição da circunferência do braço – MUAC

BLOCO 5: PONTOS-CHAVE (60 min)

5.1. A **antropometria** é o estudo das medidas do corpo humano. Os parâmetros e índices antropométricos mais utilizados em adultos são:

- **A altura:** é a medida do indivíduo dos pés à cabeca. Sua medição é feita em metros (m.) ou centímetros (cm.) e determina-se por meio de uma haste milimetrada que acompanha a balança ou que se afixa a uma parede.
- **O peso:** é a medida de quanto pesa o paciente. A medição é feita em Quilogramas (Kg) por meio de uma balança comum.
- **Índice de Massa Corporal ou IMC:** É um indicador para avaliar o estado de nutrição em adultos. Para calcular o IMC é preciso medir o peso em kg, e a altura em metros. Após ter medido esses valores, deve-se aplicar a seguinte formula:

$IMC=P/A^2$
P= peso em Kg
A= altura em metros

- **A circunferência do braço ou MUAC (Middle Upper Arm Circumference),** é a medida da circunferência do braço esquerdo em centímetros (cm). Mede as reservas nutricionais nos músculos e no tecido gorduroso. Pode ser utilizado em crianças, adultos que não podem ser pesados (ex:quando o paciente não pode ficar na balança ou não há balança).

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	6
Tópico	Enfermagem Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Avaliação e Tratamento da Dor	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Definir o conceito de dor.
2. Descrever a classificação fisiopatológica da dor (neuropática, nociceptiva, mista e psicogénica)
3. Listar e explicar os principais tipos de dor
   a. Dor somática;
   b. Dor visceral.
4. Descrever as características principais da dor:
   a. Intensidade;
   b. Evolução;
   c. Duração;
   d. Localização;
   e. Qualidade;
   f. Grau de incapacitação;
   g. Factores agravantes e aliviantes;
   h. Manifestações associadas.
5. Explicar o método de avaliação da dor, utilizando escalas específicas;
6. Descrever os princípios básicos da terapêutica analgésica e os três níveis de tratamento.
7. Demonstrar a colocação do paciente em posição de conforto, dependendo da patologia apresentada:
   a. Decúbito dorsal;
   b. Decúbitos laterais;
   e. Decúbito ventral;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Dor – conceitos gerais	10 min
3	Principais características e Controlo da dor	30 min
4	Posições de Decúbito – Demonstração da técnica pelo Docente	20 min
5	Prática da Técnica pelos Alunos	50 min
6	Pontos-chave	5 min

Material e Equipamento:

- Camas;
- Manequins que articulam os membros superiores e inferiores.

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Brunner LS; Suddarth DS. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Geovanni T, Castro AVA. Enfermagem: manual de estágio. São Paulo: Corpus Editora; 2007.

Ministério da Saúde do Brasil. Instituto Nacional de Câncer. Cuidados paliativos oncológicos: Controle da dor. Rio de Janeiro: INCA; 2001.

Silva MT, Silva SR, LPT. Manual de procedimentos para estágio de enfermagem. 2ª edição. São Paulo: Ed. Martinari; 2008.

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

BLOCO 2: DOR – CONCEITOS GERAIS 10 min

2.1. Dor

É uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a lesão real ou potencial dos tecidos.

A dor é experimentada por praticamente todas as pessoas, e é geralmente o motivo de procura de cuidados de saúde, por parte dos utentes, pois incapacita e angustia mais do que qualquer doença isolada.

2.2. Classificação fisiopatológica da dor

Classifiaca-se em conformidade com os mecanismos fisiopatológicos que a originam, a dor pode ser:

- Nociceptiva: causada por lesão dos tecidos mas a via nervosa está intacta (ex: furúnculo)
- Neuropática: causada por lesão do sistema nervoso central ou periférico(ex: neuropatia periférica)
- Mista: causada por lesão dos tecidos e do sistema nervoso (ex: traumatismo)
- Psicogénica: a dor é gerada por processos psíquicos, não há nenhum componente orgânico associado. (ex: relatos de dor num paciente psicótico)

2.3. Tipos de dor

Embora nalgumas vezes não seja possível a distinção entre os tipos da dor num mesmo paciente, os principais tipos da dor são:

- Dor somática: é a forma de dor nociceptiva decorrente da lesão dos tecidos da periferia do corpo (pele, músculos, articulações, tendões, tecidos de revestimento das vísceras, periósteo). Tende a ser bem localizada e a apresentar qualidade bem distinta (ex: rasgadura, pontada, queimadura, aperto). Pode ser superficial ou profunda (menos distinta que a superficial), dependendo das áreas afectadas. Exemplos: dor da artrite, queimadura, feridas na pele, abcessos cutâneos.
- Dor visceral: é a forma de dor nociceptiva decorrente da lesão visceral (ex:intestinos, coração, pulmões). Também chamada de dor surda, é profunda, difusa, difícil de caracterizar, e geralmente se acentua com o funcionamento da víscera afectada (ex:dor que aumenta com a ingestão de alimentos). Alguns tipos de dor visceral se relacionam com órgãos e processos patológicos específicos (ex:dor surda abdominal-lesão de órgãos maciços ou processos não obstrutivos de órgãos ocos, dor tipo cólica abdominal- processos obstrutivos de órgãos ocos).
    - ✓A dor visceral pode ser verdadeira (que se manifesta nas proximidades do órgão afectado), ou referida (que se manifesta distante do local afectado através da transmissão nervosa).

BLOCO 3. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA DOR 15 min

Para se poder fazer o controlo da dor, é importante saber como avaliar e mensurar a dor. A avaliação da dor inicia ao observar cuidadosamente o paciente quanto aos seguintes aspectos: postura geral e

presença ou ausência de comportamento que manifesta a dor. Ao colher a anamnese, deve-se solicitar dos pacientes uma descrição dos seguintes aspectos:

- Intensidade;
- Evolução;
- Duração;
- Localização;
- Qualidade;
- Grau de incapacitação;
- Factores agravantes e aliviantes;
- Manifestações associadas.

3.1. Intensidade

Varia desde a ausência da dor, a dor moderada até a dor excruciante/intensa. A intensidade reportada por um paciente geralmente é influenciada pelo início da dor do paciente e a sua capacidade de tolerância à dor.

Para avaliar a intensidade da dor são usados instrumentos que podem servir para documentar a necessidade de intervenção, avaliar a eficácia da intervenção anterior, e identificar a necessidade de outras intervenções caso a primeira tenha sido ineficaz no alívio da dor.

- Exemplos de escalas de avaliação da dor:Escala descritiva simples da intensidade da dor.

  Exemplo: ausência de dor, dor leve, dor moderada, dor intensa e dor insuportável.

- Escala numérica de 0-10 de intensidade da dor. Nesta escala 0 significa ausência de dor e 10 dor insuportável. O paciente é solicitado a indicar o número correspondente à sua dor num intervalo de 0 a 10.

  Exemplo:

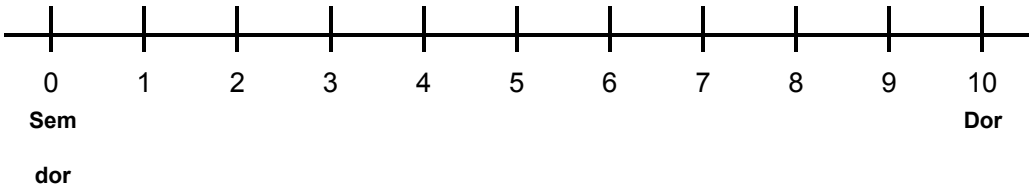


Figura 1. Escala numérica da intensidade da dor.

- Escala analógica visual: é uma linha recta com 10 cm de comprimento em que a extremidade da esquerda refere-se à expressão ausência de dor e da direita a dor insuportável. O paciente é solicitado a indicar o ponto a que corresponde dor, com base no conhecimento do significado dos extremos (ausência de dor/dor insuportável).

  Exemplo:

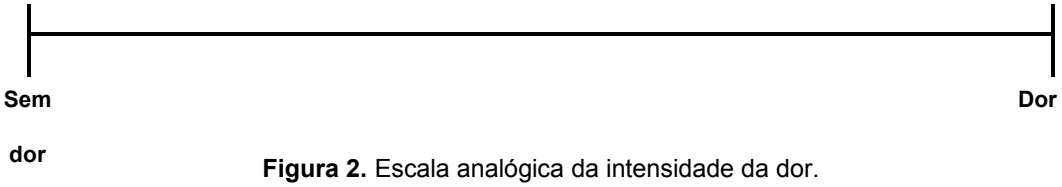


Figura 2. Escala analógica da intensidade da dor.

- Escala de dor de faces: este instrumento possui seis (6) faces que demonstram expressões que variam desde o sofrimento do paciente até o óbvio. Nesta escala o paciente aponta a face que mais se identifica ou se assemelha com a intensidade da dor.



Figura 3. Escala de dor de faces

Imagem cortesia de International Association for the Study of Pain

3.2. Evolução

É variável, quanto a forma de instalação (brusca ou gradual); factores desencadeantes (evocada por estímulos específicos ou espontânea); ritmicidade (constante, intermitente, períodos específicos do dia, a qualquer momento). Estes dados podem ser obtidos com base na anamnese e nalgumas vezes, através da observação dos doentes.

3.3. Duração

Dependendo da sua duração, a dor pode ser aguda ou crónica.

- Dor aguda – a dor aguda tem início abrupto, e muitas vezes é reversível. Pode durar de uns segundos até 3 meses, no entanto, este tempo nem sempre é determinante porque muitas lesões agudas curam dentro de algumas semanas e a maioria em torno de 6 semanas. Manifesta-se de forma variável, geralmente com choros, queixas e posição antálgica (que evita a dor).Serve como sinal de alarme e acompanha-se de ansiedade
- Dor crónica - tem início mal definido, persiste após o tempo determinado para a cura de uma lesão ou está associada a processos patológicos crónicos que causam dor contínua ou recorrente, ou ainda a lesão do sistema nervoso. A forma mais frequente de manifestação é a depressão e o cansaço.

3.4. Localização

Pode ter localização específica num único ponto ou em vários pontos; pode ser de fácil localização ou difusa (difícil de localizar); pode ter ou não ter irradiação para locais diferentes da fonte principal. Para obter estes dados, deve-se pedir ao paciente que aponte o local afectado do corpo, ou seja, onde sente a dor. Esta avaliação pode ser reforçada com o uso de desenhos de figuras humanas em que se solicita que o paciente aponte ou sombreie a área da dor.

3.5. Qualidade ou auto-relato

É a descrição das características da dor dada pelo paciente, usando as próprias palavras, sem que lhe ofereça ajuda durante a descrição. Deve-se deixar o tempo suficiente para que os pacientes descrevam a dor. Este tipo de avaliação é indicado para pacientes com capacidades de compreensão e verbalização. Exemplo: ‘’ sinto um peso na cabeça’’, ‘’sinto como se a minha barriga estivesse a queimar por dentro’’, ‘’sinto que algo se está a rasgar no meu peito’’.

3.6. Grau de incapacitação

É importante saber do paciente em que medida a dor o afectou na sua vida quotidiana, tendo em consideração que há pessoas que conseguem trabalhar, estudar mesmo com dor, enquanto outras ficam incapacitadas de realizar qualquer que seja a actividade.

3.7. Factores agravantes e aliviantes

Deve-se colocar as questões relativas a factores que agravam ou que aliviam a dor. Nestes casos deve-se proporcionar ambientes agradáveis ou eliminar os factores agravantes de dor e oferecer ambientes que ajudam o paciente.

3.8. Manifestações associadas

Importante pesquisar acerca de outras manifestações, e sua relação com a dor. Ex: se a dor é acompanhada de incapacidade de movimento.

BLOCO 4: CONTROLO DA DOR 15 min

4.1. No tratamento da dor são considerados alguns factores tais como:

- Gravidade da dor;
- Efeitos lesivos previstos da dor;
- Previsão da duração da dor.

Após a avaliação da dor são estabelecidas condutas terapêuticas de controlo e alívio da dor.

O tratamento da dor pode ser farmacológico e não farmacológico.

O tratamento farmacológico consiste na utilização de medicamentos analgésicos (fármacos que aliviam a dor) que devem ser administrados conforme a prescrição. Os mais usados ao nível de TM são: Aspirina e o Paracetamol.

4.2. Princípios básicos para o controlo da dor:

- A relação médico-paciente-família deve ser baseada em confiança mútua.
- Avaliação multidisciplinar e multifactorial completa em relação a causa da dor.
- Tratamento precoce em todos os estadios da doença.
- O controlo da dor é parte integrante da assistência médica ao paciente.
- O paciente deverá ser avaliado e reavaliado sob aspecto álgico (postura, face), sempre que se achar necessário.
- Em princípio, sempre acreditar que o paciente que sofre de dor, realmente sente dor.

4.3 Princípios básicos do tratamento não farmacológico:

O tratamento não farmacológico, consiste em controlar a dor através de técnicas de distracção como assistir um filme, praticar exercícios leves a moderados, fazer massagens, aplicação de calor ou frio com compressas, banhos, entre outros.

Após o início da terapia é necessário avaliar se as intervenções realizadas foram eficazes com o uso de escalas de avaliação da dor, caso seja necessário uma possível modificação da terapia.

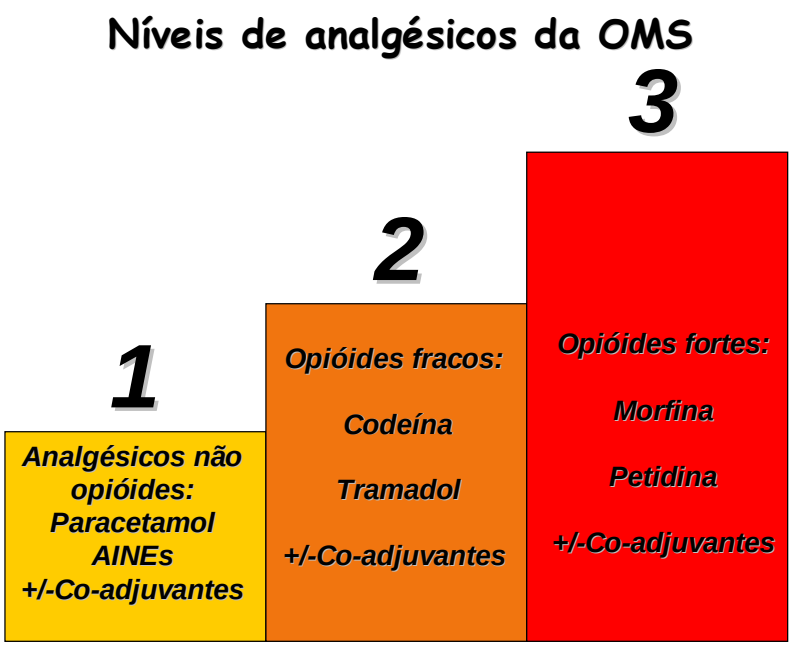
4.4 Princípios básicos da terapêutica analgésica

Para administração dos analgésicos são observados os seguintes princípios:

- Via oral: sempre que possível, deve-se optar pela via oral para administração da medicação analgésica, uma vez que é mais confortável do que a via injectável, e que permite ao utente maior controlo sobre a situação e mais autonomia no auto-cuidado.
- Controle pelo relógio: dado que a medicação de uma dor moderada a intensa deve ser administrada observando intervalos fixos de tempo. Isto permite assegurar que a dose seguinte a ser administrada aconteça antes que o efeito da dose anterior tenha passado. Deste modo evita-se que o utente experimente dor que pode levar à tolerância e necessite de doses maiores de analgésicos.
- Controle pelos níveis de tratamento da dor: os 3 níveis de tratamento da dor que guiam o uso sequencial dos medicamentos. (veja abaixo)
- Características pessoais do indivíduo: a dosagem e escolha do analgésico devem ser definidas de acordo como estado geral e as características da dor de cada utente. Ex: num paciente com vómito, deve-se optar pela via injectável.
- Uso de adjuvantes: adjuvantes podem ser usados para aumentar o efeito do tratamento, para controlar os efeitos adversos e controlar sintomas que contribuem para a dor do utente, como por exemplo: ansiedade, depressão, etc.
- Informação sobre o medicamento: deve-se fornecer aos utentes informações precisas sobre nomes dos medicamentos, dose, intervalos das medicações, efeitos colaterais, etc.

4.5 Níveis de tratamento da dor

- **Nível I:** contém analgésicos convencionais, menos potentes ou não opiáceos. Exemplo: aspirina e paracetamol associados com medicamentos adjuvantes que podem ser fármacos anti-inflamatórios (ex:diclofenac), ou conforme a necessidade.
- **Nível II:** engloba os analgésicos de potência intermédia ou também designados opiáceos fracos. Exemplo: codeína. Estes medicamentos são administrados em casos de dor moderada e também em caso de não se registar alívio da dor na administração dos fármacos do nível I.
- **Nível III:** contém analgésicos mais fortes ou também opiáceos fortes. Exemplo: morfina. São administrados opiáceos fortes se a combinação dos fármacos dos níveis I e II não for efectiva no alívio da dor.



BLOCO 5: POSIÇÕES DE DECÚBITO – DEMONSTRAÇÃO PELO DOCENTE 15 min

5.1. Colocação do paciente em posição de conforto

O posicionamento do paciente na cama é feito para diversas finalidades, tais como:

- Realizar exames médicos,
- Proporcionar conforto,
- Efectuar algum procedimento cirúrgico,
- Prevenção de úlceras de decúbito.

Ao posicionar um paciente sempre deve-se preservar a sua privacidade e intimidade.

5.2. Posições de conforto e para exames

5.2.1. Decúbito dorsal, supino ou horizontal

É uma posição para proporcionar relaxamento e conforto assim como para o exame físico do paciente.



Figura 4. Decúbito Dorsal

Imagem cortesia de Aula de Anatomia

Procedimento (com manequim ou com aluno previamente instruído):

- Cumprimentar o paciente, identificar-se e explicar o procedimento.
- Lavar as mãos.

- Colocar a cama na posição horizontal.
- Deitar o paciente horizontalmente, de costas.
- Manter os membros superiores ao longo do corpo, em posição anatómica, e os inferiores alinhados.
- Manter o paciente protegido com lençol e expôr apenas a área a ser examinada.
- Deixar o paciente confortável após o exame.
- Lavar as mãos.
- Registar o procedimento.

5.2.2. Posição de *fowler*

Há duas variações desta posição podendo elevar a cabeceira da cama em 45º ou 90º (semi-fowler e fowler alta) e apoio ou elevação leve na altura dos joelhos de modo que o paciente não escorregue.Esta posição tem a finalidade de:

- Facilitar a expansão pulmonar e o débito cardíaco,
- Facilitar a alimentação do paciente,
- Proporcionar conforto.

Procedimento (com manequim ou com aluno previamente instruído):

- Cumprimentar o paciente, identificar-se e explicar o procedimento.
- Lavar as mãos.
- Colocar o paciente em decúbito dorsal.
- Elevar os pés da cama.
- Elevar a cabeceira do paciente, conforme o ângulo desejado.
- Proteger o paciente com lençol, e expôr apenas a região a ser examinada.
- Deixar o paciente confortável após o exame.
- Lavar as mãos.
- Registar o procedimento.

5.2.3. Decúbito lateral

Nesta posição o paciente pode estar deitado sobre o lado direito ou esquerdo, conforme a necessidade.

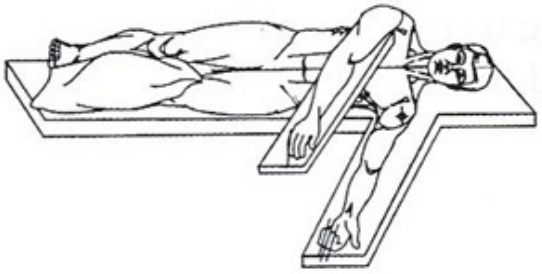


Figura 5. Decúbito lateral.

Imagem cortesia de Aula de Anatomia

Procedimento (com manequim ou com aluno previamente instruído):

- Cumprimentar o paciente, identificar-se e explicar o procedimento.
- Lavar as mãos.
- Colocar o paciente deitado sobre um dos lados (esquerdo ou direito).
- Colocar a cabeça apoiada sobre a almofada.
- Colocar o membro superior que está em cima flexionado para frente e apoiado numa almofada. O membro superior que está por baixo flectido e apoiado na cama ao lado da almofada.
- Colocar o membro inferior que está em cima flexionado, afastado e apoiado numa almofada.
- Proteger o paciente com lençol, e expor apenas a região a ser examinada.
- Deixar o paciente confortável após o exame.
- Lavar as mãos.
- Registar o procedimento.

5.2.4. Decúbito ventral

É usada para proporcionar conforto, realizar exames da coluna vertebral e da região cervical, para exames e tratamentos, e injecção intramuscular.

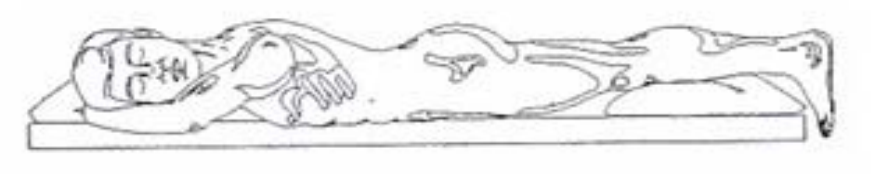


Figura 6. Decúbito ventral

Imagem cortesia de Aula de Anatomia

Procedimento (com manequim ou com aluno previamente instruído):

- Cumprimentar o paciente, identificar-se e explicar o procedimento.
- Lavar as mãos.
- Colocar o paciente deitado com o abdómen sobre a cama.
- Apoiar a axila do paciente com coxim para elevar o tórax.
- Colocar a axila da paciente apoiada numa almofada e virada para o lado.
- Manter os membros superiores de modo a formar um ângulo, com a cabeça e os membros inferiores alinhados.
- Proteger o paciente com lençol.
- Deixar o paciente confortável após o exame ou tratamento.
- Lavar as mãos.
- Registar o procedimento.

BLOCO 6: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (50 min)

6.1 Após a demonstração de cada procedimento pelo docente, os estudantes deverão estar divididos em 4 grupos e distribuídos em estações previamente

6.2 As demonstrações poderão ser feitas com manequins ou em estudantes voluntários (caso os manequins não estejam disponíveis)

6.3 Durante as práticas o docente irá circular pelos grupos e observar em cada um deles, pelo menos uma demonstração de cada técnica por grupo. Caso uma técnica não esteja clara ou hajam dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente

6.4 Durante a prática das técnicas não assistidas pelo docente, os alunos irão deixar cada um dos colegas executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções

6.5 Todos os alunos devem executar as técnicas

BLOCO 7: PONTOS-CHAVE (10 min)

7.1 Dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a lesão real ou potencial dos tecidos.

7.2 A forma manifestação da dor varia de acordo com os tecidos afectados. Os principais tipos são: dor visceral (afecta vísceras profundas) e dor somática (afecta tecidos da periferia do corpo como pele músculos, revestimento visceral, etc).

7.3 Ao avaliar um paciente com dor, o clínico deve pesquisar os seguintes aspectos:

- Intensidade;
- Evolução;
- Duração;
- Localização;
- Qualidade;
- Grau de incapacitação;
- Factores agravantes e aliviantes;
- Manifestações associadas.

7.4 O tratamento da dor pode ser farmacológico e não farmacológico. Em ambos os casos, deve-se reavaliar o paciente periodicamente para verificar se o tratamento é efectivo ou não.

7.5 Instrumentos para avaliar a intensidade da dor são denominados escalas da dor, e podem ser escalas análogicas visuais e escala de dor de faces.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	7
Tópico	Enfermagem Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Administração Terapêutica: • Via entérica • Cálculo da Dosagem de Medicamentos	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Descrever as vias de administração terapêutica:
   a. Entérica (oral, gástrica e rectal);
2. Explicar o método de cálculo da medicação, utilizando a regra de três simples;
3. Realizar o cálculo das doses de medicamentos em exemplos práticos.
4. Demonstrar as vias de administração de terapia:
   a. Entérica (oral, rectal);

Estrutura da Aula

Bloco	Título do bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Vias de Administração Terapêutica e Indicações para Utilização	10 min
3	Cálculo das Doses de Medicação	25 min
4	Introdução à Técnica	15 min
5	Demonstração da Técnica pelo Docente – Via entérica	20 min
6	Prática da Técnica pelos Alunos	40 min
7	Pontos-chave	5 min

Material e Equipamento:

- Medicamentos orais e rectais
- Copos plásticos
- Compressas de gaze;
- Luvas;
- Almofariz;
- Espátulas;

- Manequins adaptados para administração da medicação por via oral, e rectal ou outros manequins alternativos.
- Plásticos de lixo

Nota: devem ser medicamentos caducados para evitar desperdício

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Fundamentos Básicos em Enfermagem. Guia de Bolso. Sebenta das aulas práticas da disciplina de Fundamentos Básicos em Enfermagem I e II. Escola Superior de Saúde, Universidade Fernando Pessoa. Brasil, 2006

Manual de Procedimentos Básicos de Enfermaria em Cuidado Primário. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat. Valencia, Espanha, 2007

Manual de Procedimentos de Enfermaria. 1ª Edição. Hospital de Basurto, Bilbao. Espanha, Setembro 2001

Ministério da Saúde do Brasil. Profissionalização de auxiliares de enfermagem: caderno do aluno: fundamentos de enfermagem. 2a edição. Brasília: 2003.

MISAU. Guião básico de procedimentos de enfermagem. Departamento de Formação, Departamento de Enfermagem. Hospital Central de Maputo: 2008.

Pianucci, A. Saber Cuidar: procedimentos básicos em enfermagem. 11ª Edição. Editora SENAC, São Paolo, 2007

Potter PA, Perry AG. Fundamentos de enfermagem. 5ª Edição. Editora Brasil: Guanabara- Koogan; 2001.

Sorensen L, Bolander VB. Enfermagem fundamental. 3ª Edição. Lisboa; Editora Lusodidacta: 1994.

Souza EF. Novo manual de enfermagem: Procedimentos e cuidados básicos. 6ª Edição. Brasil: Editora Cultura Médica Lda; 1991.

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À AULA (5 min)

1.1 Apresentação do tópico, conteúdos e objectivos de aprendizagem.
1.2 Apresentação da estrutura da aula.
1.4 Apresentação dos equipamentos e materiais.

BLOCO 2: VIAS DE ADMINISTRAÇÃO DA TERAPÊUTICA E INDICAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO (10 min)

2.1. A administração da terapêutica

A administração terapêutica consiste num conjunto de acções que visam a preparação e administração de substâncias químicas com fins terapêuticos ao doente. Este processo, termina com o devido registo dos medicamentos administrados.

A administração de medicamentos é um dos procedimentos mais cruciais para a enfermagem. Para tal, é importante ter conhecimento sobre os efeitos e reacções que o medicamento pode causar, bem como, possuir competência e habilidade para administrar tais medicações, passando assim para o paciente confiança e segurança, minimizando a ansiedade e aumentando assim a eficácia da medicação.

2.2. A enfermagem deve utilizar a regra dos cinco passos certos como rotina de seu trabalho

Essa regra refere às cinco condições que devem ser verificados antes da administração dum medicamento:

- Paciente certo
- Medicamento certo
- Dose certa
- Via de administração certa
- Horário certo

Também é de extrema importância verificar a data de validade, já que medicamentos expirados podem ser nocivos e/ou não atingirem seu real efeito.

É necessário manter sempre uma técnica asséptica na preparação, manuseamento e aplicação dos medicamentos, levando em conta a importância das lavagens de mãos.

Por último, a importância da anotação de enfermagem das reacções adversas que possam provocar os medicamentos administrados e se o paciente recusa as medicações, além de registar no cardex as medicações administradas.

2.3. Vias de administração

Para a administração da terapêutica são utilizadas diversas vias. O método de administração de medicamentos depende:

- Da rapidez com que se deseja a acção do medicamento;
- Da natureza e quantidade do medicamento a ser administrado;
- Das condições do utente.

As vias mais comuns utilizadas são**:**

- **Via Entérica** – a absorção do medicamento ocorre no trato digestivo (boca estômago, intestino). Pode ser oral, gástrica ou rectal.
- **Via Tópica** – a acção do medicamento ocorre na pele ou mucosas. Tem um efeito local, o medicamento é aplicado directamente onde deseja-se sua acção.
- **Via Parentérica ou parenteral** – a introdução do medicamento se faz mediante injecção intramuscular, subcutânea, intradérmica, ou endovenosa/intravenosa. Apresenta uma rápida absorção do medicamento.

Outras vias de administração:

- Intraperitoneal (infusão ou injecção na cavidade peritoneal), por exemplo na diálise peritoneal;
- Epidural (injecção ou infusão no espaço epidural), por exemplo: anestesia epidural.
- Intracecal (injecção ou infusão no fluido cerebroespinhal), por exemplo: antibióticos, anestesia espinhal ou anestesia geral.
- Intra-osséa: (injecção na medula óssea)
- Inalatória: (aspiração de substâncias medicamentosas através da nariz ou boca)

BLOCO 3: CÁLCULO DAS DOSES DE MEDICAÇÃO (30 min)

3.1. Introdução

Uma das competências fundamentais na administração de medicamento é o cálculo correcto das doses. Isto é importante porque as apresentações dos medicamentos podem variar.

Exemplo: Um comprimido de Ibuprofeno pode levar 200mg ou 400mg de ibuprofeno. Assim se a receita indica 400mg de ibuprofeno 4x/dia isto pode exigir a tomada de dois comprimidos de 200mg 4x/dia ou um comprimido de 400mg 4x/dia.

Uma outra razão pela qual esta competência é importante, é porque os medicamentos nem sempre são fornecidos pelas farmácias ou pelas enfermarias na medida em que são prescritos, havendo necessidade de se fazer ajustes.

Exemplo: Um utente pode ser prescrito 30mg de furosemida e na enfermaria só estão disponíveis ampolas de 20mg/2 ml.

3.2. Regra de Três Simples

A ***regra de três simples*** é um método matemático para calcular um valor desconhecido usando 3 valores conhecidos. No cálculo da quantidade dum medicamento a ser administrado para que o paciente receba a dose correcta podemos utilizar a regra de três simples.

Por exemplo, uma ampola de furosemida injectável tem 20 mg de fármaco, que está dissolvido em 2 ml; quantos ml há que injectar para administrar 35 mg?

- Os 3 valores conhecidos e o valor desconhecido estão relacionados proporcionalmente, da seguinte forma:

Se 20mg correspondem a 2ml, 35 mg correspondem a ‘‘X’’

- Assim, o valor desconhecido pode ser calculado com facilidade:

$$x = \frac{35mg \times 2ml}{20mg} = 3.5ml$$

Portanto, devemos administrar 3.5 ml da ampola de furosemida para que o paciente receba os 35 mg de medicamento prescrito.

Exercícios para serem realizados pelos alunos

Exercício 1

Um utente infantil foi prescrito 250mg de paracetamol 4x/dia e na enfermaria está disponível um xarope pediátrico de 125mg/5ml de paracetamol. Quantos ml de xarope devem ser administrados para o utente receber a prescrição correcta de 250 mg?

- Os 3 valores conhecidos e o valor desconhecido estão relacionados de maneira proporcional, da seguinte maneira:

  Se 125 mg correspondem a 5ml, 250 mg correspondem a ‘’X’’

- Assim, o valor desconhecido pode ser calculado facilmente:

$$x = \frac{250mg \times 5ml}{125mg} = 10ml$$

Portanto, o utente deve ser administrado 10 ml do Xarope pediátrico 4 vezes ao dia, para atingir a dose recomendada.

Exercício 2

Um utente foi prescrito 200mg de ibuprofeno 3x/dia e na enfermaria estão disponíveis comprimidas de 400mg. Quantos comprimidos deve tomar cada de cada vez?

- Os 3 valores conhecidos e o valor desconhecido estão relacionados de maneira proporcional, da seguinte maneira:

  Se 1 comprimido corresponde a 400 mg, 200 mg correspondem a ‘’X’’

- Assim, o valor desconhecido pode ser calculado facilmente:

$$x = \frac{200mg \times 1comp}{400mg} = 0{,}5comp$$

Portanto, o utente deve tomar ½ comprimido 3 vezes por dia para atingir a dose recomendada.

Exercício 3

Uma paciente pediátrica deve receber 700 mg de fenoximetilpenicilina, divididas em 4 tomas diárias.

a) Calcule a quantidade total e por dose de suspensão em mililitros que a criança deve tomar.

- Os 3 valores conhecidos e o valor desconhecido estão relacionados de maneira proporcional, da seguinte maneira:

  Se 5 ml correspondem a 250 mg, 700 mg correspondem a ‘’X’’

- Assim, o valor desconhecido pode ser calculado facilmente: $x = \frac{700mg \times 5ml}{250mg} = 14ml$

Portanto, o utente deve tomar 14 ml de suspensão de fenoximetilpenicilina por dia, divididos em 4 doses. Para calcular a quantidade por dose, deve-se dividir a quantidade total por 4:

X= 3,5 ml por dose

$$x = \frac{14mg}{4} = 3{,}5ml$$

O utente deve tomar 3,5 ml de suspensão 4 vezes ao dia, para atingir a dose recomendada.

BLOCO 4: INTRODUÇÃO À TÉCNICA (15 min)

4.1. Via Entérica (oral, gástrica e intestinal):

A absorção do medicamento ocorre no trato digestivo (boca, estômago e intestino). As vias de administração são:

- Via de administração oral (pela boca)
- Via de administração gástrica (através de sonda naso-gástrica)
- Via de administração rectal (aplicação de supositórios ou lavagens através do recto)

Vantagens:

- É mais segura, económica e conveniente pelo modo simples de administração.
- Os medicamentos são facilmente absorvidos pela mucosa oral, gástrica ou intestinal.
- Em caso de erro ou ingestão voluntária, grande parte da medicação pode ser eliminada, num período razoável de tempo, após a administração.

Desvantagens:

- A principal desvantagem desta via é o menor e lento nível de absorção, assim como, o início da acção terapêutica.
- Impossibilidade de utilização pelos utentes que têm vómitos, que não conseguem deglutir ou tolerar substâncias no tubo gastrointestinal, como por exemplo: os utentes inconscientes ou os submetidos a cirurgia abdominal.
- Efeitos adversos no estômago (irritação da mucosa gástrica com vómitos e náuseas).
- Alteração da absorção devido à presença ou ausência de alimentos no estômago ou devido ao aumento da motilidade gastrointestinal.
- Em determinadas situações esta via é contra-indicada por não oferecer segurança, principalmente em crianças e idosos por risco de broncoaspiração.

A via oral, é a mais usada das 3

Medicamentos orais

Os medicamentos orais podem ser apresentados sob forma sólida ou líquida:

- Para a forma sólida temos como exemplo comprimidos, cápsulas, drágeas e pós.
- E para a forma líquida temos como exemplo os xaropes que são dissolvidos num líquido açucarado ou aromatizado, suspensões, elixires e soluções.

BLOCO 5: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE (20 min)

5.1. Via Oral

Material necessário

Tabuleiro contendo copo, água, compressa limpa, almofariz e espátula se necessário, medicamento prescrito, cardex, plásticos de lixo

Procedimento

- Lavar as mãos;
- Fazer limpeza do tabuleiro ou bancada onde será preparada a medicação;
- Cumprimentar o paciente, identificar-se, explicar o procedimento e pedir a sua colaboração;
- Verificar no cardex o medicamento a administrar e certificar-se dos cinco sinais: paciente certo, medicamento certo, hora certa, dose certa e via certa;
- Pedir ao paciente que se posicione e ajudá-lo, se necessário.

Preparação do medicamento na unidade do paciente:

- Abrir o frasco e despejar o medicamento (cápsula, drágea, comprimido) na tampa do próprio frasco ou numa compressa limpa, se estiver em embalagem fechada, abrir sem tocar o medicamento;
- Se o paciente tiver dificuldades para deglutir (engolir), triturar os medicamentos com almofariz, diluir com água e misturar com espátula;
- Se o medicamento for líquido, despejar a quantidade do medicamento prescrito num copinho graduado, usado para este efeito. Neste caso o rótulo do frasco deverá estar voltado para a palma da mão para não manchá-lo.
- Enxugar o frasco, se necessário, e fechá-lo.

Administração do medicamento:

- Chamar o paciente pelo seu nome e explicar a acção dos medicamentos, os benefícios do tratamento, usando uma linguagem acessível, se for a primeira dose do medicamento;
- Oferecer o medicamento (cápsula, dragéa, comprimido) num recipiente apropriado e entregar ao paciente, juntamente com a água e permanecer junto dele até a deglutição;
- Deixar o paciente confortável, rubricar o cardex, recolher o material, lavar as mãos e arrumar o material.

5.2. Via Gástrica

Procedimento realizado com doentes com sonda naso-gástrica (SNG)

Material necessário

Seringas de 3 ml, 5 ml, 10 ml ou 20 ml; medicamento prescrito, luvas de procedimento, frasco com água destilada (ou limpa), almofariz, espátula, tabuleiro e cardex, plásticos de lixo.

Procedimento

- Lavar as mãos;
- Verificar a prescrição e conferir os cinco certos;
- Limpar a bancada onde vai se preparar a medicação;
- Triturar os medicamentos sólidos (comprimidos, drágeas) e diluir com água com ajuda da espátula; os medicamentos em pó ou líquidos devem ser diluídos também em um pouco de água;

- Aspirar a medicação diluída com a seringa apropriada e identificar a seringa com o nome do paciente, número de quarto e número de cama; encher outra seringa com água destilada (ou limpa);
- Identificar o doente, cumprimentá-lo e orientá-lo para o procedimento;
- Posicionar o doente confortavelmente;
- Calçar luvas;
- Pinçar a extremidade da SNG, abri-la e conectar a seringa com o medicamento em sua extremidade;
- Abrir a sonda e infundir o medicamento lentamente observando as reacções do paciente;após o término, pinçar novamente a SNG e desconectar a seringa da sonda;
- Conectar a seringa com água destilada (ou limpa) na extremidade da sonda, tirar a pinça e infundir água (o volume de água varia de acordo com a faixa etária do utente);
- Voltar a pinçar a SNG e retirar a seringa depois de infundir a água;
- Fechar a sonda;
- Retirar luvas e acomodar ao paciente confortavelmente;
- Lavar as mãos, recolher o material e realizar as anotações no cardex.

5.3. Via Rectal

Material necessário. Tabuleiro contendo medicamento prescrito, cardex, luvas de procedimentos, forro (lençol) de protecção, compressas, gel lubrificante, biombo, plástico de lixo.

Procedimentos (exemplo com supositório)

- Lavar as mãos;
- Verificar no cardex o medicamento (supositório) a administrar e certificar-se dos cinco sinais: paciente certo, medicamento certo, hora certa, dose certa e via certa;
- Cumprimentar o paciente, identificar-se, explicar o procedimento e pedir a sua colaboração;
- Colocar o biombo de modo a respeitar a privacidade do paciente, pedir o paciente para posicionar-se em decúbito lateral e ajudá-lo, se necessário;
- Calçar luvas e colocar o lençol de protecção sobre a cama;
- Abrir o medicamento (supositório), colocá-lo numa compressa e lubrificar;
- Afastar as nádegas e introduzir o supositório pela parte plana no orifício anal com o auxílio da compressa; assegurar que ultrapassa os esfíncteres rectais;
- Comprimir as nádegas durante alguns minutos;
- Orientar o paciente para reter o medicamento de modo a obter um resultado satisfatório;
- Deixar o paciente confortável, recolher o material, lavar as mãos, rubricar o cardex e arrumar o material.

BLOCO 6: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (40 min)

6.1. Após a demonstração de cada procedimento pelo docente, os estudantes deverão estar divididos em grupos de 6 a 8 no máximo e distribuídos por cada manequim para praticar as técnicas de administração pela via oral e rectal

6.2. Na demonstração de administração de medicamentos pela via oral, os estudantes poderão realizar esta actividade através da simulação em manequins usados para aprendizagem da lavagem da boca.

6.3. Na administração de medicamentos pela via rectal deverão ser usados manequins que contenham um orifício anal, preferencialmente.

6.4. Os procedimentos deverão ser demonstrados **apenas** nos manequins.

6.5. Durante as práticas o docente irá circular pelos grupos e observar em cada um deles, pelo menos uma demonstração de cada técnica por grupo. Caso uma técnica não esteja clara ou hajam dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente.

6.6. Durante a prática das técnicas não assistidas pelo docente, os alunos irão deixar cada um dos colegas executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções.

6.7. Todos os alunos devem executar as técnicas.

BLOCO 7: PONTOS-CHAVE (05 min)

7.1. A administração terapêutica consiste num conjunto de acções que visam a preparação e administração de substâncias químicas com fins terapêuticos ao doente. Este processo, termina com o devido registo dos medicamentos administrados.

7.2. Os 5 passos básicos a conferir antes da administração terapêutica são:

- Paciente certo
- Medicamento certo
- Dose certa
- Via de administração certa
- Horário certo

7.3 As vias de administração terapêutica mais usadas são:

- **Via Entérica** – a absorção do medicamento ocorre no trato digestivo (boca, estômago, intestino). Pode ser oral, gástrica ou rectal.
- **Via Tópica** – a acção do medicamento ocorre na pele ou mucosas. Tem um efeito local, o medicamento é aplicado directamente onde deseja-se sua acção.
- **Via Parentérica ou parenteral** – a introdução do medicamento se faz mediante injecção intramuscular, subcutânea, intradérmica, ou endovenosa/intravenosa. Apresenta uma rápida absorção do medicamento.

7.4. O cálculo correcto das doses medicamentosas é importante para que o efeito seja alcançado, e para evitar efeitos adversos ou nocivos ao paciente. O conhecimento deste acto, também é importante, porque nem sempre os medicamentos vêm nas doses ou formulações prescritas aos doentes.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	8
Tópico	Enfermagem Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Administração Terapêutica: • Via tópica • Via subcutânea • Via intra-dérmica • Via intra-muscular	**Duração**	4 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Demonstrar as vias de administração de terapia:
   b. Tópica (pele, mucosas).
2. Demonstrar as técnicas de administração de medicamentos pelas seguintes vias::
   a. Via intradérmica
   b. Via subcutânea
   c. Via intramuscular

Estrutura da Aula

Bloco	Título do bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Introdução às Técnicas: -via tópica e via parentérica: subcutânea, intradérmica, intramuscular	30 min
3	Demonstração das técnicas pelo docente -Administração de Medicamentos pela via tópica e parentérica (subcutânea, intradérmica e intramuscular)	40 min
4	Prática da Técnica pelos Alunos	160 min
5	Pontos-chave	5 min

Material e Equipamento:

- Medicamentos tópicos:
  - Cremes/pomadas
  - Gotas para os ouvidos e olhos
  - Nebulizadores
  - Inaladores

    - Cremes para os olhos
    - Óvulos para medicamentos vaginais e aplicadores etc.
- Manequins adaptados para administração pela via tópica ou outros manequins alternativos.
- Tabuleiros, seringas de 1ml, 2ml, 5ml, 10ml, agulhas Intravenosas: 21G x 25 mm (verde), agulhas intramusculares: 21G x 32 mm (verde), agulhas subcutâneas: 23G x 25 mm (azul), agulhas intradérmicas: 25G x 16 mm (laranja), algodão, álcool, contentor ou caixa incineradora para objectos perfuro-cortantes.
- Manequins adaptados para injecções intradérmicas, subcutâneas e intramusculares.
- Mapas anatómicos ilustrando veias periféricas e músculos para aplicação de injecções.

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Fundamentos Básicos em Enfermagem. Guia de Bolso. Sebenta das aulas práticas da disciplina de Fundamentos Básicos em Enfermagem I e II. Escola Superior de Saúde, Universidade Fernando Pessoa. Brasil, 2006

Manual de Procedimentos Básicos de Enfermaria em Cuidado Primário. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat. Valencia, Espanha, 2007

Manual de Procedimentos de Enfermaria. 1ª Edição. Hospital de Basurto, Bilbao. Espanha, Setembro 2001

Ministério da Saúde do Brasil. Profissionalização de auxiliares de enfermagem: caderno do aluno: fundamentos de enfermagem. 2a edição. Brasília: 2003.

MISAU. Guião básico de procedimentos de enfermagem. Departamento de Formação, Departamento de Enfermagem. Hospital Central de Maputo: 2008.

Pianucci, A. Saber Cuidar: procedimentos básicos em enfermagem. 11ª Edição. Editora SENAC, São Paolo, 2007

Potter PA, Perry AG. Fundamentos de enfermagem. 5ª Edição. Editora Brasil: Guanabara- Koogan; 2001.

Sorensen L, Bolander VB. Enfermagem fundamental. 3ª Edição. Lisboa; Editora Lusodidacta: 1994.

Souza EF. Novo manual de enfermagem: Procedimentos e cuidados básicos. 6ª Edição. Brasil: Editora Cultura Médica Lda; 1991.

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 materiais.

BLOCO 2: VIAS DE ADMINISTRAÇÃO TERAPÊUTICA: TÓPICA e PARENTÉRICA(INTRADÉRMICA SUBCUTÂNEA, INTRAMUSCULAR) (30 min)

2.1 Via tópica

Administração de medicamentos através da pele ou mucosas para conseguir um efeito geralmente local e não sistémico, só em alguns casos o medicamento aplicado pela via tópica absorve-se e chega no sangue. Essa absorção depende da vascularização da região. Dentro do grupo de medicamentos tópicos incluem-se os anti-sépticos para a limpeza da pele e das mucosas, anti-sépticos locais, anti-pruriginosos, hidratantes e outros agentes suavizantes, antibióticos e agentes anti-inflamatórios. Esses medicamentos encontram-se em diversas formas farmacêuticas, como pomadas, líquidos, géis, loções, champôs, etc.

Vantagens:

- Rápida absorção
- Tratamento local de doenças da pele e mucosas.
- Alívio rápido da dor e prurido superficiais.
- Pequena incidência de efeitos colaterais sistémicos.
- Protecção suplementar contra as infecções locais da pele e das mucosas.

Desvantagens:

- Dificuldade de administrar dosagens prescritas.
- Possibilidade de manchar a pele, a roupa e os lençóis.
- Possível incómodo para o paciente a quem o medicamento é administrado.
- Dificuldades na auto-administração, dependendo do local.
- Alguns medicamentos podem causar irritação e reacções alérgicas.
- Imprevisibilidade dos efeitos colaterais sistémicos.

2.1.1 Administração de medicamentos nas mucosas

A via mucosa caracteriza-se por apresentar elevada absorção. As vias de administração são: via nasal, via auricular, via ocular, via sublingual, via rectal e via vaginal.

2.2 Via parenteral ou parentérica

A administração por via parentérica compreende a utilização de soluções ou essências especialmente preparadas para serem introduzidas, mediante injecção, nos tecidos orgânicos ou na circulação sanguínea. Este facto marca uma evidente diferença com outras vias de administração, uma vez que é necessário uma técnica precisa e uma certa experiência.

As vias de administração podem ser directamente no sistema venoso (endovenosa), no músculo (intramuscular), na derme (intradérmica) e no tecido subcutâneo (subcutânea ou hipodérmica).

Os fármacos administrados pela via parenteral são injectados com uma agulha fina no organismo, em vários locais, com diferentes ângulos de inclinação e a diferentes profundidades.

O tipo e tamanho da agulha variam de acordo com o tipo de administração. Existem diversos tamanhos de agulhas quanto ao cumprimento, diâmetro ou calibre e estilos de bisel (extremidade da agulha "tipo fatiada" em ângulo de 30° para facilitar a penetração). Os tamanhos e cores mais usuais de agulhas são:

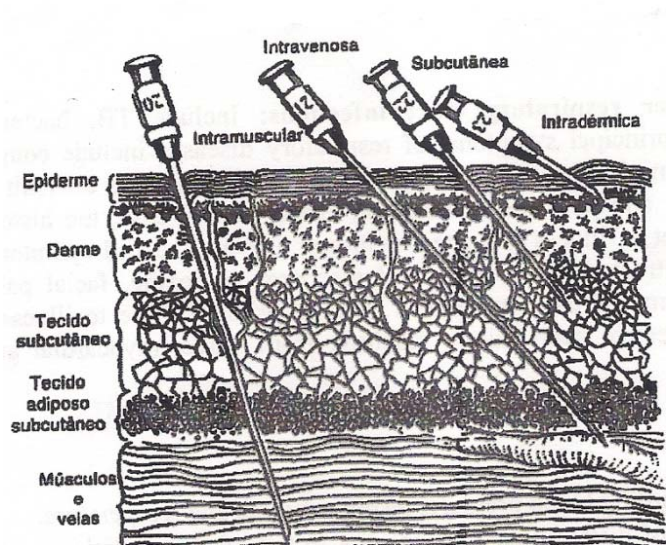


Figura 1: vias de administração terapêutica

- Agulha Intravenosa: 21G x 25 mm (verde)
- Agulha intramuscular: 21G x 32 mm (verde)
- Agulha subcutânea: 23G x 25 mm (azul)
  parentérica
- Agulha intradérmica: 25G x 16 mm (laranja)

Preparação da medicação parenteral

Na preparação dos medicamentos a administrar por via endovenosa é preciso ter em consideração as seguintes observações:

- Verificar que a medicação corresponde com a prescrição;
- Comprovar a homogeneidade da solução (o líquido normalmente deve ser claro ou transparente sem presença de sólidos).
- Se a medicação for administrada com soro de diluição, comprovar que seja compatível com o mesmo;
- Cumprir rigorosamente com as medidas de assepsia;
- Descartar pessoalmente e de forma imediata após sua utilização o material perfurante, cortante ou afiado no contentor rijo para incineração, para evitar o risco de acidentes por punção.
- Também é importante observar a presença de reacções adversas que possam aparecer no paciente durante ou depois da injecção; administrar no local e via de administração correctos conforme à prescrição e tipo de medicamento, e também ter em consideração o volume suportável para cada via de administração.

Nota: Após a administração dos medicamentos por via parentérica não se deve encapar a agulha da seringa, para evitar o risco de acidente de trabalho. As agulhas devem ser imediatamente depositadas nas caixas incineradoras.

2.2.1. Via intradérmica

A administração por via intradérmica consiste na aplicação de drogas na derme, logo abaixo da pele. Geralmente é utilizada para realizar testes de hipersensibilidade (prova da tuberculina para pacientes com suspeita de tuberculose) e em processos de dessensibilização e de imunização (por exemplo, vacina BCG)

Nas injecções intradérmicas se indicam quantidades pequenas, geralmente 0,5ml ou menos, dentro das camadas mais externas da pele. Por haver baixa absorção sistémica dos agentes injectados via intradérmica, este tipo de injecção é usado principalmente para produzir um efeito local.

Utilizam-se agulhas de tamanho 25G x 16mm (laranja)

O ângulo de inserção da agulha é de 5º a 15º.

Locais de aplicação

- A face ventral (interna) do antebraço é o local mais comummente utilizado por ser facilmente acessível e sem de pêlos;
- Região escapular;
- Nas crianças utiliza-se também a cara média da coxa.

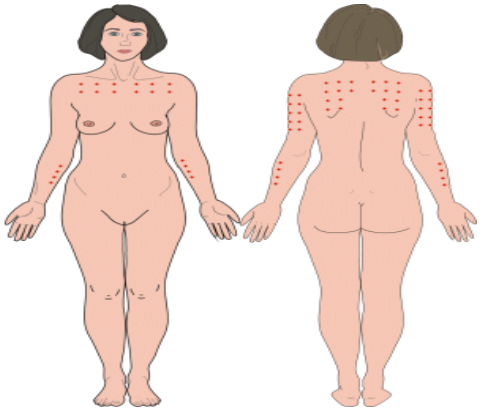


Figura 1. Locais de aplicação de medicamentos pela via intradérmica.

Imagem cortesia de Hospital Universitário La Paz

2.2.2. Via subcutânea

A administração por via subcutânea consiste na injecção de medicamentos dentro do tecido subcutâneo ou tecido conectivo sob a derme. A injecção subcutânea permite uma administração medicamentosa mais lenta e gradual que a injecção intramuscular, ela também provoca um mínimo traumatismo dos tecidos e comporta um pequeno risco de atingir vasos sanguíneos de grande calibre e nervos. A heparina e a insulina, por exemplo, são geralmente administradas via subcutânea.

As quantidades indicadas para injectar por esta via são entre 0,5 ml a 2,0 ml.

A injecção é contra-indicada em locais inflamados, edemaciados, cicatrizados ou cobertos por uma mancha, marca de nascença ou outra lesão. Também podem ser contra-indicadas em pacientes com alteração nos mecanismos de coagulação.

Esta via tem como desvantagem o desconforto provocado pela dor uma vez que o tecido subcutâneo contém receptores de dor.

Tamanho da agulha: 23G x 25mm (azul)

O ângulo de inserção da agulha deve ser entre 45° e 90° dependendo da espessura da pele.

Locais de aplicação:

Os locais mais comuns de injecção subcutânea são:

- Face externa da porção superior dos braços;
- Abdómen, debaixo das margens costais até as cristas ilíacas;
- Região dorsal (logo acima da cintura)
- Região glútea;
- Face anterior das coxas;

A aplicação nos antebraços e nas pernas não está indicada, da mesma forma que não se indicam as regiões próximas ao umbigo e cintura e proximidades das articulações.

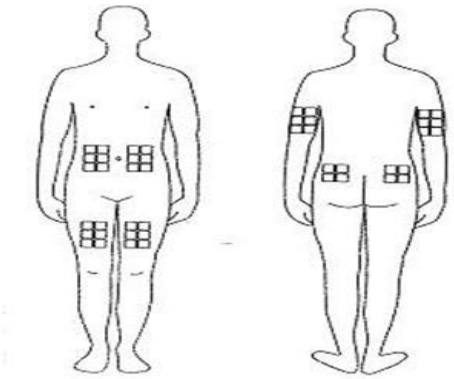


Figura 2. Locais de aplicação de medicamentos pela via subcutânea.

Imagem cortesia da Biblioteca Nacional de Medicina dos EUA.

2.2.3. Via intramuscular:

As injecções intramusculares depositam a medicação profundamente no tecido muscular, o qual é bastante vascularizado podendo absorver rapidamente. Esta via de administração fornece uma acção sistémica rápida e absorção de doses relativamente grandes de medicamento pela maior vascularização do músculo. (até 5ml em locais adequados).

As injecções intramusculares são recomendadas para situações de urgência (em que não há tempo para canalizar veias), para pacientes não cooperativos ou aqueles que não podem tomar a medicação via oral e para as medicações que são alteradas pelo suco digestivo. Os tecidos musculares possuem poucos nervos sensoriais, permitindo na injecção uma administração menos dolorosa de medicações irritantes.

As injecções intramusculares são contra-indicadas em pacientes com mecanismo de coagulação prejudicados, em pacientes com doença vascular periférica oclusiva, edema e choque, porque estas patologias prejudicam a absorção periférica. Não devem ser administradas em locais inflamados, edemaciados, irritados ou ainda em locais com manchas de nascença, tecido cicatrizado ou outras lesões.

O volume de medicamento a injectar pode ser até 5,0 ml.

Vantagens:

- Absorção mais rápida que a via subcutânea, pois o músculo está mais vascularizado.
- Menor perigo de provocar uma lesão tissular quando o medicamento penetra profundamente no músculo.

Desvantagem:

- Risco de injectar acidentalmente os medicamentos dentro do vaso sanguíneo.

Agulha de tamanho 21G x 32mm (verde)

A agulha é inserida na pele formando um ângulo de 90°, até alcançar o tecido muscular.

Locais de aplicação:

O local de uma injecção intramuscular deve ser escolhido cuidadosamente, levando em consideração o estado físico geral do paciente e a proposta da injecção. Deve-se ter conhecimento e habilidade para não lesar nervos e vasos sanguíneos.

- **Vasto lateral**: onde a absorção do medicamento é rápida e a zona carece de nervos e vasos sanguíneos.
- **Ventroglúteo (grande glúteo):** no quadrante superior externo do glúteo, é o local profundo situado longe dos nervos e vasos sanguíneos, tem menor probabilidade de contaminação nos lactentes ou utentes incontinentes. Também é facilmente identificado por marco ósseo proeminente.
- **Deltóide:** é facilmente acessível porém o músculo não é bem desenvolvido na maioria dos utentes. É usado para pequenas quantidades de medicamentos. Não é utilizado em lactentes e crianças com músculos não desenvolvidos, pois pode causar lesão dos nervos radial e ulnar ou da artéria braquial.

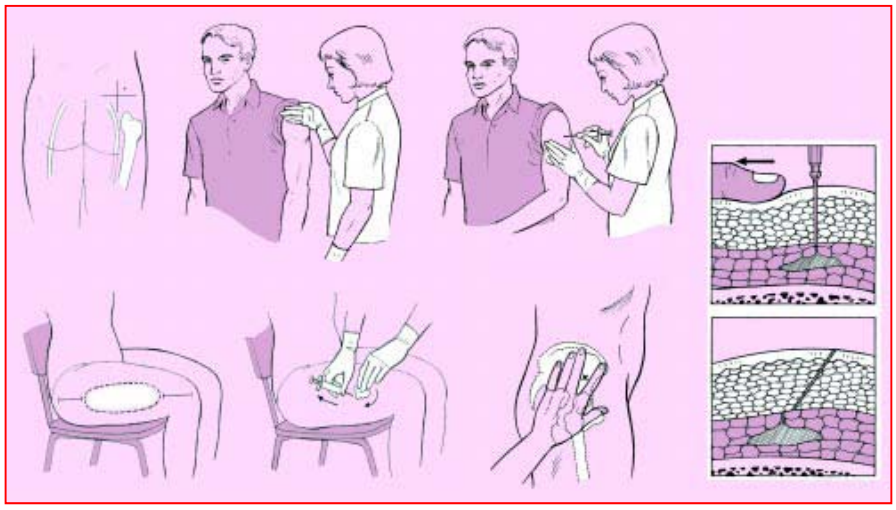


Figura 3. Locais de aplicação de medicamentos pela via intramuscular

Adaptado: do guião de procedimentos básicos de enfermagem do MISAU

BLOCO 3: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE - ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS (VIAS TÓPICA, SUBCUTÂNEA, INTRADÉRMICA E INTRAMUSCULAR) (40 min)

3.1 Via Tópica

Material necessário. Tabuleiro contendo medicamento prescrito, cardex, luvas de procedimentos, aplicador ou espátula, compressas, algodão, biombo (se necessário).

Procedimento

- Lavar as mãos;
- Cumprimentar o paciente, identificar-se, explicar o procedimento e pedir a sua colaboração.
- Verificar no cardex o medicamento a administrar e certificar-se dos cinco certos: paciente certo, medicamento certo, hora certa, dose certa e via certa.
- Colocar o biombo (se necessário) de modo a respeitar a privacidade do paciente, pedir o paciente para posicionar-se de acordo com o local de aplicação e ajudá-lo, se necessário.
- Calçar luvas.
- Abrir o medicamento, com apoio da espátula retirar a quantidade necessária do medicamento e colocar numa compressa ou algodão.
- Aplicar o medicamento no local adequado.
- Deixar o paciente confortável, recolher o material, lavar as mãos, rubricar o cardex e arrumar o material.

3.2 Via Intradérmica

Material necessário. Tabuleiro contendo seringas de 1ml, agulhas número 25G, algodão, álcool, medicamento prescrito, cardex.

Contentor ou caixa incineradora para objectos perfuro-cortantes

Procedimentos da administração

Preparar a medicação:

- Consultar a folha de prescrição (cardex) para verificar qual o medicamento a administrar, certificar os cinco certos: paciente certo, medicamento certo, hora certa, dose certa e via certa.
- Proceder à lavagem higiénica das mãos;
- Proteger a ampola com algodão e parta a extremidade ou proceda como um hermeticamente fechado;
- Acoplar a agulha à seringa respeitando norma asséptica;
- Aspirar todo o conteúdo da ampola;
- Se forem frascos de medicamentos para reconstituir, aspire o diluente da ampola e injecte no frasco do medicamento sólido, friccione o frasco entre as mãos para homogeneizar o medicamento; logo aspire todo o conteúdo.
- Retirar o ar da seringa;

- Substituir a agulha;
- Confirmar novamente, o utente, o medicamento, a dose, a via e o horário (cinco certos);
- Colocar no tabuleiro;
- Fazer rótulo com nome do doente, n.º da cama, nome do medicamento.

Administração do medicamento:

- Lavar higienicamente as mãos;
- Cumprimentar o paciente, identificar-se, explicar o procedimento e pedir a sua colaboração.
- Verificar no cardex o medicamento a administrar e certificar-se dos cinco critérios: paciente certo, medicamento certo, hora certa, dose certa e via certa.
- Proporcionar privacidade ao doente;
- Pedir ao paciente para posicionar-se de acordo com o local de aplicação e ajudá-lo, se necessário. Expor a área desejada.
- Apreciar o estado geral do doente;
- Seleccionar o local de administração
- Limpar o local de eleição com algodão alcoolizado de cima para baixo ou em movimento circular de dentro para fora;
- Deixar secar a pele;
- Esticar e fixar a pele;
- Introduzir a agulha lentamente, ums 3 mm, com o bisel virado para cima, fazendo um ângulo de 5 º a 15º dependendo da espessura da pele, quase paralelo à pele; o bisel deve ficar visível através da pele;
- Administrar lentamente o medicamento (formando um botão);
- Retirar a agulha sem pressão; se necessário marcar o bordo do botão dérmico com uma caneta;
- Não massagear o local de aplicação do medicamento;
- Colocar a agulha sem encapar no contentor;
- Registar no cardex e arrumar o material;
- Lavar as mãos;

Nota: Normalmente nas injecções intradérmicas não se realiza anti-sepsia, para que não interfira na reacção dos testes.

3.3. Via Subcutânea ou Hipodérmica

Considerações gerais:

- É importante mudar os locais de injecção (de maneira rotativa) para evitar lipodistrofias e formação excessiva de tecido cicatricial;
- Em casos de auto-administração (insulina), educar adequadamente ao utente para a saúde.

Material necessário

Tabuleiro contendo seringas de 2ml ou 1ml com divisão em unidades, agulhas do tamanho adequado, medicamento prescrito, cardex, bolas de algodão, álcool a 70%. Cuvete ou caixa incineradora para objectos perfuro – cortantes.

Procedimentos para a administração

Preparar a medicação

- Proceda como na preparação da medicação por via intradémica

Administração do medicamento

- Proceder à lavagem higiénica das mãos;
- Proceder à identificação do doente,
- Verificar no cardex o medicamento a administrar e certificar-se dos cinco sinais: paciente certo, medicamento certo, hora certa, dose certa e via certa.
- Proporcionar privacidade ao doente;
- Apreciar estado geral do doente;
- Seleccionar o local de administração
- Limpar local de eleição com algodão alcoolizado de cima para baixo ou em movimento circular de dentro para fora;
- Deixar secar a pele;
- Fazer uma prega com a mão esquerda (ou mão não dominante);
- Introduzir a agulha com um movimento rápido num ângulo de 45 a 90º; largar a prega, segure a seringa com a mão esquerda (não dominante) e com a direita aspirar;
- Administrar lentamente o medicamento;
- Aspirar a meio da administração;
- Colocar algodão alcoolizado sobre o local da administração e exercer ligeira pressão ao retirar a agulha;
- Colocar a agulha no contentor sem encapar;
- Arrumar o material;
- Proceder à lavagem higiénica das mãos;
- Efectuar os registos no cardex.

3.4 Via Intramuscular

Material necessário

Tabuleiro contendo: algodão, álcool, seringas de 2ml, 5ml ou 10ml, agulhas 21G x 32mm, medicamento a injectar, contentor de cortantes e perfurantes.

Procedimentos para a administração

Preparar a medicação

- Proceder como nas preparações anteriores da via intradérmica e subcutânea.

Administração do medicamento

- Proceder à lavagem higiénica das mãos;
- Cumprimentar o paciente e proceder a identificação do doente, identificar-se, explicar o procedimento e pedir a sua colaboração.
- Verificar no cardex o medicamento a administrar e certificar-se dos cinco sinais: paciente certo, medicamento certo, hora certa, dose certa e via certa.
- Proporcionar privacidade ao doente;
- Apreciar estado geral do doente;
- Seleccionar o local de administração
- Limpar local de eleição com algodão alcoolizado de cima para baixo ou em movimento circular de dentro para fora;
- Deixar secar a pele;
- Na administração no deltóide, em adultos magros e crianças fazer uma prega com a mão esquerda (ou mão não dominante), delimitando assim o local da punção;
- Introduzir a agulha com um movimento rápido num ângulo de 90º; largar a prega se for o caso, segure a seringa com a mão esquerda (ou não dominante) e com a direita aspirar;
- Administrar lentamente o medicamento;
- Aspirar a meio da administração;
- Colocar algodão alcoolizado sobre o local da administração e exercer ligeira pressão ao retirar a agulha;
- Colocar a agulha no contentor sem encapar;
- Arrumar o material;
- Proceder à lavagem higiénica das mãos;
- Efectuar os registos no cardex.

BLOCO 5: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (160 min)

5.1. Após a demonstração de cada procedimento pelo docente, os estudantes deverão estar divididos em grupos de 6 a 8 no máximo e distribuídos por cada manequim.

5.2. Durante as práticas o docente irá circular pelos grupos e observar em cada um deles, pelo menos uma demonstração de cada técnica por grupo. Caso uma técnica não esteja clara ou hajam dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente.

5.3. Durante a prática das técnicas não assistidas pelo docente, os alunos irão deixar cada um dos colegas executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções.

5.4. Todos os alunos devem executar as técnicas.

5.5. Na administração da via tópica, poderá ser utilizado qualquer manequim (completo ou apenas segmentos), de modo a demonstrar a aplicação da medicação.

5.6. Os procedimentos deverão ser demonstrados **apenas** nos manequins.

BLOCO 6: PONTOS-CHAVE (05 min)

6.1. As vantagens de administração de medicamentos por via tópica são as seguintes:

- Rápida absorção
- Tratamento local de doenças da pele e mucosas.
- Alívio rápido da dor e prurido superficiais.
- Pequena incidência de efeitos colaterais sistémicos.
- Protecção suplementar contra as infecções locais da pele e das mucosas.

6.2. A administração por via intradérmica geralmente é utilizada para realizar testes de hipersensibilidade (prova da tuberculina para pacientes com suspeita de tuberculose) e em processos de dessensibilização e de imunização (por exemplo, vacina BCG)

6.3. A administração por via subcutânea permite uma administração medicamentosa mais lenta e gradual que a injecção intramuscular, ela também provoca um mínimo traumatismo dos tecidos e comporta um pequeno risco de atingir vasos sanguíneos de grande calibre e nervos.

6.4. As injecções intramusculares são recomendadas para situações de urgência (em que não há tempo para canalizar veias), para pacientes não cooperativos ou aqueles que não podem tomar a medicação via oral e para as medicações que são alteradas pelo suco digestivo.

6.5. Após a administração dos medicamentos por via parentérica não se deve encapar a agulha da seringa, para evitar o risco de acidente de trabalho. As agulhas devem ser imediatamente depositadas nas caixas incineradoras

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	9
Tópico	Enfermagem Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Administração Terapêutica: • Via Endovenosa • Cálculo do Gotejo da Infusão Venosa	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Demonstrar as vias de administração de terapia:
   a. Parentérica (endovenosa)
2. Explicar o método de cálculo do gotejamento na infusão venosa;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Introdução às Técnicas (via intravenosa ou endovenosa)	15 min
3	Método de Cálculo de Gotejamento da Infusão Venosa e Cálculo das Doses de Medicamentos	25 min
4	Demonstração da Administração de Medicamentos pela via Intravenosa	30 min
5	Prática da Técnica pelos Alunos	100 min
6	Pontos-chave	5 min

Material e Equipamento:

- Mapas anatómicos ilustrando veias periféricas, músculos para aplicação de injecções.
- Seringas de tamanhos diferentes
- Agulhas de tamanhos diferentes (21G x 25 mm, e 21G x 32 mm)
- Algodão
- Álcool
- Ampolas e medicamentos secos
- Bandejas
- Luvas de procedimentos
- Torniquetes
- Adesivos

- Dispositivos intravascular apropriado
- Manequins adaptados para injecções endovenosas;
- Contentores para material perfuro-cortante.
- Plásticos de lixo

Nota: Devem ser usados medicamentos expirados para evitar o desperdício.

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

- Fundamentos Básicos em Enfermagem. Guia de Bolso. Sebenta das aulas práticas da disciplina de Fundamentos Básicos em Enfermagem I e II. Escola Superior de Saúde, Universidade Fernando Pessoa. Brasil, 2006
- Manual de Procedimentos Básicos de Enfermaria em Cuidado Primário. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat. Valencia, Espanha, 2007
- Manual de Procedimentos de Enfermaria. 1ª Edição. Hospital de Basurto, Bilbao. Espanha, Setembro 2001
- Ministério da Saúde do Brasil. Profissionalização de auxiliares de enfermagem: caderno do aluno: fundamentos de enfermagem. 2a edição. Brasília: 2003.
- MISAU. Guião básico de procedimentos de enfermagem. Departamento de Formação, Departamento de Enfermagem. Hospital Central de Maputo: 2008.
- Pianucci, A. Saber Cuidar: procedimentos básicos em enfermagem. 11ª Edição. Editora SENAC, São Paolo, 2007
- Potter PA, Perry AG. Fundamentos de enfermagem. 5ª Edição. Editora Brasil: Guanabara-Koogan; 2001.
- Sorensen L, Bolander VB. Enfermagem fundamental. 3ª Edição. Lisboa; Editora Lusodidacta: 1994.
- Souza EF. Novo manual de enfermagem: Procedimentos e cuidados básicos. 6ª Edição. Brasil: Editora Cultura Médica Lda; 1991.

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 materiais.

BLOCO 2: INTRODUÇÃO ÀS TÉCNICAS – VIA ENDOVENOSA OU INTRAVENOSA- 15 min

A administração por via endovenosa consiste na introdução de soluções aquosas directamente na circulação sanguínea através de uma punção venosa. É a maneira mais rápida de se introduzir um medicamento no sangue, de modo a que seja distribuído pelo organismo.

Esta via é imprópria para a introdução de medicamentos preparados com solventes oleosos e insolúveis.

Existem três formas clássicas de administração pela via endovenosa:

- *Administração directamente na corrente sanguínea:* o medicamento é injectado directamente na veia ou através de um ponto de punção na rede venosa periférica ou em cateter central.
- *Administração intermitente:* os medicamentos são administrados em preparações diluídas através de sistemas de infusão; a solução é administrada durante um período de tempo, e após a infusão o acesso venoso é mantido fechado permeabilizado com solução fisiológica 0.9% ou solução de heparina no caso de cateter venoso central.
- *Administração contínua:* a administração de medicamentos ocorre por infusão contínua de soluções durante várias horas. Esse método também é conhecido como gotejamento contínuo e é empregado para infusão de volumes superiores a 500 ml.

Vantagens:

- O início da acção do medicamento é imediato sendo, normalmente, absorvida na totalidade da dosagem;
- Administrar medicamentos contra-indicados por outras vias (irritantes para os tecidos ou que sofrem a acção dos sucos gástricos) ou pelas próprias condições do paciente (pacientes inconscientes, os que não colaboram e os que não conseguem deglutir);
- Administrar grandes volumes de soluções em caso de desidratação, choque, hemorragia, cirurgias;
- Efectuar nutrição parenteral;
- Método de eleição nas situações de emergência, por assegurar uma absorção imediata e previsível do medicamento;
- Instalar terapêutica com produtos hemoterápicos.

Desvantagens:

- Risco de complicações, como infecção, embolia gasosa e lesão dos tecidos.
- Aparecimento rápido de efeitos adversos, como por exemplo: reacções alérgicas graves que podem ser difíceis de tratar.
- Possibilidade de dor e ansiedade dos utentes.

Geralmente para a injecção endovenosa a agulha penetra na pele com um ângulo de 45°.

A aplicação de medicamentos pode ser feita com seringa e agulha ou com dispositivos intravenosos de acordo com as condições físicas e idade do paciente, volume e tempo de infusão do medicamento.

Locais de aplicação:

A medicação poderá ser administrada em qualquer veia periférica acessível, mas com preferência para veias superficiais de grande calibre como:

- Fossa antecubital (prega do cotovelo): veia basílica e cefálica;
- Longitudinais do antebraço: veia cubital, cefálica, basílica, e mediana antebraquial;
- Dorso da mão;
- Zona Inguinal: veia safena interna e femoral
- Membros inferiores: veia tibial e peroneira,
- Dorso do pé: veias pedianas, preferentemente em crianças e adultos em situações excepcionais.
- Região epicraniana: em crianças menores de 2 anos.
- Também nas crianças pode se utilizar a veia jugular em situações excepcionais.

BLOCO 3: MÉTODO DE CÁLCULO DE GOTEJAMENTO DA INFUSÃO VENOSA E CÁLCULO DAS DOSES DE MEDICAMENTOS (25 min)

3.1 Método de Cálculo de Gotejamento da Infusão Venosa e Cálculo das Doses de Medicamentos.

A *venoclise* é um procedimento utilizado para introduzir grandes quantidades de líquidos na circulação sanguínea por qualquer uma das veias do organismo com o objectivo de admin

Listrar medicamentos, manter e repor reservas orgânicas de água, electrólitos e nutrientes, restaurar equilíbrio ácido-básico, ou restabelecer o volume sanguíneo.

Para que esta quantidade de líquido (soro, sangue, etc.) seja administrada de forma correcta deve-se fazer o cálculo de gotejamento que permitirá ao técnico determinar as gotas por minuto para que o volume prescrito passe no tempo indicado.

O tipo de solução intravenosa a ser administrada depende do desequilíbrio de líquidos e electrólitos a corrigir.

Fórmula para calcular o gotejo da infusão venosa:

$$\textit{Número de gotas por minuto} = \frac{V}{T \times 3}$$

Onde *V* = volume em mililitros (ml) a transfundir

T = tempo da transfusão em horas

3 = é uma constante∗

Não podemos esquecer que:

- 1 litro equivale a 1000 mililitros;

- ½ hora ou 30 minutos equivalem a 0,5 horas;
- ¼ hora ou 15 minutos equivalem a 0,25 horas;

Assim, no caso de um soro de 1.5 l que está prescrito passar em 24 horas, quantas gotas por minuto devemos calcular?

Primeiramente: 1.5 l = 1.500 ml

Aplicando a fórmula temos:

Número de gotas por minuto = $\frac{1.500ml}{24 \times 3}$

Número de gotas por minuto = $\frac{1.500\,ml}{72} = 20{,}8 \approx 21$

O número de gotas a passar por minuto é de 21.

Exemplo 1 *(a ser realizado pelos alunos)**:*** O clínico prescreveu a um utente 1.000ml de soro dextrose a 5% para correr em 8 horas. Como calcular as gotas por minuto?

Resolução:

- Nº gotas por minuto = Volume / tempo x 3
- Nº gotas por min.=1000ml / 8 x 3.
- Nº gotas por min.=41,6 = 42 gotas por min.
- O soro deverá correr a 42 gotas por minuto.

Exemplo 2 *(a ser realizado pelos alunos):* O clínico prescreveu a um utente 500ml de soro dextrose a 5% a 17 gotas por minuto. Como calcular o tempo de duração do soro?

Resolução:

- Tempo = Volume / gotas x 3
- Tempo =500ml / 17 x 3.
- Tempo =9,8 horas.
- 1 hora tem 60 minutos = 0,8 x 60=48 minutos
- Portanto, o soro deverá correr em 9 horas e 48 minutos.

Existem dispositivos electrónicos de controlo do fluxo de infusão (bombas de infusão) são projectados para exercer uma força para administrar fluidos com um fluxo preciso. Quando utilizadas apropriadamente as bombas de infusão são consideradas uma tecnologia confiável e segura para a efectividade da transfusão endovenosa. Existem vários tipos de bombas de infusão e estas oferecem vários tipos de programações, e dispositivos para a detecção de complicações como ar no equipamento, oclusão, etc. Embora existam diferentes dispositivos de infusão no mercado, todos utilizam alguma forma de pressão para a administração precisa de medicações e fluidos. Podem ser bombas de pressão positiva ou bombas de pressão positiva variável.

Apesar destes equipamentos serem habitualmente muito precisos, deve-se confirmar regularmente se o soro está a ser correctamente administrado, verificar a permeabilidade do cateter (que não esteja obstruído), que não esteja deslocado (fora de veia), etc.

A precisão na administração das soluções é a responsabilidade dos enfermeiros, que assim contribuem para a segurança do utente.

BLOCO 4: DEMONSTRAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS PELA VIA INTRAVENOSA (30 min)

Material necessário

- Tabuleiro contendo: seringas conforme a quantidade do medicamento, agulhas, luvas de procedimentos, bolas de algodão, álcool a 70%, medicamento prescrito, cardex, garrote, adesivo se necessário.
- Cuvete ou caixa incineradora para objectos perfuro-cortantes

Procedimentos para a administração

Preparação da medicação:

- Consultar a folha de prescrição (cardex) para verificar qual o medicamento a administrar, certificar os cinco certos: paciente certo, medicamento certo, hora certa, dose certa e via certa.
- Proceder à lavagem higiénica das mãos;
- Proteger a ampola com algodão e parta a extremidade ou proceda como um hermeticamente fechado;
- Acoplar a agulha à seringa respeitando norma asséptica; aspirar todo o conteúdo da ampola;
- Se forem frascos de medicamentos para reconstituir, aspire o diluente da ampola e injecte no frasco do medicamento sólido, friccione o frasco entre as mãos para homogeneizar o medicamento; logo aspire.
- Retirar o ar da seringa;
- Substituir a agulha;
- Confirmar novamente, o utente, o medicamento, a dose, a via e o horário (cinco certos);
- Colocar no tabuleiro;
- Fazer rótulo com nome do doente, n.º da cama, nome do medicamento.

Administração do medicamento:

- Lave higienicamente as mãos
- Identifique e cumprimente o paciente, identifique-se, explique o procedimento e peça a sua colaboração.
- Verifique no cardex os medicamentos a administrar e certifique-se dos cinco critérios: paciente certo, medicamento certo, hora certa, dose certa e via certa.
- Examine a rede venosa (veias) do paciente, preferencialmente no membro não dominante do paciente e escolha a veia.
- Evite injectar em veias lesadas e locais próximos de outros recentemente utilizados, membros lesionados.

- Se for no membro superior: peça ao paciente para fechar e abrir a mão diversas vezes, com o braço voltado para baixo.
- Coloque o garrote, sem compressão exagerada, cerca de 10 cm acima do local da punção e peça ao paciente para manter o braço imóvel e calce luvas.
- Realize anti-sepsia com algodão humedecido em álcool à 70%, no sentido de baixo para cima.
- Com a mão não dominante segure firme o braço e com a mão dominante segure a seringa contendo o medicamento, coloque a seringa na posição vertical retire todo o ar, estique a pele, introduza a agulha com o bisel para cima com um angulo de 45°, aspire e verifique se a veia está adequadamente canalizada e retire o garrote.
- Administre o medicamento, lentamente, observando possíveis reacções do paciente e se a agulha está na veia. Em caso de hematoma ou inchaço, retire e suspenda o procedimento e repita noutro membro.
- No fim da medicação, retire a agulha fazendo pressão com o algodão humedecido com álcool a 70% durante 1 minuto e descarte imediatamente na caixa incineradora ou na cuvete,

Se o paciente tiver uma veia canalizada, proceda conforme os passos a seguir:

- Verifique a permeabilidade da veia: avalie o local da punção para detectar (edema, rubor, calor, dor), se não tiver esses sinais ou sintomas aspire e injecte o soro fisiológico.
- Administre o medicamento seguindo conforme indicado mais acima no ponto **9,** depois de administrar a medicação injecte aproximadamente 10 ml de soro fisiológico para lavar e manter permeável a via.

BLOCO 5: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (100 min)

5.1 Após a demonstração de cada procedimento pelo docente, os estudantes deverão estar divididos em grupos de 6 a 8 no máximo e distribuídos por cada manequim.
5.2 Sob observação do docente, os alunos deverão demonstrar **pelo menos 1 vez** cada procedimento e nas restantes réplicas, a observação será entre alunos, com recurso aos procedimentos descritos nos apontamentos, os quais servirão como lista de verificação.
5.3 Na administração da via tópica, poderá ser utilizado qualquer manequim (completo ou apenas braço), de modo a demonstrar a aplicação da medicação.
5.4 Na administração pela via endovenosa precisa ser utilizado o manequim específico para injecção endovenoso.
5.5 Os procedimentos deverão ser demonstrados apenas nos manequins.

BLOCO 6: PONTOS-CHAVE (5 min)

6.1. A administração por via endovenosa consiste na introdução de soluções aquosas directamente na circulação sanguínea através de uma punção venosa. É a maneira mais rápida de se introduzir um medicamento no sangue, de modo a que seja distribuído pelo organismo.

6.2. Os locais de aplicação mais usados são:

- *Fossa antecubital (prega do cotovelo):* veia basílica e cefálica;
- *Longitudinais do antebraço*: veia cubital, cefálica, basílica, e mediana antebraquial;

- *Dorso da mão*;
- *Zona Inguinal*: veia safena interna e femoral
- *Membros inferiores:* veia tibial e peroneira,
- *Dorso do pé:* veias pedianas, preferentemente em crianças e adultos em situações excepcionais.
- *Região epicraniana*: em crianças menores de 2 anos.
- Também nas crianças pode se utilizar a veia jugular em situações excepcionais.

6.3. O cálculo do gotejo da infusão endovenosa, é feito com base na seguinte fórmula:

Gotejo = Volume/tempo(horas)x3

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	10
Tópico	Enfermagem Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Ensaio de Técnicas Aprendidas	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem

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

Sobre a biossegurança:

2. Demonstrar as normas e rotinas de biossegurança nos hospitais, incluindo:
    c. Lavagem higiénica das mãos com água e sabão;
    d. Uso de equipamentos deprotecção individual;
    e. Técnicas de manipulação de equipamentos estéreis;
    f. Desinfecção e esterilização de equipamentos: desinfectantes, autoclaves e estufas;
    g. Utilização de desinfectantes para utensílios, mobiliário hospitalar e tecidos vivos;
    h. Mistura de soluções desinfectantes nas concentrações certas.

Sobre os sinais vitais:

1. Demonstrar os diferentes métodos de avaliação da temperatura;
2. Demonstrar a avaliação do pulso nas localizações mais usuais;
3. Realizar a avaliação da Tensão Arterial;
4. Determinar a frequência respiratória e o tipo de respiração em voluntários instruídos;
5. Registar correctamente os sinais vitais avaliados.

Sobre a administração terapêutica:

1. Demonstrar as técnicas de administração de medicamentos pelas seguintes vias:
    a. Entérica (oral, rectal);
    b. Tópica (pele, mucosas).
    c. Parentérica (endovenosa)
    d. Via intradérmica
    e. Via subcutânea
    f. Via intramuscular

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	10 min
2	Introdução às Técnicas (Revisão)	30 min
3	Prática da Técnica pelos Alunos	2h e 20 min

Material e Equipamento:

- As aulas de enfermagem já leccionadas: 1-9
- Equipamentos necessários para a execução das técnicas/procedimentos escolhidos para serem aperfeiçoados.
- Veja a lista de equipamentos para cada técnica ou procedimento nas aulas de 1-9

Preparação

- Garantir que as aulas de 1 a 9 tenham sido leccionadas
- Antecipadamente, reunir com os alunos para em conjunto identificarem as técnicas mais difíceis e menos dominadas para serem novamente praticadas.
- Preparar as estações para que tenham todo o material e equipamento necessários e pelo menos uma cópia da aula em que a técnica tiver sido demonstrada.
- Preparar os alunos voluntários (se aplicável) para as demonstrações das técnicas a serem praticadas

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Nota: ver as referências bibliográficas usadas para o desenvolvimento das aulas 1-6

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 materiais.

BLOCO 2. INTRODUÇÃO ÀS TÉCNICAS E DEMONSTRAÇÃO PELO DOCENTE (25 min)

Nota: As técnicas a praticar nesta aula, já deverão ter sido praticadas nas aulas de 1 a 9, pelo que o docente não necessitará de repetir a descrição e demonstração de todas as técnicas, mas sim deverá enfocar nas mais complicadas e naquelas que em conjunto com a turma, tiverem sido identificadas como as mais fracamente dominadas pelos alunos. Usando as aulas anteriores implicadas, o docente deverá fazer uma revisão rápida dos aspectos relevantes (passos indicações, contra-indicações e precauções) das técnicas a serem ensaiadas e as respectivas demonstrações

BLOCO 3: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (2h e 30 min)

3.1 Após a demonstração dos procedimentos pelo docente, os estudantes deverão estar divididos em grupos de 6 a 8, de forma a que cada grupo seja atribuído uma estação (previamente preparada) para praticar.
3.2 O docente deverá estabelecer um tempo limite para a prática em cada estação, e todos os grupos deverão rodar pelas estações
3.3 Durante as práticas o docente irá circular pelos grupos e observar em cada um deles, pelo menos uma demonstração de cada técnica por grupo. Caso uma técnica não esteja clara ou hajam dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente.
3.4 Durante a prática das técnicas não assistidas pelo docente, os alunos irão deixar cada um dos colegas executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções.
3.5 Todos os alunos devem executar as técnicas
3.6 Idealmente, esta aula deveria ser acompanhada por pelo menos 3 docentes, para melhor seguimento dos alunos.

BLOCO 3: PONTOS-CHAVE (5 min)

Nota: ver os pontos-chave referidos nas aulas de 1-9

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	11
Tópico	Enfermagem Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Pensos	**Duração**	4h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Definir que o é um penso;
2. Listar os diferentes tipos de pensos;
3. Descrever as recomendações gerais para a execução dos pensos;
4. Descrever o método correcto para a execução do penso e segundo o tipo de feridas
5. Listar as complicações mais frequentes na execução dos pensos e explicar o seu manejo;
6. Demonstrar o método correcto para realizar um penso.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Pensos: Definição, Objectivos e Classificação	15 min
3	Recomendações e Métodos de Realização dos Pensos, Complicações	30 min
4	Demonstração da Técnica	30 min
5	Prática da Técnica pelos Alunos	2h e 30 min
6	Pontos-chave	10 min

Material e Equipamento:

- Luvas de procedimentos;
- Máscara;
- Avental plástico;
- Cuvete;
- Sabão;
- Kit de penso;
- Solução fisiológica 0,9% ou outra solução anti-séptica conforme a indicação;
- Éter ou benzina;
- Adesivo ou ligaduras;
- 1 balde para lixo comum;
- 1 balde para lixo infeccioso;
- Biombo se necessário.

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Ministério da Saúde do Brasil. Profissionalização de auxiliares de enfermagem: caderno do aluno: fundamentos de enfermagem. 2a edição. Brasília: 2003.

MISAU. Guião básico de procedimentos de enfermagem. Departamento de Formação, Departamento de Enfermagem. Hospital Central de Maputo: 2008.

Samuel LS, Mudanisse FAS, Mite PS. Manual de Enfermagem Cirúrgica, capítulo 7. Maputo ICSM 1995: 115 – 122.

Souza EF. Novo manual de enfermagem: Procedimentos e cuidados básicos. 6ª Edição. Editora Cultura Médica Lda; 1991.

Universidade Fernando Pessoa-Escola Superior de Saúde. Normas e procedimentos. Guia do bolso: Sebenta das aulas práticas da disciplina de fundamentos básicos de enfermagem I e II. Portugal: 2006.

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

BLOCO 2: PENSOS: DEFINIÇÃO, OBJECTIVOS E CLASSIFICAÇÃO (15 min)

2.1. Definição

Penso é uma cobertura estéril que se aplica aos diversos tipos de feridas, e que tem por finalidade tratá-las.

2.2. Objectivos do Penso

- Evitar uma possível infecção.
- Proteger a região ou ferida de traumatismos externos.
- Promover ou favorecer a cicatrização pela aplicação da técnica asséptica ou de substâncias medicamentosas.

2.3 Classificação dos Pensos

Os pensos podem ser **secos** ou **húmidos**

2.3.1. Penso Seco por sua vez pode ser: asséptico, anti-séptico, compressivo, absorvente e permeável.

- **Penso asséptico:** este tipo de penso é feito sobre uma ferida limpa, tem por finalidade proteger a ferida e ajudar na sua cicatrização. Aplicam-se apenas algumas camadas de compressa depois de desinfecção.
- **Penso anti-séptico:** é o penso feito numa ferida infectada sobre a qual deixa-se um anti-séptico prescrito a actuar para destruir os microrganismos existentes. Esse anti-séptico pode apresentar-se em forma líquida ou em pomada.
- **Penso compressivo:** tem como finalidade comprimir uma ferida que sangra. A compressão nunca deve prejudicar a circulação.
- **Penso absorvente:** a finalidade é de absorver produtos de drenagem e outros, é feito com compressas com bastante celulose ou algodão esterilizado para absorver as secreções.
- **Penso permeável:** é feito apenas com uma ou duas camadas de gaze para permitir o arejamento da ferida.

2.3.2. Penso Húmido: têm por finalidade reduzir o processo inflamatório, limpar exsudatos, crostas e escamas da pele, manter a drenagem das áreas infectadas e promover a cicatrização pela facilitação do movimento das células. Podem ser simples ou de irrigação contínua.

2.3.3 Penso com irrigação: introdução duma solução em jacto contínuo ou intermitente, quando há supuração ou quando a ferida está em vias de se infectar. Tem como finalidade:

- Libertar a ferida do pús ou de bactérias.
- Estimular a granulação dos tecidos e acelerar a cicatrização.

BLOCO 3: RECOMENDAÇÕES GERAIS E PROCEDIMENTO PARA A REALIZAÇÃO DE PENSOS, COMPLICAÇÕES (30 min)

3.1. Recomendações gerais para a realização dos pensos

A limpeza de uma ferida deverá ser feita em duas fases:

- Lavagem da zona da pele intacta, perifericamente á ferida, partindo dos seus bordos para a região mais afastada;
- Lavagem da ferida propriamente dita, do centro desta para o exterior, devendo utilizar-se compressas ou panos limpos sem pêlos.

Nota: Não utilizar álcool ou soluções corantes sobre feridas abertas, para evitar lesar os tecidos.

Quando vamos realizar um penso devemos ter em consideração as seguintes recomendações:

- Utilizar técnica asséptica;
- Observar se existem:
  - Sinais de inflamação e/ ou infecção local;
  - Deiscência de bordos;
  - Zonas de necrose;
- Existência de exsudato
- Manter a ferida e pele circundante sempre limpa e seca; evitar molhar o penso durante a higiene;
- Utilizar adesivos esterilizados, no contacto directo com a ferida;
- Os adesivos devem ser colocados sem tensão (excepto se indicação clínica em contrário) e do centro para as extremidades;
- Utilizar sempre gaze estéril;
- Se a ferida tiver drenos (tubo usado para remover pus ou outras secreções), colocar gazeestéril e reforçar com compressas esterilizadas o local de implantação dos drenos;
- Se a ferida tem exsudado abundante, colocar compressas secas antes de aplicar o penso poroso;
- Providenciar ou recomendar uma boa nutrição para facilitar o processo de cicatrização;
- Evitar infectar a ferida aberta ou sem protecção, colocando máscara quando indicado;
- Evitar procedimentos que dificultem a circulação sanguínea no local da ferida;
- Limitar a circulação de pessoas no local onde se está a executar o penso;
- Executar no mesmo doente os pensos de feridas limpas, em primeiro lugar, evitando o contacto com feridas infectadas;
- Executar os pensos de feridas infectadas na unidade do doente;
- Fixar drenos sem dobras ou ansas, permitindo a mobilidade do doente.

3.2. Método Correcto para Realizar o Penso

Procedimento geral:

- Proceder à lavagem higiénica das mãos;
- Preparar o material e transportá-lo para junto do doente;
- Cumprimentar o utente e identifique-se;
- Explicar ao doente o procedimento e com a sua colaboração o posiciona-lo de modo que facilite a realização do procedimento e mantenha a sua privacidade;
- Colocar resguardo impermeável absorvente por baixo da área do corpo em que se fará o penso;
- Expôr unicamente a região necessária à execução do penso;
- Lavar as mãos e calçar luvas de procedimentos;
- Retirar o penso com a ajuda de uma pinça (ou luvas limpas em caso de ferida contaminada se não tiver pinça), procedendo com a remoção da periferia para o centro. Se estiver aderente, antes humedeça com cloreto de sódio a 0,9%;
- Colocar o penso removido no saco para lixo infeccioso;
- Proceder à lavagem higiénica das mãos após retirar o penso e usar luvas esterilizadas;
- Avaliar a ferida (recorrendo à visão, ao olfacto e ao tacto);
- Com a ajuda de 2 pinças, dobrar uma compressa e embeber em antisséptico (mediante indicação);
- Desinfectar a ferida. Com cada compressa, limpar de cima para baixo e do centro para a periferia da ferida, com uma simples passagem. Substituir a compressa após cada passagem;
- Secar a ferida e seus bordos;
- Aplicar pomada ou outros medicamentos, se prescrito;
- Colocar uma (ou mais) compressas pequenas directamente sobre a ferida. Uma vez colocada não a reposicionar. Cobrir com uma ou mais compressas maiores (de acordo com a extensão da ferida);
- Fixar o penso com adesivo ou ligaduras, evitando fazer tensão excessiva;
- Reposicionar o doente;
- Recolher e dar o destino adequado ao material e equipamento;
- Proceder à lavagem higiénica das mãos;
- Proceder ao registo das características da ferida e das orientações dadas ao utente.

3.3. Outras Recomendações

3.3.1. Feridas que não requerem tratamento médico ou diferenciado (Primeiro Socorro)

Procedimento:

- Acalmar a vítima falando com ela, saber como se feriu e se tem em dia a vacina contra o tétano

- Expôr a zona da ferida para se poder observar cuidadosamente (tirar roupa ou descoser)
- Se necessário, retirar adornos (anéis, fios, relógios…);
- Nunca falar, tossir, espirrar ou fumar para cima de uma ferida ou penso;
- Ter mãos e unhas lavadas com água e sabão;
- Deve lavar / desinfectar a ferida com água e sabão ou solução anti-séptica;
- Colocar um penso e fazer a sua fixação com uma cobertura.

3.3.2. Feridas que requerem tratamento médico ou especializado (Ex: na boca, nariz, pescoço, olhos, órgãos genitais ou quaisquer feridas extensas e/ ou profundas).

Procedimento:

- Acalmar a vítima falando com ela, saber como se feriu e se tem em dia a vacina contra o tétano
- Expor a zona da ferida para se poder observar cuidadosamente (tirar roupa ou descoser)
- Se necessário, retirar adornos (anéis, fios, relógios…);
- Nunca falar, tossir, espirrar ou fumar para cima de uma ferida ou penso;
- Ter mãos e unhas lavadas com água e sabão;
- Não lavar/ desinfectar;
- Proteger a ferida com compressas ou panos limpos e secos, ao mesmo tempo que se faz a hemostasia (estancamento do sangramento);
- Referir para nível de atenção superior ou especializada.

3.3.3. Casos especiais

- Se existir um objecto estranho encravado (faca, punhal, vidros…) NUNCA SE RETIRA, referir para o médico, técnico de cirurgia ou cirurgião.
- Se o objecto estranho está nos olhos, tentar retirá-lo com um fio de água corrente, do canto interno para o externo. Se não sair, vedar os dois olhos e referir.

3.4. Complicações mais Frequentes ao Fazer o Penso

- Lesões, no leito, da ferida devido a remoção frequente do penso. Devem ser evitadas sempre que possível.
- Quebra da barreira contra a contaminação externa se houver extravasamento do penso em feridas cobertas. Neste caso, o penso deve ser mudado imediatamente e fixado firmemente.
- Dor ou desconforto devido a compressão excessiva do adesivo ou ligadura. Nestes casos deve-se aliviar a pressão no penso.

BLOCO 4: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE (30 min)

O docente já terá demonstrado no bloco anterior a execução do penso de maneira geral, neste bloco deverá chamar um aluno para demonstrar a realização dum penso seco asséptico, com o seu apoio, estimulando a participação dos restantes colegas para que sejam eles a orientar o executor sobre os passos a seguir.

4.1. Penso seco asséptico

Material necessário:

- Tabuleiro de material
- Luvas de procedimento, máscara, avental plástico;
- Kit de penso (cuvete, cuba redonda, 3 pinças, compressas esterilizadas)
- Tesoura
- Solução fisiológica, água e sabão ou solução anti-séptica conforme a indicação
- Ligaduras ou adesivo
- Resguardo
- 1 balde para lixo comum e 1 balde para lixo infeccioso, biombo se necessário.

Procedimento:

- Proceder à lavagem higiénica das mãos;
- Preparar o material e transportá-lo para junto do doente;
- Cumprimentar o utente e identificar-se;
- Explicar ao doente o procedimento e com a sua colaboração o posiciona-lo de modo que facilite a realização do procedimento e mantenha a sua privacidade;
- Colocar o resguardo por baixo da área da lesão;
- Expôr unicamente a região necessária à execução do penso;
- Lavar as mãos ou friccioná-las com álcool glicerinado (se não estiverem visivelmente sujas) e calçar as luvas de procedimentos.
- Abrir o kit de penso com assepsia.
- Retirar uma das pinças segurando-a com ajuda do papel do campo e colocá-la no bordo do campo estéril.
- Retirar a segunda pinça com ajuda da primeira e organizá-las de forma a manter os cabos voltados para as laterais do campo. Proteger o material com o próprio campo sem contaminar.
- Dobrar uma compressa, com apoio de duas pinças, no sentido diagonal, prender pelo meio, e embeber com solução antisséptica (conforme indicação)
- Passar a compressa pelas extremidades do penso de modo a facilitar a retirada do mesmo e colocar o penso no balde de lixo infeccioso.
- Com outra compressa embebida em antisséptico, remover os resíduos do adesivo.
- Reservar a pinça usada na remoção do penso na cuvete e desprezar as luvas de procedimentos no balde de lixo infeccioso.
- Lavar as mãos e calçar luvas esterilizadas
- Observar as características da ferida com ou sem presença de secreções ou exsudato (seroso, purulento, sanguinolento, etc).

- Dobrar uma compressa, com apoio de duas pinças, no sentido diagonal, prender pelo meio, e embeber com solução fisiológica 0,9% ou anti-séptico indicado.
- Limpar a ferida suavemente, no sentido da zona menos contaminada à mais contaminada. Usar apenas uma vez cada lado da compressa e repetir o procedimento quantas vezes forem necessárias.
- Desprezar as compressas usadas no balde de lixo infeccioso.
- Colocar uma (ou mais) compressa pequena directamente sobre a ferida. Uma vez colocada não a reposicionar. Cobrir com uma ou mais compressas maiores (de acordo com a extensão da ferida);
- Fixar o penso com adesivo ou ligaduras, evitando fazer tensão excessiva;
- Reposicionar o doente;
- Retirar as luvas e colocar no balde de lixo infeccioso
- Deixar o paciente confortável, recolher o material e lavar as mãos.
- Registar o procedimento relatando sobre as características da ferida e orientações fornecidas ao paciente.

BLOCO 5: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (2 h e 30 min)

5.1. Dividir os estudantes em grupos de 3 a 4 para a realizar o procedimento. Cada grupo deve receber material adequado para cada aluno ensaiar a técnica com um colega pelo menos 1 vez.

5.2. Durante as práticas o docente irá circular pelos grupos e observar em cada um deles, pelo duas demonstrações da técnica por grupo. Caso a técnica não esteja clara ou hajam dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente.

5.3. Durante a prática das técnicas não assistidas pelo docente, os alunos irão deixar cada um dos colegas executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções.

5.4. Todos os alunos devem executar as técnicas nos manequins ou em alunos voluntários.

BLOCO 6: PONTOS-CHAVE (10 min)

6.1. Penso é uma cobertura estéril que se aplica aos diversos tipos de feridas, e que tem por finalidade tratá-las.

6.2. Os objectivos da realização do penso são: evitar uma possível infecção, proteger a região ou ferida de traumatismos externos, promover ou favorecer a cicatrização pela aplicação da técnica asséptica ou de substâncias medicamentosas.

6.3. Os pensos podem ser secos (asséptico, anti-séptico, compressivo, absorvente, permeável) e húmidos (simples ou com irrigação).

6.4. Penso Húmido: têm por finalidade reduzir o processo inflamatório, limpar exsudatos, crostas e escamas da pele, manter a drenagem das áreas infectadas e promover a cicatrização pela facilitação do movimento das células. Podem ser simples ou de irrigação contínua

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	12
Tópico	Enfermagem Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Ligaduras I	**Duração**	4 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Listar os diferentes tipos de ligadura, atendendo a:
    a. Forma
    b. Direcção;
    c. Finalidade;
    d. Localização.
2. Descrever as recomendações gerais para fazer ligaduras;
3. Descrever os procedimentos correctos para a execução de ligaduras, dependendo do tipo;
4. Demonstrar os diferentes métodos para realizar ligaduras;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à aula	5 min
2	Ligaduras: Definição, tipos e procedimentos	20 min
3	Recomendações gerais para fazer ligaduras.	30 min
4	Complicações das ligaduras. Avaliação neurovascular	30 min
5	Demonstração da técnica pelo docente	60 min
6	Prática da técnica pelos alunos	90 min
7	Pontos-chave	5 min

Material e Equipamento:

- Diferentes tipos de ligaduras (elásticas, gaze, de algodão, etc.) e tamanhos (cumprimento e largura), 7 de cada tipo (pelo menos 1 de cada tipo para cada 4 alunos).
- Luvas de procedimentos
- 1 balde para lixo comum
- 1 balde para lixo infeccioso
- Biombo se necessário.
- Apontamentos das aulas 12 e 13

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Ministério da Saúde do Brasil. Profissionalização de auxiliares de enfermagem: caderno do aluno: fundamentos de enfermagem. 2a edição. Brasília: 2003.

MISAU. Guião básico de procedimentos de enfermagem. Departamento de Formação, Departamento de Enfermagem. Hospital Central de Maputo: 2008.

Samuel LS, Mudanisse FAS, Mite PS. Manual de Enfermagem Cirúrgica, capítulo 7. Maputo ICSM 1995: 115 – 122.

Souza EF. Novo manual de enfermagem: Procedimentos e cuidados básicos. 6ª Edição. Editora Cultura Médica Lda; 1991.

Universidade Fernando Pessoa-Escola Superior de Saúde. Normas e procedimentos. Guia do bolso: Sebenta das aulas práticas da disciplina de fundamentos básicos de enfermagem I e II. Portugal: 2006.

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 materiais.

BLOCO 2: LIGADURAS: DEFINIÇÃO, TIPOS E PROCEDIMENTOS (20 min)

2.1. Ligadura é uma tira de tecido usada para reduzir movimentos, imobilizar, conter e cobrir um segmento do corpo, com finalidade terapêutica.

2.2. Diferentes tipos de ligadura

2.2.1. Quanto a forma podem ser:

- **Simples:** quando são constituídas por tiras de pano mais ou menos longas e de larguras diversas.
- **Compostas:** podem ter a forma de duplo T, triângulo, fundas ou suspensórios.
- **Inteiras:** têm a forma de um lenço e dividem-se em quadrados, rectângulos, triângulos, gravatas, cordas e faixas dobradas ao meio.
- **Mecânicas:** dividem-se em elásticas (meias, joelheiras e cintas) e fundas herniárias.

2.2.2. Segundo a direcção podem ser:

- **Circulares:** voltas sobrepostas.
- **Diagonais ou oblíquas**: voltas oblíquas ascendentes e descendentes.
- **Espirais cruzadas ou oito:** voltas oblíquas que sobem e descem alternadamente, cruzando a anterior e à frente.
- **Recorrentes:** voltas para trás e para frente, seguras com circulares.

2.2.3. Segundo a finalidade podem ser:

- **Contenção ou suporte:** seguram um penso ou suspendem um órgão ou membro.
- **Compressão:** nos casos de pensos compressivos.
- **Imobilização:** para imobilizar uma região.

2.2.4. Segundo a localização podem ser:

- **Monossegmentares:** as aplicadas num só segmento do corpo, exemplo: dedo ou braço.
- **Bissegmentares:** quando são aplicadas a dois segmentos do corpo, exemplo: braço e antebraço.
- **Trissegmentares:** quando são aplicadas a três segmentos do corpo, exemplo: face, pescoço e região occipital.
- **Polissegmentares:** quando são aplicadas a vários segmentos do corpo.

BLOCO 3: RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA FAZER LIGADURAS (30 min)

3.1. Recomendações gerais para fazer as ligaduras

- Nas regiões em forma de cone a progressão do rolo de ligadura exige a execução de cruzados, espirais ou inversões.

- Cada volta da ligadura cobre uma parte da volta anterior — 1/3, 1/2, 2/3, — conforme as exigências da região ou a finalidade da ligadura.
- As ligaduras são tanto mais compressivas quanto maior for o número de voltas e a compressão deve ser feita sempre de forma homogénea.
- A passagem de um segmento para outro faz-se por meio de cruzados ou de leques.
- Se for necessário acrescentar a ligadura, sobrepõe-se totalmente a última volta da ligadura, que tinha terminado.
- Nos membros o rolo caminha da periferia para o centro, no tórax da parte inferior para a superior e no abdómen da região epigástrica para a bacia, ou seja, no sentido da circulação de retorno.
- Quando se liga um membro, os dedos devem ficar fora para despiste de complicações.
- As ligaduras retiram-se habitualmente no sentido oposto àquele em que foram enrolados.
- À medida que se vai retirando a ligadura passa-se esta de mão em mão formando ondas conforme se vai levantando. Nas pequenas ligaduras ou nas de imobilização em que seja penoso fazer movimentos intempestivos, é preferível cortar a ligadura em toda a sua extensão.
- Duas superfícies cutâneas devem ser ligadas separadamente uma vez que a humidade pode provocar deterioração dos tecidos; para isso devem-se utilizar porções de gaze ou algodão entre elas.

3.2. Tipo de Volta

O tipo de volta utilizado ao executar as ligaduras depende da parte do corpo a envolver e do material de que a ligadura é feita.

- **Circular** – é a volta mais simples e mais usada. Utiliza-se para ligar porções do corpo circunferenciais como um braço. Utiliza-se quando se deseja cobrir completamente voltas anteriores. As extremidades iniciais e terminais ficam com a mesma localização. Usa-se numa porção pequena, e também para fixar o início de uma ligadura ou o seu termo, como ao começar ou terminar uma ligadura em oito ou em espiral. Também se utiliza para fixar pensos.
- **Espiral** – a volta em espiral apenas se sobrepõe parcialmente à anterior. Usa-se mais frequentemente em porções cilíndricas.
- **Espiral invertida** – esta vira a ligadura a meio de cada volta. Usa-se para ligar porções circunferenciais que vão aumentando de tamanho (ex. antebraço ou perna). É necessária para aplicar ligaduras não flexíveis (ex. de pano). Como se encontram hoje em dia disponíveis ligaduras mais adaptáveis, este tipo de volta usa-se com menos frequência nos dias de hoje.
- **Volta em Oito –** Utiliza-se em articulações, primeiro fixa-se a ligadura com uma volta circular para continuar ascendendo com várias voltas em espiral por baixo da articulação; posteriormente dão-se voltas de uma forma oblíqua e alternadamente ascendente e descendente. Cada volta cruza a anterior, formando um oito. Usa-se para ligar e imobilizar articulações (ex. joelho, cotovelo).
- **Espiga** – é uma variante da volta em oito. Todas as voltas se sobrepõem num ângulo agudo e sobem e descem alternadamente. Se realiza fundamentalmente em extremidades e é de

grande importância quando a ligadura assenta em zonas com insuficiência circulatória (varizes, edemas). Usa-se por exemplo para ligar a anca, coxa, virilha e polegar.

- **Recorrente** - utiliza-se em áreas arredondadas, como um coto após amputação, a cabeça ou, por vezes, os dedos. Começa-se por prender a ligadura com diversas circulares. Depois coloca-se o rolo no centro da porção a ser ligada. Faz-se meia volta segurando-a com o dedo. Passa-se o rolo para trás e para a frente (sobre o topo do coto, ou da cabeça, ou da ponta do dedo), da superfície anterior para a posterior, e de novo para trás. Segura-se cada prega com o dedo, para não fugir. Sobrepõe-se a ligadura de um lado e do outro até cobrir totalmente a porção a ligar. Termina-se com várias circulares sobre as dobras. Prende-se com adesivo ou alfinete. Se a área ligada for grande, deve-se reforçar com tiras de adesivo aplicadas obliquamente (inclinadas).

BLOCO 4: COMPLICAÇÕES DAS LIGADURAS (30 min)

4.1. Complicações das Ligaduras

A correcta aplicação das ligaduras e o prévio almofadamento da região, previne possíveis complicações, tais como: edema e deficiente irrigação sanguínea da área.

4.2. Precauções

Inspeccionar com frequência as áreas distais às ligaduras (**com a avaliação neurovascular de um membro**). As ligaduras podem ficar muito apertadas (por causa do edema ou por tensão excessiva durante a feitura), devendo ser aliviadas ou removidas e substituídas de modo a evitar a morte dos tecidos ou gangrena. As ligaduras apertadas demais são desconfortáveis, perigosas e podem causar dano permanente.

4.3. Avaliação Neurovascular

Os exames neurovasculares são avaliações breves feitas para comparar um membro afectado com o seu oposto para identificar:

- A presença e grau de edema (tumefacção).
- As diferenças de cor (especialmente palidez ou cianose).
- As diferenças de temperatura (pele fria geralmente indica diminuição da circulação e pele quente indica inflamação).
- A rapidez de preenchimento capilar (deve ser inferior a 2 segundos);
- A frequência e característica dos pulsos periféricos.
- As queixas de formigueiro, dor, latejar ou quaisquer outras sensações pouco habituais;
- Capacidade de mover o membro executando a rotação da mão ou do pé, no punho ou tornozelo respectivamente e afastando os dedos das mãos e dos pés;

4.4. Avaliação da Função de Determinados Nervos

Função Sensorial: Utilizar um dispositivo pontiagudo, para testar a sensação nos seguintes locais:	**Nervo Peronial:** No dorso do pé, testar a área entre o primeiro e o segundo dedo.
	Nervo Tíbial: Testar na direcção das superfícies interna e externa da planta do pé.
	Nervo Radial: Testar a prega entre o polegar e o indicador.
	Nervo Cubital: Testar a almofada distal do dedo mínimo.
	Nervo Mediano: Testar a superfície distal dos dedos indicador e médio.

Função Motora: Pedir ao doente para mover activamente o segmento do corpo inervado pelos seguintes nervos:	**Nervo Peronial:** Pedir ao doente para fazer a flexão do tornozelo e híperextensão dos dedos.
	Nervo Tibial: Pedir ao doente para fazer a extensão do tornozelo e a flexão dos dedos do pé.
	Nervo Radial: Pedir ao doente para fazer a híperextensão do polegar ou punho.
	Nervo Cubital: Pedir ao doente para fazer primeiro a abdução e depois a adução de todos os dedos.
	Nervo Mediano: Pedir ao doente que oponha o polegar e o dedo mínimo, flectindo o punho.

BLOCO 5: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE (60 min)

O docente deverá demonstrar os três exemplos seguintes de procedimentos de aplicação das ligaduras e como fazer a avaliação neurovascular dos nervos implicados.

- Luva da mão (também chamada “espiral de todos os dedos”)
- Cruzado do cotovelo anterior
- Cruzado do antebraço/espirais, cruzados ou inversões

Material necessário

Luvas de procedimentos, ataduras ou ligaduras, 1 balde para lixo comum e 1 balde para lixo infeccioso, biombo se necessário.

Procedimento geral:

- Cumprimentar o paciente, se identificar, explicar o procedimento e pedir a sua colaboração.
- Colocar o paciente na posição correcta ou pedir que se posicione e mantenha a sua privacidade expondo apenas o local do procedimento.
- Lavar as mãos ou friccioná-las com álcool glicerinado (se não estiverem visivelmente sujas) e calçar as luvas de procedimentos.
- Deve se colocar na posição confortável para a realização do procedimento.
- A área a ligar deve ser previamente almofadada;
- Com a mão dominante, segurar o rolo da ligadura voltado para si, e com a outra mão (não dominante) segurar a extremidade inicial. Cada uma das mãos trabalha no semicírculo que lhe compete; a direita na face anterior e a esquerda na face posterior;
- A ligadura inicia-se por duas circulares sobrepostas — circulares iniciais. Toda a ligadura termina tal como começou por duas circulares sobrepostas — circulares terminais;
- A fixação das ligaduras faz-se sempre na face anterior (tiras de adesivo ou agrafos elásticos);
- Deixar o paciente confortável, recolher o material, retirar as luvas e lavar as mãos..
- Registar o procedimento.

Particularidades para cada tipo de ligadura:

Luva da mão ou espiral de todos os dedos (2 a 3 cm)

Na mão direita inicia-se a ligadura dos dedos pelo dedo mínimo, e na mão esquerda pelo polegar. Inicia-se no punho para em seguida fazer a espiral do primeiro dedo (mínimo ou polegar), conforme a mão. Concluída a cobertura de um dedo, como na espiral a ligadura vai ao punho, que contorna para descer à extremidade do segundo, onde vai repetir a técnica usada no primeiro. Repete-se esta manobra em cada um dos dedos, até ligar a todos, um de cada vez. Termina onde tinha iniciado.

Nalguns casos é necessário fazer no polegar uma ligadura em espiga, já descrita, porque neste dedo dá mais segurança que as espirais.

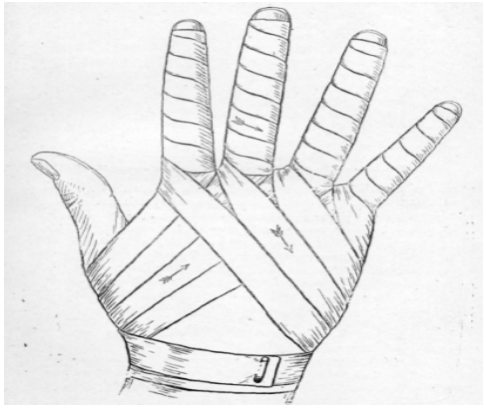


Figura 1. Ligadura espiral dos dedos.
Fonte: http://chestofbooks.com/

Cruzado do cotovelo, anterior (7 cm)

Inicia-se em torno do antebraço, um pouco abaixo da articulação, seguidas de uma diagonal ascendente ao braço um pouco acima da flexura onde faz uma circular, para em seguida descer em diagonal até às circulares iniciais. Repetir estes oito em circulares, até que esteja coberto o cotovelo. Terminar acima da articulação.

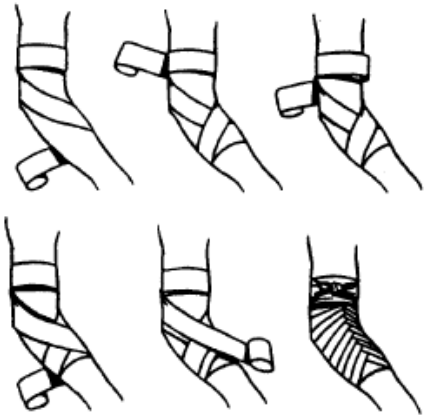


Figura 2. Ligadura do cotovelo.
Fonte: http://www.free-ed.net/sweethaven/MedTech/MedTech/default.asp?iNum=0302&uNum=2

Cruzado do antebraço/espirais, cruzados ou inversões (7 cm)

Começa pelo punho para em seguida prosseguir na cobertura do antebraço por meio de uma espiral, inversões seguidas ou alternadas ou em cruzados, umas e outras sempre feitas na face posterior do antebraço e no sentido ascendente até junto da articulação do cotovelo; aqui termina por duas circulares, que não devem prejudicar os movimentos da articulação.

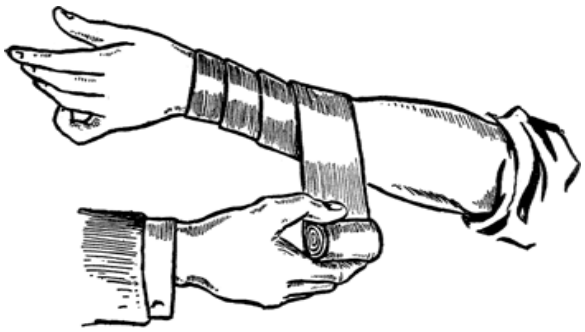


Figura 3. Ligadura do antebraço.
Fonte: FCIT, http://etc.usf.edu/clipart/22100/22177/spiralbandge_22177.htm

Outras ligaduras dos membros superiores (apenas para demonstração pelo docente)

Espiral de um dedo (2 a 3 cm)

Inicia-se em torno do punho, em seguida a ligadura desce até à extremidade do lado esquerdo, do dedo a ligar. Aqui faz uma circular continuando a progressão da ligadura ao longo do dedo, da extremidade até à base, por meio de espirais que devem cobrir 2/3 da passada precedente. Da base do dedo até ao punho, executa-se uma diagonal ascendente para terminar por duas circulares a sobrepor as iniciais. No caso de ser preciso cobrir a extremidade do dedo, fazem-se recorrentes na altura em que se faz com a ligadura a primeira diagonal descendente do punho à extremidade do dedo.

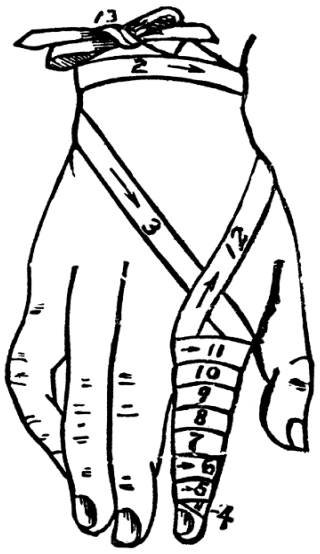


Figura 4. Ligadura do dedo.
Fonte: FCIT, http://etc.usf.edu/clipart/24000/24018/spiral_bande_24018.htm

Espiga do polegar (2 a 3 cm)

Depois de concluídas as circulares em torno do punho, onde se inicia a ligadura, esta desce em diagonal até à extremidade do lado esquerdo do polegar, que contorna, cruza a anterior, para em seguida subir em diagonal até ao punho; repetir o trajecto o número de vezes necessário até à cobertura total do polegar, que é feita da extremidade para a base, cruzando a ligadura ao longo do dedo, pela sua face dorsal, onde faz espiga ascendente.

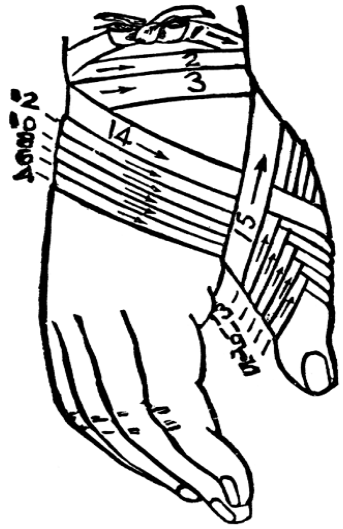


Figura 5. Espiga do polegar.

Fonte: FTIC, http://etc.usf.edu/clipart/24000/24045/hand_bandage_24045.htm

Cruzado do punho, anterior (5 a 7 cm)

Com a palma da mão voltada para nós, inicia-se a ligadura em torno da mão, mas sem cobrir os dedos, que devem ficar livres. Em seguida segue uma diagonal ascendente do bordo da mão até ao punho, que circunda numa volta completa, para em seguida descer novamente em diagonal, a partir das circulares do punho até às da palma da mão. Faz mais duas diagonais ascendentes e duas descendentes que cruzam a fazer espiga, mas estas agora só fazem meia circular no punho e no dorso da mão. Termina no punho.

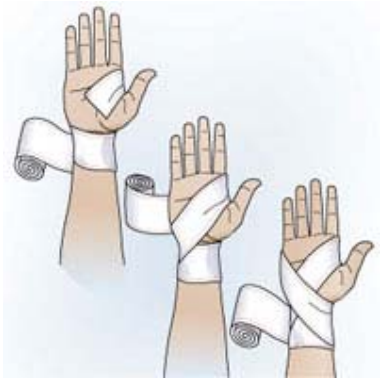


Figura 6. Cruzado do punho anterior.
Fonte: http://www.seg-social.es/ism/gsanitaria_uk/ilustr_capitulo7/cap7_6b_inmo_corporal.htm

Cruzado do punho, posterior

O mesmo material e a mesma técnica da anterior, havendo apenas que colocar a mão com a face dorsal voltada para nós. Estes dois cruzados também se podem fazer no sentido descendente, isto é, a começar com duas circulares no punho, e a fazer a primeira diagonal descendente à mão. Nos doentes que tenham ferimentos na mão.

Ligadura ou recorrente da mão (7 cm)

Inicia-se no punho, fazendo em seguida uma série de recorrentes à ponta dos dedos, a primeira ao centro e as seguintes que forem precisas, uma para cada lado, até cobrir toda a extremidade do penso. Fazendo uma inversão com a ligadura, inicia-se um espiral em torno dos dedos, para arrematar e fixar as recorrentes. Chegando à palma da mão, fazem-se duas circulares para dar início a um cruzado do punho, que termina por duas circulares, no punho também, a sobrepor as primeiras.

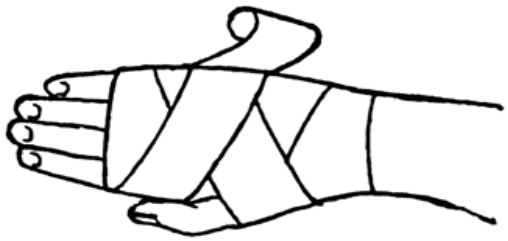


Figura 7. Ligadura da mão.
Fonte: FTIC, http://etc.usf.edu/clipart/19900/19926/bandagehand_19926.htm

Cruzado do cotovelo, posterior

O mesmo material e a mesma técnica do cruzada anterior, devendo-se cobrir o cotovelo com a face posterior voltada para nós.

Leque do cotovelo (5 a 7 cm)

Braço em semi-flexão. Inicia-se em plena flexura, com duas circulares, seguidas de novas circulares abaixo e acima das primeiras, que na face posterior se vão distanciando umas das outras um a dois centímetros, formando abertura em leque divergente e que na face anterior se sobrepõem. Executa-se o número de voltas necessárias até se obter a cobertura do penso. Termina no braço.

Ligadura do braço/espirais, cruzados ou inversões (6 a 7 cm)

Inicia em torno do braço, logo acima da articulação do cotovelo. Em seguido realiza-se uma espiral, inversões ou cruzados ao longo da face externa do braço, a partir da parte inferior até atingir a raiz do braço. Termina aqui a ligadura com duas circulares a sobrepor.

BLOCO 6: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (90 min)

6.1. Após a demonstração da técnica de ligaduras pelo docente os estudantes deverão estar divididos em grupos de 4 e praticar os seguintes ligaduras com colegas.

- Luva da mão (espiral de todos os dedos)
- Cruzado do cotovelo anterior
- Cruzado do antebraço/espirais, cruzados ou inversões

6.2. A réplica do procedimento sobre avaliação **neurovascular dos nervos** deverá ser feita em simultâneo com o procedimento de ligaduras, ou seja, após a fixação da ligadura deverá ser feita a avaliação do nervo envolvido.

6.3. Os estudantes deverão demonstrar **pelo menos 1 vez** os 3 procedimentos de aplicação de ligaduras e a respectiva avaliação neurovascular.

6.4. O docente deve observar cada grupo a executar pelo menos uma vez, cada tipo de ligadura, e caso hajam dúvidas, explicar novamente a técnica

6.5. Caso sobre tempo, os estudantes, com ajuda do docente, podem também praticar outros tipos de ligaduras descritas acima.

BLOCO 7: PONTOS-CHAVE (5 min)

7.1 Ligadura é uma tira de tecido usada para reduzir movimentos, imobilizar, conter e cobrir um segmento do corpo, com finalidade terapêutica.

7.2 Quanto a forma as ligaduras podem ser:

- Simples: quando são constituídas por tiras de pano mais ou menos longas e de larguras diversas.
- Compostas: podem ter a forma de duplo T, triângulo, fundas ou suspensórios.
- Inteiras: têm a forma de um lenço e dividem-se em quadrados, rectângulos, triângulos, gravatas, cordas e faixas dobradas ao meio.
- Mecânicas: dividem-se em elásticas (meias, joelheiras e cintas) e fundas herniárias.

7.3 Segundo a direcção podem ser:

- Circulares: voltas sobrepostas.
- Diagonais ou oblíquas: voltas oblíquas ascendentes e descendentes.
- Espirais cruzadas ou oito: voltas oblíquas que sobem e descem alternadamente, cruzando a anterior e à frente.
- Recorrentes: voltas para trás e para frente, seguras com circulares.

7.4 Segundo a localização podem ser:

- Monossegmentares: as aplicadas num só segmento do corpo, exemplo: dedo ou braço.
- Bissegmentares: quando são aplicadas a dois segmentos do corpo, exemplo: braço e antebraço.
- Trissegmentares: quando são aplicadas a três segmentos do corpo, exemplo: face, pescoço e região occipital.
- Polissegmentares: quando são aplicadas a vários segmentos do corpo.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	13
Tópico	Enfermagem Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Ligaduras **II**	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Descrever os procedimentos para realizar ligaduras dos membros inferiores
2. Descrever os procedimentos para realizar ligaduras especiais.
3. Realizar uma avaliação neurovascular nos nervos implicados.
4. Demonstrar os diferentes métodos para realizar ligaduras;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Ligaduras dos Membros Inferiores, ligaduras Especiais – demonstração da técnica pelo Docente	70 min
3	Prática da Técnica pelos Alunos	100 min
4	Pontos-chave	5 min

Material e Equipamento:

- Diferentes tipos de ligaduras (elásticas, gaze, de algodão, etc.) e tamanhos (cumprimento e largura), pelo menos 4 para cada grupo.
- Luvas de procedimentos
- 1 balde para lixo comum
- 1 balde para lixo infeccioso
- Biombo se necessário.
- Apontamentos das aulas 12 e 13

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Ministério da Saúde do Brasil. Profissionalização de auxiliares de enfermagem: caderno do aluno: fundamentos de enfermagem. 2a edição. Brasília: 2003.

MISAU. Guião básico de procedimentos de enfermagem. Departamento de Formação, Departamento de Enfermagem. Hospital Central de Maputo: 2008.

Samuel LS, Mudanisse FAS, Mite PS. Manual de Enfermagem Cirúrgica, capítulo 7. Maputo ICSM 1995: 115 – 122.

Souza EF. Novo manual de enfermagem: Procedimentos e cuidados básicos. 6ª Edição. Editora Cultura Médica Lda; 1991.

Universidade Fernando Pessoa-Escola Superior de Saúde. Normas e procedimentos. Guia do bolso: Sebenta das aulas práticas da disciplina de fundamentos básicos de enfermagem I e II. Portugal: 2006.

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 materiais.

BLOCO 2: LIGADURAS DOS MEMBROS INFERIORES, LIGADURAS ESPECIAIS - DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE (70 min)

2.1 Ligaduras dos membros inferiores

Durante a descrição das técnicas acima, o docente deverá procurar dar exemplos práticos e fazer breves demonstrações. As técnicas a serem praticadas pelos alunos (espiral de um dedo do pé, cruzado do pé), deverão ser completamente demonstradas (vide antes bloco 4).

2.1.1 Espiral de um dedo do pé (2 a 3 cm)

Nota: Esta técnica deve ser demonstrada pelo docente

Inicia-se a ligadura na região metatársica, seguida de uma diagonal descendente à extremidade do dedo. Concluída a cobertura do dedo executa-se uma diagonal, agora ascendente, até às duas circulares iniciais, onde a ligadura termina.

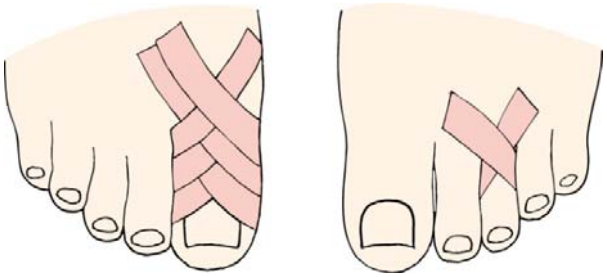


Figura 1. Espiral de um dedo do pé.

Fonte: Reabilitação – rede de recursos.

2.1.2 Cruzado do pé (5 a 7 cm)

Nota: Esta técnica deve ser demonstrada pelo docente

Ligadura útil na contenção dos pés. Executa-se por duas modalidades:

- Ascendente - preferida para o início das ligaduras que atingem a perna. Inicia-se em torno da região metatársica, para que o bordo da ligadura passe a rasar a base de dedo mínimo. Segue-se uma diagonal ascendente da esquerda para a direita; até à região supra -maléolar, aqui faz-se uma circular e desce uma nova diagonal a cruzar a anterior ao bordo do pé. Repetir estes oito pelo menos mais duas vezes, dando três passadas ascendentes, cobrindo 2/3 da precedente, que se cruzam no dorsodo pé.
- Descendente - preferida nas ligaduras dos ferimentos dos pés. A mesma técnica da anterior com as seguintes alterações: o início da ligadura é na região supra – maléolar seguindo-se uma diagonal descendente, e assim por diante.

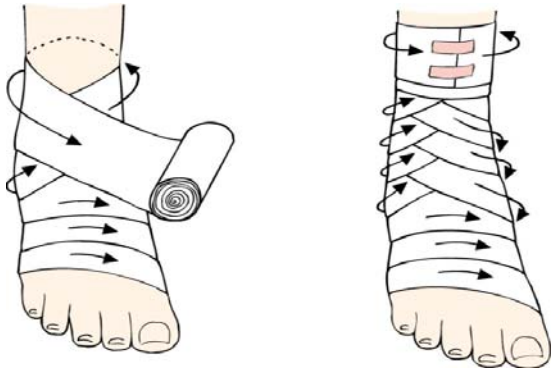


Figura 2. Cruzado do pé.

Fonte: Reabilitação – rede de recursos.

2.1.3 Leque ou coifa do calcanhar

Há três tipos de leque para o calcanhar:

- **Clássico (5 a 7 cm)** - Inicia-se em pleno bordo do calcanhar, e dirige-se para o dorso do pé, cruza-se o tornozelo e segue-se continuando a fazer circulares distanciadas umas das outras 2 cm na região do calcanhar e a sobrepor no dorso do pé. Estas circulares, a abrir em leque posterior, alternadamente, ora para o lado da perna ora para o lado do pé, executam-se no número de vezes julgadas necessárias até cobrir o penso. Termina na região maleolar.
- **De Arruda (5 a 7 cm)** - Inicia-se na região metatársica, em seguida a ligadura dirige-se oblíquamente para o lado do calcanhar, para aí executar o leque com a técnica acima descrita anterior.
- **De Chavesse (5 a 7 cm)** – Inicia-se aplicando a ponta inicial da ligadura sobre o maléolo, que se encontra à esquerda (externo no pé direito, interno no esquerdo), conduz-se a ligadura pelo dorso do pé, maléolo do lado oposto, vértice do calcanhar, até atingir a ponta inicial. Repete-se esta volta com a ligadura a sobrepor. Em seguida faz-se uma terceira volta que, no calcanhar, se afasta cerca de 3 cm para cima e uma quarta que se afasta para baixo. Estas 4 passadas cobrem o calcanhar e com o rolo no dorso do pé conduz-se obliquamente até ao tendão de Aquiles, onde cobre o bordo superior das circulares.Desce obliquamente, por debaixo do maléolo do nosso lado, até ao bordo do pé que atravessa por debaixo da planta, contorna o pé do lado oposto, atinge a face dorsal para seguir novamente ao tendão de Aquiles. Desce ao bordo do pé, de trás para diante e por debaixo do maléolo da lado oposto e daqui passa pelo dorso do pé até contornar de novo o bordo do nosso lado, sobe ao dorso do pé e cruza a anterior. Termina na região maléolar.

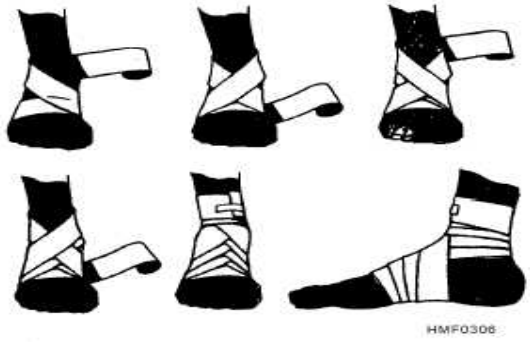


Figura 3. Leque do calcanhar.

Fonte: US Navy, http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ankle_bandage.jpg

2.1.4 Ligadura recorrente do pé (7 cm)

Ligadura que se destina a cobrir pensos que envolvem todo o pé. Inicia-se na região metatársica, depois e a começar a meio da face dorsal do pé, executa-se uma série de recorrentes, isto é, a partir da parte central, onde se faz a primeira passada, à extremidade do penso, seguindo-se uma à direita e outra à esquerda e assim alternadamente até o cobrir totalmente. Estas recorrentes fixam-se com duas circulares a sobrepor as iniciais que servem de início a um cruzado ascendente, para terminar a cobertura do pé. Se for necessário cobrir o calcanhar, executa-se, a partir das duas circulares que fixam as recorrentes, um leque de Arruda, e só depois deste feito se conclui a ligadura com o cruzado, que termina em torno da perna.



Figura 4. Ligadura do pé.

Fonte: FCIT, http://etc.usf.edu/clipart/19900/19931/bandagefoot_19931.htm

2.1.5 Ligadura da perna (6 a 7 cm)

Ligadura destinada à contenção de pensos da perna. Inicia-se na região supra-maléolar, em seguida continua-se a progressão ao longo da perna por meio de espiral, cruzados ou inversões, seguidas ou alternadas. Atingindo a parte superior da perna, abaixo da articulação do joelho, termina-se.

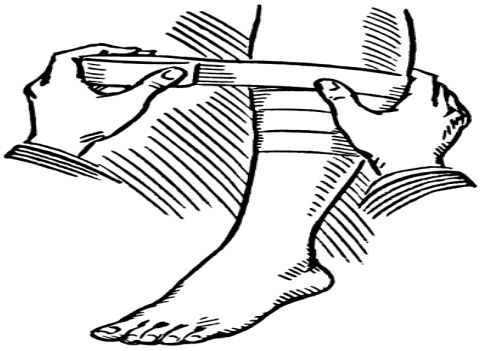


Figura 5. Ligadura da perna.

Fonte: http://www.wpclipart.com/medical/supplies/bandage/bandage_leg.png

2.1.6 Cruzado anterior do joelho (7 cm)

Destina-se à contenção de pensos no joelho e à imobilização da articulação. Começa-se em torno da perna, abaixo do joelho. Em seguida executa-se uma diagonal ascendente da esquerda para a direita, até atingir a parte inferior da coxa, aqui faz-se uma circular, para em seguida fazer nova diagonal, agora descendente, da coxa à perna, a cruzar a anterior. Continuam-se a executar diagonais ascendentes e descendentes, mas sem circular a coxa, até cobrir totalmente o joelho. Termina na coxa a sobrepor a circular que foi feita no primeiro oito do joelho.

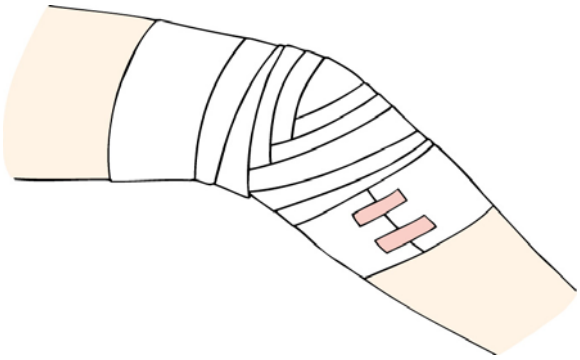


Figura 6. Ligadura do joelho.

Fonte: http://portal.ua.pt/projectos/mermaid/fraturas.htm

2.1.7 Cruzado posterior do joelho (7 cm)

Utiliza-se a mesma técnica da anterior, apenas com a diferença de que no posterior o cruzado, forma a espiga sobre a região poplítea. Esta ligadura executa-se com o doente em decúbito lateral, de forma que o membro inferior fique de lado.

2.1.8 Leque do joelho (7 a 8 cm)

Destina-se à contenção de pensos no joelho e que permite aumentar a mobilidade normal da articulação. Coloca-se o membro em semi-flexão, inicia-se a ligadura a contornar o joelho, ao nível da rótula. Depois destas concluídas, continuam a fazer-se circulares que abrem em leque, para baixo e para cima na face anterior da articulação. Isto é, por cada passada circular a ligadura afasta-se na frente 1 a 2 cm, uma vez para o lado da perna e outra para o lado da coxa e assim o número de vezes necessárias até cobrir o penso. O afastamento é só na parte anterior do joelho. Na região poplítea, as passadas da ligadura sobrepõem-se. Conclui-se na coxa.



Figura 7. Leque do joelho.

2.1.9 Ligadura da coxa (10 a 12 cm)

Ligadura destinada à contenção de pensos da coxa. Inicia-se em torno da coxa, logo acima do joelho. Em seguida, por meio de uma espiral, cruzados ou inversões, continua-se a ligadura ao longo da coxa até chegar à raiz do membro, onde se termina.

2.1.10 Ligadura dos cotos de amputação (7 cm)

Ligadura destinada à contenção dos pensos nos cotos dos membros amputados. Inicia-se em torno do membro um pouco acima da zona amputada. Seguidamente, iniciam-se uma série de recorrentes, sendo a primeira ao meio do coto e as restantes para um e outro lado a cobrir 2/3 da anterior, o número de vezes necessário até que fique completamente coberto todo o penso. Estas recorrentes seguram-se por meio de duas ou três circulares em torno do membro, a sobrepor as iniciais. Quando a amputação é feita na coxa, em zona alta, no terço médio ou superior, a ligadura continua-se com uma espiga da

virilha no sentido ascendente. Isto é, depois de feitas as circulares terminais da coxa e partindo da face externa desta, inicia-se uma diagonal ascendente à crista ilíaca do lado oposto ao membro que se liga, contorna o dorso para descer ao longo da região inguinal a cruzar a passada precedente até atingir a face interna da coxa para fazer uma circular. Repetir este oito pelo menos mais duas vezes, terminando em torno do abdómen, ao nível das cristas ilíacas.

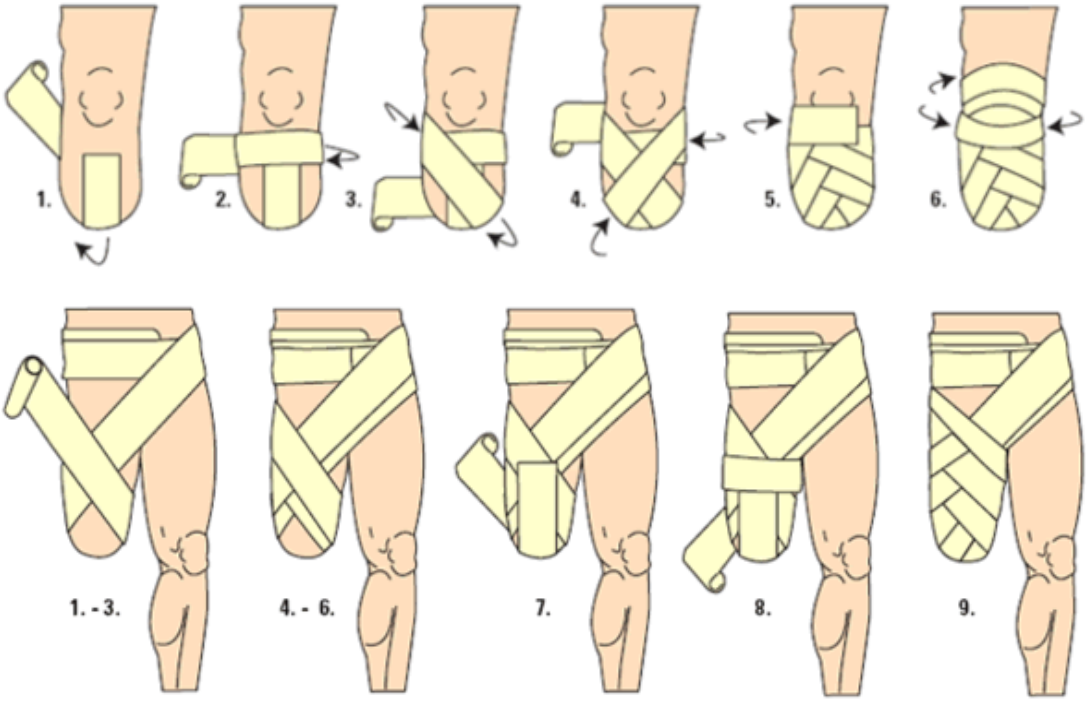


Figura 8. Ligadura dos cotos de amputação (abaixo do joelho e na coxa).

Fonte: Amputee Coalition of America, http://www.amputee-coalition.org/military-instep/wound-skin-care.html

2.2 Ligaduras especiais

2.2.1 Velpeau/Gerdy

Nota: Esta técnica deve ser demonstrada pelo docente.

Se utiliza em luxações ou traumatismos grandes do ombro com objectivo de imobilizar o ombro e cotovelo sobre o tronco. Primeiramente almofadamos a axila de forma a evitar problemas de irritação da zona. Posteriormente começaremos a dar umas voltas ao tronco para continuar ascendendo pelo ombro doente e descendendo até o cotovelo, continuaremos a cobrir o braço e corpo até ficar todo fixado.

2.2.2 Recorrente

Nota: Esta técnica deve ser demonstrada pelo docente.

Utiliza-se em áreas arredondadas, como um coto após amputação, a cabeça ou, por vezes, os dedos. Começa-se por prender a ligadura com diversas circulares. Depois coloca-se o rolo no centro da porção a ser ligada. Faz-se meia volta segurando-a com o dedo. Passar o rolo para trás e para a frente sobre o topo do coto, ou da cabeça, ou da ponta do dedo, da superfície anterior para a posterior, e de novo para trás. Segurar cada prega com o dedo, para não fugir. Sobreponha a ligadura de um lado e do outro até

cobrir totalmente a porção a ligar. Terminar com várias circulares sobre as dobras. Prender com adesivo ou alfinete. Se a área ligada for grande, reforçar com tiras de adesivo aplicadas obliquamente (inclinadas).



Figura 9. Ligadura de Velpeau

Fonte: vendaweb.iespana.es



Figura 10. Ligadura recorrente.

Fonte: vendaweb.iespana.es

2.3 Aspectos a ter em conta na demosntração das técnicas

O docente já deverá ter demonstrado os procedimentos para aplicação das ligaduras e como fazer a avaliação neurovascular dos nervos implicados, durante a descrição das seguintes técnicas:

- Espiral de um dedo do pé
- Cruzado do pé
- Velpeau/Gerdy
- Recorrente

Durante a demonstração das técnicas acima, o material a usar será:

Material necessário

Luvas de procedimentos, atadura ou ligadura, 1 balde para lixo comum e 1 balde para lixo infeccioso, biombo se necessário.

Abaixo as particularidades a obedecer durante a demonstração das técnicas.

Procedimento geral:

- Cumprimentar o paciente, se identificar, explicar o procedimento e pedir a sua colaboração.
- Colocar o paciente na posição correcta ou pedir que se posicione e mantenha a sua privacidade expondo apenas o local do procedimento.
- Lavar as mãos ou friccioná-las com álcool glicerinado (se não estiverem visivelmente sujas) e calçar as luvas de procedimentos.
- Deve se colocar na posição confortável para a realização do procedimento.
- A área a ligar deve ser previamente almofadada;
- Com a mão dominante, segurar o rolo da ligadura voltado para si, e com a outra mão (não dominante) segurar a extremidade inicial. Cada uma das mãos trabalha no semicírculo que lhe compete; a direita na face anterior e a esquerda na face posterior;

- A ligadura inicia-se por duas circulares sobrepostas — circulares iniciais. Toda a ligadura termina tal como começou por duas circulares sobrepostas — circulares terminais;
- A fixação das ligaduras faz-se sempre na face anterior (tiras de adesivo ou agrafos elásticos);
- Deixar o paciente confortável, recolher o material, retirar as luvas e lavar as mãos.
- Registar o procedimento.

BLOCO 4: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (100 min)

4.1 Após a demonstração da técnica de ligaduras pelo docente os estudantes deverão estar divididos em grupos de 4 e praticar as seguintes ligaduras com colegas:

- Espiral de um dedo do pé
- Cruzado do pé
- Velpeau
- Recorrente

4.2 A réplica do procedimento sobre avaliação **neurovascular dos nervos** deverá ser feita em simultâneo com o procedimento de ligaduras, ou seja, após a fixação da ligadura deverá ser feita a avaliação do nervo envolvido, com recurso aos apontamentos da aula 12.

4.3 Os estudantes deverão demonstrar **pelo menos 1 vez** os 4 procedimentos de aplicação de ligaduras e a respectiva avaliação neurovascular.

4.4 O docente deve observar cada grupo a executar pelo menos uma vez, cada tipo de ligadura, e caso hajam dúvidas, explicar novamente a técnica.

4.5 Os estudantes, com ajuda do docente, podem também praticar outros tipos de ligaduras descritos acima.

BLOCO 5: PONTOS-CHAVE (5 min)

5.1 Ligadura de Velpeau/Gerdy utiliza-se em luxações ou traumatismos grandes do ombro com objectivo de imobilizar o ombro e cotovelo sobre o tronco. Primeiramente almofadamos a axila de forma a evitar problemas de irritação da zona.

5.2 Ligadura recorrente utiliza-se em áreas arredondadas, como um coto após amputação, a cabeça ou, por vezes, os dedos.

5.3 Ligadura tipo cruzado do pé, é útil na contenção dos pés. Executa-se por duas modalidades: ascendente e descendente.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	14
Tópico	Enfermagem Médica	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Ligaduras - Ensaio	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Demonstrar os diferentes métodos para realizar (as seguintes) ligaduras:
   a. Luva da mão (espiral de todos os dedos)
   b. Cruzado do cotovelo anterior
   c. Cruzado do antebraço/espirais, cruzados ou inversões
   d. Espiral de um dedo do pé
   e. Cruzado do pé
   f. Velpeau
   g. Recorrente

2. Realizar uma avaliação neurovascular nos nervos implicados.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Revisão das Ligaduras Principais	35 min
3	Prática da Técnica pelos Alunos	80 min

Material e Equipamento:

- Diferentes tipos de ataduras (elásticas, gaze, de algodão, etc.) e tamanhos (cumprimento e largura), 7 de cada tipo (pelo menos 1 de cada tipo para cada 4 alunos) .
- Luvas de procedimentos
- 1 balde para lixo comum
- 1 balde para lixo infeccioso
- Biombo se necessário.
- Apontamentos das aulas 12 e 13

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Ministério da Saúde do Brasil. Profissionalização de auxiliares de enfermagem: caderno do aluno: fundamentos de enfermagem. 2a edição. Brasília: 2003.

MISAU. Guião básico de procedimentos de enfermagem. Departamento de Formação, Departamento de Enfermagem. Hospital Central de Maputo: 2008.

Samuel LS, Mudanisse FAS, Mite PS. Manual de Enfermagem Cirúrgica, capítulo 7. Maputo ICSM 1995: 115 – 122.

Souza EF. Novo manual de enfermagem: Procedimentos e cuidados básicos. 6ª Edição. Editora Cultura Médica Lda; 1991.

Universidade Fernando Pessoa-Escola Superior de Saúde. Normas e procedimentos. Guia do bolso: Sebenta das aulas práticas da disciplina de fundamentos básicos de enfermagem I e II. Portugal: 2006.

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 materiais.

BLOCO 2: REVISÃO E DEMOSNTRAÇÃO DAS TÉCNICAS PELO DOCENTE (35 min)

Nota: Nesta aula, os alunos deverão praticar as técnicas de ligaduras que tiverem sido identificadas como as mais complexas, ou mais fracamente praticadas nas aulas anteriores. É importante que a selecção seja feita através de uma reflexão conjunta entre alunos e docentes.

O docente não necessitará de descrever e de demonstrar novamente todas as técnicas, mas sim enfocar nas seleccionadas da lista abaixo:

a. Luva da mão (espiral de todos os dedos)
b. Cruzado do cotovelo anterior
c. Cruzado do antebraço/espirais, cruzados ou inversões
d. Espiral de um dedo do pé
e. Cruzado do pé
f. Velpeau
g. Recorrente

2.1. Procedimento Geral

Material necessário

Luvas de procedimentos, atadura ou ligadura, 1 balde para lixo comum e 1 balde para lixo infeccioso, biombo se necessário.

Procedimento geral:

- Cumprimentar o paciente, se identificar, explicar o procedimento e pedir a sua colaboração.
- Colocar o paciente na posição correcta ou pedir que se posicione e mantenha a sua privacidade expondo apenas o local do procedimento.
- Lavar as mãos ou fricciona-las com álcool glicerinado (se não estiverem visivelmente sujas) e calçar as luvas de procedimentos.
- Deve se colocar na posição confortável para a realização do procedimento.
- A área a ligar deve ser previamente almofadada;
- Com a mão dominante, segurar o rolo da ligadura voltado para si, e com a outra mão (não dominante) segurar a extremidade inicial. Cada uma das mãos trabalha no semicírculo que lhe compete; a direita na face anterior e a esquerda na face posterior;
- A ligadura inicia-se por duas circulares sobrepostas — circulares iniciais. Toda a ligadura termina tal como começou por duas circulares sobrepostas — circulares terminais;
- A fixação das ligaduras faz-se sempre na face anterior (tiras de adesivo ou agrafos elásticos);
- Deixar o paciente confortável, recolher o material, retirar as luvas e lavar as mãos..
- Registar o procedimento.

BLOCO 3: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (80 min)

3.1. Após a demonstração da técnica de ligaduras pelo docente os estudantes deverão estar divididos em grupos de 4 e praticar as seguintes ligaduras com colegas:

- 3.1.1 Luva da mão (espiral de todos os dedos)
- 3.1.2 Cruzado do cotovelo anterior
- 3.1.3 Cruzado do antebraço/espirais, cruzados ou inversões
- 3.1.4 Espiral de um dedo do pé
- 3.1.5 Cruzado do pé
- 3.1.6 Velpeau
- 3.1.7 Recorrente

3.2. A réplica do procedimento sobre avaliação **neurovascular dos nervos** deverá ser feita em simultâneo com o procedimento de ligaduras, ou seja, após a fixação da ligadura deverá ser feita a avaliação do nervo envolvido.

3.3. Os estudantes deverão demonstrar **pelo menos 1 vez** os 7 procedimentos de aplicação de ligaduras e a respectiva avaliação neurovascular.

3.4. O docente deve observar cada grupo a executar pelo menos 2 ligaduras

3.5. Os estudantes, com ajuda do docente, podem também praticar outros tipos de ligaduras descritos acima.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	15
Tópico	Enfermagem Médica	**Tipo**	**Teórica/ Sala de aulas**
Conteúdos	Cuidados de Higiene e Conforto de Pacientes Imobilizados e Inconscientes B. Apóio Psicossocial	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

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

Sobre o conteúdo “Cuidados de Higiene e Conforto de Pacientes Imobilizados e Inconscientes”:

1. Descrever os métodos para manter a higiene do paciente acamado (banho no leito);
2. Descrever as técnicas de higiene oral no paciente inconsciente;
3. Descrever os métodos de prevenção de escaras ou úlceras de decúbito;
4. Descrever os métodos mais comuns de fisioterapia e mobilização, em caso de entorses ou fracturas.

Sobre o conteúdo “Apóio Psicossocial”:

1. Explicar os métodos mais utilizados de transmissão de informação aos pacientes e os seus familiares nos seguintes casos:
   a. Emergências;
   b. Doenças crónicas;
   c. Condições irreversíveis ou incuráveis.
2. Discutir a orientação de pacientes e familiares sobre inquietações relacionadas com a situação clínica do paciente;
3. Descrever as técnicas de orientação individualizada a pacientes, em termos de bem-estar físico, psíquico e social.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Cuidados de Higiene e Conforto Prestados ao Paciente Inconsciente e Imobilizado		
3	Prevenção de Escarras ou Úlceras de Decúbito e Métodos Comuns de Fisioterapia e Mobilização		
4	Apoio Psicossocial		
5	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Adams JC. Manual de fracturas e lesões articulares. 6ª Edição. São Paulo: Artes Médicas; 1980.

Brunner LS; Suddarth DS. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Carmagnani MIS. Procedimentos de enfermagem: guia prático. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009.

Harrison. Medicina interna. 17ª Edição. Vol. I. Editora McGraw Hill Brasil; 2008.

Ministério da Saúde do Brasil. Profissionalização de auxiliares de enfermagem: caderno do aluno: fundamentos de enfermagem. 2a edição. Brasília: 2003.

MISAU. Guião básico de procedimentos de enfermagem. Departamento de Formação, Departamento de Enfermagem. Hospital Central de Maputo: 2008.

Pianucci A. Saber cuidar: procedimentos básicos em enfermagem - apontamentos saúde. 3a ed. São Paulo: Editora Senac; 2003.

Swearingen PL, Howard CA. Atlas fotográfico de procedimentos de Enfermagem. 4ª edição. Brasil: Editora Artmed; 2001.

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 utilizar para ampliar conhecimentos.

Nota: esta é uma aula teórica para familiarizar os técnicos de medicina acerca de procedimentos executados por enfermeiros. Não haverá uma aula prática para este tópico. Por isso, a aula pode ser dada na sala de aulas.

BLOCO 2: CUIDADOS DE HIGIENE E CONFORTO PRESTADOS AO PACIENTE INCONSCIENTE E IMOBILIZADO

2.1. Cuidados de higiene e conforto: são medidas que visam proporcionar conforto e bem-estar geral ao paciente. Estas medidas englobam: higiene oral, banho no leito (todo corpo incluindo genitais, cabeça, cuidados com os pés, unhas, barba, massagem corporal, etc).

2.2. Higiene oral ao paciente inconsciente

Higiene oral é um procedimento importante para a manutenção da saúde,, bem-estar do paciente e prevenção de infecções da mucosa oral, dentes, gengivas, língua, bem como da disseminação destas infecções para outros locais do corpo.

2.2.1. Material necessário

Escova de dentes ou espátula, vaselina, compressas, água, copo, pasta dental, toalha de rosto, cuvete, saco de lixo infeccioso, EPIs: luvas de procedimentos, máscara, óculos e avental plástico.

2.2.2. Procedimentos

- Lavar as mãos, colocar o paciente na posição de *fowler* ou *semi-fowler*, se não estiver contra-indicada, colocar a toalha de rosto para proteger-lhe o tórax e usar os EPIs.
- Colocar a cuvete por baixo do maxilar inferior do paciente e inspeccionar a integridade dos lábios e da cavidade oral.
- Envolver a espátula com compressa ou usar a escova do paciente, aplicar a pasta dental e iniciar a higiene dos dentes com movimentos de cima para baixo.
- Envolver outra espátula com compressa, embebê-la com água limpa, limpar as gengivas, língua e face interna da boca e limpar o paciente com a toalha do rosto. Deitar as espátulas no saco de lixo infeccioso.
- Lubrificar os lábios do paciente com vaselina, colocar numa posição confortável, e recolher o material.
- Retirar os EPIs, lavar as mãos e registar o procedimento.

2.3. Banho ao paciente

Consiste na lavagem de toda ou parte da superfície corporal de forma a satisfazer as necessidades de higiene e conforto do paciente. É um procedimento de higiene em que se procura remover o suor, a oleosidade, a poeira e os microorganismos da pele. Inclui por vezes, a massagem de toda a extensão corporal ou parte dela.

2.3.1. Finalidades

- Manter a limpeza /higiene corporal durante a hospitalização.
- Proporcionar o máximo de conforto ao paciente.

- Conservar a integridade cutânea.
- Promover a prática de hábitos higiénicos.
- Prevenir infecções cutâneas e escaras de decúbito.

2.3.2. Normas gerais

- É uma intervenção de extrema importância para o bem-estar físico, psíquico e social do paciente. É um momento de relacionamento interpessoal único, que deve promover a comunicação e empatia com o paciente.
- Avalie o nível de dependência do paciente.
- Devem-se controlar as condições ambientais da unidade: temperatura, ventilação, iluminação, etc. Fechar as janelas e porta para prevenir correntes de ar.
- Respeitar a privacidade do paciente (mantendo-o sempre coberto com um lençol, evitando exposições desnecessárias).
- Fazer a higiene de modo a que todo o corpo fique lavado, começando das zonas mais limpas para as mais sujas. Mudar a água sempre que necessário.
- Secar o corpo, com especial atenção às orelhas, axilas, umbigo, pregas cutâneas e espaços interdigitais. Colocar sempre a roupa suja directamente no saco adequado para o efeito.
- Caso o paciente esteja conectado à sondas (sonda nasogátrica, algália, dreno toráxico, tubos de colostomia), deve-se sempre ter o cuidado para não desconectá-los. Durante o banho na cama, deve realizar movimentos passivos das articulações do paciente, conforme apropriado.
- Avaliar a capacidade de o paciente compreender as instruções fornecidas.

2.4. Técnica do banho no leito ao paciente acamado

2.4.1. Material necessário

Roupa de cama para mudar (2 lençóis e uma fronha), toalha de, banho, pijama, biombo, saco para roupa suja, bacia, balde com água morna, balde para água suja, sabão, compressas, arrastadeira ou urinol, saco de lixo infeccioso, vaselina, EPIs: luvas de procedimentos, máscara, óculos e avental plástico.

2.4.2. Procedimentos

- Cumprimentar o paciente, identificar-se, explicar o procedimento, pedir a sua colaboração e levar o material junto ao leito.
- Garantir a privacidade do paciente com biombo, oferecer arrastadeira ou urinol se o paciente tiver necessidade de defecar ou urinar.
- Soltar a roupa da cama, retirar o cobertor do leito do paciente, dobrar e inseri-lo entre os lençóis e colcha limpos, devidamente organizados na ordem de utilização. Deixar o paciente coberto com lençol. Lavar as mãos e usar os EPIs.
    - Para facilitar o procedimento solicitar ou trazer o paciente o mais próximo da borda da cama.
- Elevar um pouco a cabeceira da cama, para evitar que o paciente aspire líquido e fazer higiene oral (ver os passos da higiene oral do paciente inconsciente, considerando a possibilidade de o paciente puder realizar pessoalmente).

- Lavar os olhos com uma compressa embebida em água morna, do canto externo para o interno (use um lado da compressa para cada olho).
- Lavar o rosto com uma compressa embebida em água morna, pescoço e orelhas com sabão, retirar o sabão e em seguida secar com toalha.
- Retirar a roupa do paciente, mantê-lo coberto com lençol, expôr apenas as partes necessárias. Ensaboar uma compressa, lavar os membros superiores e axilas, com movimentos longos e firmes do punho para a axila, começar pelo lado mais distante, enxaguar e limpar com toalha.
- Mergulhar as mãos do paciente na bacia, lavar os espaços interdigitais e debaixo das unhas. Secá-las.
- Ensaboar a compressa, lavar o tórax e abdómen com movimentos longos, circulares e suaves. Enxaguar e limpe com toalha.
- Ensaboar a compressa, lavar os membros inferiores, com movimentos longos e firmes do tornozelo ao joelho e deste até à coxa, começar pelo lado mais distante. Enxaguar e limpar com toalha.
- Lavar os pés e mergulhá-los na bacia, lavar os espaços interdigitais, massagear os calcanhares e maléolos.
- Se o paciente estiver possibilitado deixar ele ou ela fazer a higiene pessoalmente, oferecendo uma compressa ensaboada.
- Se o paciente estiver impossibilitado, fazer a higiene genital da seguinte forma:
    - **Sexo feminino:**
        - ✓ Fazer a lavagem, molhar a região vulvar, perineal e perianal com água morna.
        - ✓ Ensaboar, enxaguar, secar com toalha, retirar o protector impermeável e arrastadeira e desprezar a água na sanita.
    - **Sexo masculino,** siga o último passo acima e adicione**:**
        - ✓ Fazer a lavagem: molhar, ensaboar, enxaguar a glande do pénis com água morna, traccionar o prepúcio para trás durante o procedimento, secar com toalha, retirar o protector impermeável e arrastadeira e desprezar a água na sanita.
- Posicionar o paciente em decúbito lateral e colocar uma toalha sob as costas, lavar e secar as costas, glúteos, cóccix. Fazer massagem e observar sinais de úlceras.
- Retirar o lençol sujo apenas a metade, limpar a cama e colocar um lençol limpo.
- Virar o paciente para outro lado e lavar e secar a outra parte das costas e massagear.
- Retirar completamente o lençol, limpar a cama e passar o lençol limpo por baixo das costas do paciente.
- Completar a arrumação da cama, substituindo a roupa suja pela limpa.
- Cortar as unhas, se for necessário, pentear o paciente, deixá-lo numa posição confortável, retirar o material, os EPIs lavar as mãos e registar o procedimento.

2.5. Lavagem dos cabelos

Material: água morna, pente, sabão ou sabonete, duas bolas de algodão, jarra, bacia, toalha, escadote, papel caqui, balde, luvas de procedimentos.

2.5.1 Procedimento

- Colocar a toalha sobre os ombros do paciente, colocar o escadote junto à cabeceira, proteger com papel caqui e colocar o balde.
- Posicionar o paciente em decúbito dorsal, com a cabeça em direcção ao balde, aproximar a bacia com água e a jarra.
- Proteger os ouvidos do paciente com bolas de algodão para não entrar água e calçar luvas.
- Molhar o cabelo, aplicar o sabão, massagear com as pontas dos dedos, retirar o sabão e secar o cabelo. (repita a lavagem se for necessário).
- Pentear o paciente, deixá-lo numa posição confortável, retirar o material, as luvas, lavar as mãos e registar o procedimento.

BLOCO 3: PREVENÇÃO DE ESCARAS OU ÚLCERAS DE DECÚBITO E MÉTODOS COMUNS DE FISIOTERAPIA E MOBILIZAÇÃO

3.1 Escaras ou úlceras de decúbito

As úlceras de decúbito são lesões cutâneas causadas pela falta de irrigação sanguínea e de uma irritação da pele que reveste uma saliência óssea, nas zonas em que esta foi pressionada contra uma cama, uma cadeira de rodas, uma tala ou outro objecto rígido durante um período prolongado.

3.1.1. Causas

As causas mais frequentes das úlceras de decúbito são: pressão, fricção, humidade, falta de asseio, aplicação imprópria do gesso, excesso de calor ou frio, etc

3.1.2. Locais susceptíveis

Região sacra, coccígea, íliaca, glútea, escapular, maléolos, calcâneo, orelhas, etc.

3.1.3. Procedimento para Prevenção de Escarras

- Manter a vigilância contínua em pacientes acamados e realizar exercícios passivos dos membros para melhorar a irrigação.
- Manter a pele do paciente limpa e hidratada.
- Não massagear as proeminências ósseas e hidratar o corpo do paciente após o banho, sem friccionar.
- Manter limpos os lençóis do paciente e bem esticados.
- Retirar imediatamente a roupa húmida.
- Realizar a mudança de decúbito a cada 2 horas, aos pacientes acamados.
- Evitar apoiar o paciente sobre as lesões e o contacto directo entre as proeminências ósseas (sem almofadas para aliviar a pressão da pele sobre a cama).
- Evitar oferecer arrastadeira sem protecção.

3.2 Métodos comuns de fisioterapia e mobilização

3.2.1 Fisioterapia

A fisioterapia ajuda na recuperação de entorse (perda da congruência articular) seja leve, moderada ou grave, com a utilização das técnicas de crioterapia, electroterapia, cinesioterapia, imobilização entre outras técnicas para minimizar a dor e restabelecer a função do local afectado.

A **crioterapia** (terapia pelo frio) pode ser combinada com exercícios sob a supervisão e orientação de um técnico de fisioterapia. A duração deste tratamento varia de acordo com o grau da lesão. Num entorse leve o tratamento pode durar entre duas a quatro semanas.

Electroterapia é um ramo da fisioterapia que consiste no uso da corrente eléctrica para fins terapéuticos. É aplicado em pacientes com entorses para fortalecimento muscular, redução do edema e controle da dor.

Cinesioterapia (terapia pelo movimento): é um conjunto de procedimentos que usam o movimento com os músculos, articulações, tendões, estruturas do sistema nervoso central e periférico, etc, para a recuperação da função dos mesmos com o fortalecimento muscular e mobilidade articular.

A reabilitação dos pacientes com **fracturas,** geralmente começa logo que a fractura esteja sob tratamento definitivo, com vista a preservar a função, se possível, até enquanto a fractura estiver a consolidar-se e também restaurar a função normal quando a fractura estiver consolidada.

Os dois métodos essenciais de reabilitação de pacientes com fracturas são: uso activo do membro lesado e exercícios activos.

O **uso activo do membro lesado** significa que o paciente deve ser encorajado a usar o membro lesado dentro das limitações impostas, quer seja pelo tipo de fractura, duração da imobilização, etc.

Exercícios activos: incluem exercícios para os músculos e articulações. Os pacientes são encorajados a iniciar o mais cedo possível e quando a fractura estiver consolidada o tratamento deverá ser intensificado com movimentos feitos contra resistência gradualmente aumentada até que se adquira a força normal do membro.

3.2.2 Mobilização

Os exercícios aumentam o funcionamento de todos os processos do corpo, daí que os pacientes imobilizados necessitam de atendimento relacionado com exercícios para melhorarem a força e o tónus muscular.

Para estes pacientes o acompanhamento deve ser feito mediante um plano assistencial do tipo de exercícios que o paciente deverá realizar de acordo com a condição clínica ou lesão de cada paciente.

Estes exercícios podem ser:

- Passivos: quando realizados pelo profissional que auxilia o paciente na manutenção dos movimentos articulares.
- Activos: quando realizados pelo paciente, estes ajudam também na manutenção da força muscular.
- Assistidos: quando o paciente move uma parte do membro afectado com auxílio do técnico que complementa o exercício.

BLOCO 4: APOIO PSICOSSOCIAL

Consiste na transmissão de informação aos pacientes e a seus familiares em casos de emergências, doenças crónicas e condições irreversíveis ou incuráveis

Os pacientes com doenças incuráveis, crónicas ou graves, podem apresentar problemas psicológicos para aceitar a sua doença. Esses problemas também são vivenciados pelos familiares (sobretudo em caso de pacientes pediátricos) e, muitas vezes se relacionam a ideias não reais relacionadas com a cura da doença, prognóstico, sintomatologia, estigma, etc. Este facto resulta na afectação do estado de espírito dos mesmos e consequentemente muitos pacientes experimentam uma sensação de derrota, ou porque associam a sua condição à morte, ou à incapacidade permanente (ex: porque não poderão desenvolver as suas actividades habituais).

Para minimizar estes problemas, é indispensável que o profissional de saúde ao transmitir as informações tenha em conta os seguintes aspectos:

4.1. Aceitação positiva e incondicional dos pacientes e sua família

- Estabelecer um canal de diálogo "o mais humano possível" que implica: não fazer juízo de valor naquilo que é problema do paciente (colocar o paciente na perspectiva de cliente ao dialogar).
- Mostrar bons níveis de confidencialidade
- Evitar qualquer tipo de preconceito (relacionado a: raça, religião, *status* sociais, etc).

4.2. Envolvimento existencial

- Envolver-se com paciente, naturalmente, sem recurso a teorias científicas.
- Deixar o paciente expressar o que sente tal como no seu contexto cultural.
- Evitar preconceitos.
- Evitar excessivo envolvimento existencial.
- Evitar atitudes bastante intelectualizadas no contacto com paciente

4.3. Empatia

Colocar-se no lugar do paciente/família para perceber o problema, por forma a ajudá-los a reconhecerem e aceitarem as mudanças em relação a sua actividade diária.

Os seguintes passos ajudam o clínico ou outro profissional a comunicar ao paciente e seus familiares sobre situações desagradáveis em casos de emergência, doenças crónicas e condições irreversíveis ou incuráveis:

Passo 1. O clínico deve estar preparado para dialogar com o paciente ou com seus familiares, daí que é importante estar devidamente informado sobre a condição clínica e sobretudo organizar-se de forma a transmitir o essencial.

Passo 2. A comunicação deve ser feita num ambiente favorável que permita interagir com o paciente e seus familiares para evitar interrupções, e o clínico deve se mostrar com tempo para o diálogo. Se o paciente preferir poderão estar presentes as pessoas que o possam apoiar.

Passo 3. O clínico deve ser capaz de questionar se o paciente ou seus familiares estão devidamente informados sobre os aspectos tratados até aos mínimos detalhes.

Passo 4. Ao revelar o problema do paciente o clínico deve mostrar a sua sensibilidade ao paciente ou aos seus familiares, através de expressões não-verbais e verbais, conforme os exemplos abaixo:

- Sinto muito pelos resultados dos seus exames, pois mostraram que o senhor sofre de...
- Sinto muito informar que o vosso familiar vai ser submetido a uma interveção cirúrgica de emergência, etc.

Passo 5. O clínico deve mostrar empatia diante da reacção do paciente ou de seus familiares, em consequência da revelação do problema.

Passo 6. Em função do problema do paciente o clínico deve traçar com o paciente novas estratégias: próximos passos, consultas, tratamento e outras intervenções que serão necessárias. Discuta com o paciente ou seus familiares sobre os passos seguintes. Em caso de rejeição poderão ser acompanhados quer seja através de uma nova consulta ou com psicólogo.

4.4. Orientação ao paciente em relação a sua condição clínica

- Deve ser feita orientação ao paciente em relação à sua doença para o esclarecimento e correcção de ideias não reais que o paciente possa apresentar.
- Orientar o paciente assim como os seus familiares sobre a importância do cumprimento da terapêutica, da alimentação prescrita, do seguimento das consultas de acordo com as datas marcadas e das mudanças em relação a cada condição clínica do paciente, por exemplo: amputados, etc.
- Algumas orientações poderão ser fornecidas de forma colectiva por exemplo sobre a importância da lavagem das mãos.

BLOCO 5: PONTOS-CHAVE

5.1. Cuidados de higiene e conforto visam proporcionar conforto e bem-estar geral ao paciente e englobam higiene oral (todo corpo incluindo genitais, cabeça, cuidados com os pés, unhas, barba, massagem corporal).

5.2. Escaras ou úlceras de decúbito são lesões cutâneas causadas pela falta de irrigação sanguínea ou irritação da pele que reveste uma saliência óssea. Os locais mais susceptíveis são a região sacra, coccígea, íliaca, glútea, escapular, maléolos, calcâneo e orelhas.

5.3. A fisioterapia ajuda na recuperação de entorse (perda da congruência articular) seja leve, moderada ou grave, com a utilização das técnicas de crioterapia, electroterapia, cinesioterapia, imobilização entre outras técnicas para minimizar a dor e restabelecer a função do local afectado.

5.4. No apoio psicossocial deve ser feita orientação ao paciente em relação à sua doença para o esclarecimento e correcção de ideias não reais que o paciente possa apresentar e deve ainda ser orientado assim como os seus familiares sobre a importância do cumprimento da terapêutica, da alimentação prescrita, do seguimento das consultas de acordo com as datas marcadas.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	16
Tópico	Primeiros Socorros	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Introdução Avaliação Geral do Cenário e da Vítima	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem

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

Sobre a introdução a primeiros socorros:

1. Definir primeiros socorros;
2. Explicar a importância dos primeiros socorros
3. Listar os componentes básicos do kit de primeiros socorros;
4. Descrever a utilização dos componentes indicados.

Sobre avaliação geral do cenário e da vítima:

1. Conhecer o ABC dos primeiros socorros
2. Listar as medidas gerais de protecção da vítima e do socorrista;
3. Descrever o processo de avaliação da vítima, incluindo os sinais e sintomas, em que a verificação é mais importante;
4. Listar os sinais vitais e as formas de verificação;
5. Demonstrar a posição Lateral de segurança;
6. Listar as Indicações e Contra-indicações da posição lateral de segurança
7. Demonstrar os procedimentos correctos de transporte da vítima;
8. Listar as contra-indicações para o transporte de uma vítima.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Introdução, Definição e Importância dos Primeiros Socorros	20 min
3	Demonstração da técnica do posicionamento do paciente na posição lateral de segurança pelo docente	15 min
4	Demonstração das técnicas do transporte da vítima pelo docente	40 min
5	Prática da Técnica pelos Alunos	100 min

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

- Lençóis:2 por grupo
- Esteiras:1 por grupo (para a realização da técnica de colocação na posição lateral de segurança)
- Paus longos (ex:paus de vassoura, ramos de árvore): 2 por grupo

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Brunner LS; Suddarth DS. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Bruno P, Oldenburg C. Enfermagem em pronto socorro. 8ª reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC;2009.

Silveira J, MS et al. Primeiros socorros: como agir em situações de emergência. 2ª Edição. 3ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC; 2009.

Manual de primeiros socorros simplificado

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 materiais.

BLOCO 2: INTRODUÇÃO, DEFINIÇÃO E IMPORTÂNCIA DOS PRIMEIROS SOCORROS (20 min)

2.1 Introdução

Situações de emergência têm ocorrido com frequência na comunidade e exigem uma rápida actuação. Sendo necessária a intervenção de pessoas capacitadas para prestar assistência através dos primeiros socorros, independentemente do local de ocorrência e do tipo de emergência, enquanto se aguarda pelo atendimento especializado.

2.2 Primeiros socorros

Definição: são a primeira assistência ou a ajuda imediata que é prestada à vítimas de acidentes ou de doença súbita, sendo aplicada no local de ocorrência até a chegada de ambulância ou de outra ajuda qualificada.

2.3 Importância dos primeiros Socorros

A importância dos primeiros socorros reside exactamente no facto de ocorrerem sempre em situações inesperadas (seja um acidente ou caso se trate de uma doença súbita), que requerem cuidados urgentes ao nível do estado de saúde. Servem para:

- Salvar ou manter a vida até a chegada de serviços profissionais
- Minimizar os efeitos da lesão e prevenir lesões adicionais

2.4 Kit básico de primeiros socorros

Recomenda-se a ter em casa, no trabalho, no carro ou em estabelecimentos públicos.

É composto basicamente por:

Composição do kit	Utilidade
1. Compressas (esterilizadas);	Podem servir para fazer pensos
2. Ligaduras de gaze ou elástica,	Podem servir para imobilizar um membro
3. Adesivo,	Podem servir para fazer pensos
4. Tesoura sem ponta,	Para cortar ligaduras ou aliviar a roupa de uma vítima
5. Pinça,	Pode auxiliar a extrair um corpo estranho
6. Frasco de álcool à 70%,	Para esterilizar instrumentos ou desinfecção da área lesionada
7. Frasco de soro fisiológico ou água destilada,	Para limpar feridas
8. Luvas de procedimentos,	Servem como barreira protectora de infecção para o socorrista e para a pessoa socorrida
9. Lanterna,	Para prestar apoios na escuridão, verificar a presença de corpos estranhos na boca, garganta, para verificar presença de hemorragias, etc. …
10. Analgésicos,	Para aliviar a dor
11. Antialérgico, ou anti-	Em caso de reacções alérgicas, exemplos: reacções por picada

Composição do kit	Utilidade
histamínicos	de abelha, etc.
12. Bolsas para pachos frios ou quentes.	Bolsas para pachos frios servem para ajudar a aliviar a dor e o edema em casos de contusões (lesão dos tecidos moles produzida por um golpe ou queda). Bolsas para pachos quentes podem ajudar a aquecer uma vítima com hipotermia (temperatura baixa) ou exposta a temperaturas baixas

2.5 Orientações gerais de um socorrista

Regra de ouro: Não piorar a situação

Associado a esta regra de ouro, o socorrista tem uma série de responsabilidades:

- Avaliar o cenário com rapidez e segurança
- Proteger a vítima, os observadores, e a si próprio
- Identificar a lesão ou doença
- Prestar socorro e estabilizar o paciente
- Promover a deslocação e chamar ajuda qualificada
- Confortar a vítima

Para além das responsabilidades anteriores o socorrista deve:

- Manter o controlo
- Agir calmamente e racionalmente
- Falar atenciosamente mas de forma clara.

2.6 Passos a seguir na prestação dos primeiros socorros

Primeiro Passo: Avaliação rápida do cenário e da vítima:

a) O que fazer na avaliação rápida:

Diante de uma situação de emergência o socorrista deve fazer uma avaliação rápida do cenário e da vítima, o que lhe vai permitir avaliar a segurança da situação para a vítima e para o socorrista e para definir as prioridades de actuação.

Especificamente deve verificar no local onde se encontra a vítima possíveis riscos para a vítima e para si próprio, tais como atropelamentos, afogamento, desabamento, electrocussão, agressão, etc.

Assim que as condições o permitirem afaste a vítima do perigo, deve ter atenção a forma de transportar a vítima para evitar lesões futuras irreversíveis. Lembre-se de ter atenção aos riscos que corre, pois se o socorrista for ferido no processo de prestar primeiro socorros, contribui para piorar a situação.

b) Como deve fazer a avaliação rápida

Observação e **Diálogo**

Observar as situações de perigo como mencionadas acima.

Depois de assegurar-se das condições de segurança do cenário, o socorrista deve aproximar-se da vítima para prestar assistência

Delegar uma ou duas pessoas para ajudar no processo: uma ajuda nos cuidados com a vítima (ressuscitação, estancamento de hemorragias, etc) e outra poderá deslocar-se para chamar ajuda especializada.

Mantenha os observadores distantes da situação para possibilitar a circulação de ar.

Diálogo: o diálogo com a vítima, sempre que possível, deve ser tomando em conta como forma de interagir com a vítima de modo a acalmá-la e avaliá-la quanto ao nível de consciência, localização da dor, incapacidade de movimentação do corpo ou parte dele, perda de sensibilidade em alguma parte do corpo, etc.

Diálogo com outras pessoas presentes é também útil para saber o que aconteceu à vítima (e assim as possíveis lesões que podem aparecer), para identificar a presença de possíveis perigos, e para avaliar a condição da vítima. (Por exemplo, se o paciente estiver inconsciente podem indicar a quanto tempo é que perdeu consciência)

Segundo Passo: Avaliação primária da vítima (ABCDE)

A avaliação primária da vítima obedece os critérios abaixo descritos. Em geral deve ser feita na ordem apresentada, contudo podem haver variações em conformidade com as prioridades (em cuidados necessários) do paciente.

A **Vias aéreas**: consiste em verificar se existe um corpo estranho na boca, garganta ou outras vias aéreas, caso sim, retire (técnicas de remoção de corpos estranhos serão tratadas nas aulas seguintes). Serve para desobstruir as vias aéreas e prevenir a asfixia da vítima quer pela depressão da língua (frequente nos casos de inconsciência profunda) ou pela presença de corpos estranhos. Deve-se fazer movimentos controlados para evitar agravar a lesão da coluna cervical (caso haja).

B **Ventilação:** Consiste em verificar se o paciente respira, para o efeito a técnica utilizada é baseada nas inicias **VOS**: V- ver, O- ouvir e S- sentir. Verificar se o tórax se expande, ouvir se existe algum ruído de respiração, sentir na sua própria face (orelha, bochecha) se há saída de ar da boca ou nariz da vítima. Caso não, é importante imediatamente iniciar procedimentos de respiração artificial (técnicas de respiração serão tratadas na aulas seguintes).

C **Circulação**: Consiste em verificar a presença ou ausência da função cardíaca. Para o efeito, usa-se a medição do pulso carotídeo ou pulso radial. Também pode tentar ouvir os batimentos cardíacos no tórax da vítima. Caso não haja funcionamento cardíaco deve iniciar procedimentos de ressuscitação cardio-pulmonar (RCP) (técnicas de RCP serão tratadas nas aulas seguintes).

D **Consciência**: Esta fase é rápida e ultrapassada no caso de vítima continuar inconsciente. Caso a vítima esteja consciente ou recuperer a consciência nesta fase deve-se avaliar o nível de consciência pela escala de Coma de Glasgow (abertura de olhos, reposta verbal, resposta motora)

E **Exposição**: mesmo nos casos em que a vítima aparentemente esteja fisicamente bem, esta, pode ter lesões internas ou escondidas. Por isso, deve-se fazer a palpação da vítima procurando lesões como: hemorragias, lacerações, fracturas ou deformidades do corpo que podem suspeitar de fractura, coloração da pele que podem estar dissimuladas pela roupa ou pela posição da vítima. Para o efeito é necessário retirar a roupa da vítima e em certos casos quando necessário pode-se rasgar ou cortar, deve-se ter cuidado de fazer de modo a que seja possível tapar a vítima evitando a sua exposição ao frio e com potencias riscos de hipotermia.

2.7 Medidas imediatas a tomar: caso não esteja a respirar ou não tenha pulso

- Solicitar apoio de uma equipa especializada
- Colocar a vítima na posição lateral de segurança (vide bloco 3)
- Remover corpos estranhos das vias aéreas (manobra de Heimlich, extracção de objectos na boca, nariz, garganta, ouvido, etc.) e também aplicação de golpes torácicos nas costas com corpo inclinado para frente (taponagem).
- Pedir ajuda para fazer a ressuscitação da vítima (caso não esteja a respirar ou não tenha pulso)
- Fazer a respiração artificial (caso não esteja a respirar ou não tenha pulso) (tema será abordado na aula 18)
- Fazer massagem cardíaca (caso não esteja a respirar ou não tenha pulso) (tema será abordado na aula 19)
- Colocar a vítima na posição de Trendelemburg e outras medidas para prevenir o choque e controlar sangramento (caso esteja a sangrar) (Aulas 20-21)
- Tratar lesões leves
- Preparar a vítima para transporte com segurança. A urgência de remover a vítima do sítio aonde está depende dos riscos identificados na avaliação do cenário contrabalançados com as lesões identificadas e o risco de piorar os mesmos através da remoção da vítima.

Estas medidas são efectuadas enquanto aguarda-se a chegada de ajuda especializada. Antes de tomar estas medidas, deve-se lembrar sempre de que em primeiro lugar está a sua segurança.

BLOCO 3: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA DA COLOCAÇÃO DO PACIENTE NA POSIÇÃO LATERAL DE SEGURANÇA PELO DOCENTE (15 min)

Posição lateral de segurança

É a posição utilizada em várias situações que necessitam de primeiros socorros, em que a vítima esteja inconsciente mais com pulso e a respirar.

3.1 Indicações

Esta posição é indicada para evitar obstrução das vias respiratórias, permitindo assim a respiração da vítima, enquanto aguarda pelo atendimento clínico.

3.2 Contra-indicações

- Fractura da coluna vertebral ou do pescoço
- Ferimentos graves
- Ausência de respiração

3.3 Procedimento

- Com a vítima deitada no chão, ajoelhe-se ao lado da vítima e vire a cara da vítima para si
- Incline a cabeça desta para trás, colocando-a em hiperextensão, para abrir as vias áreas e impedir a queda da língua para trás e a sufocação
- Coloque o braço da vitima que estiver mais próximo de si ao longo do corpo desta e prendendo-o por debaixo das nádegas deste

- Coloque o outro braço da vítima no peito deste
- Cruze as pernas da vítima colocando a perna que estiver mais afastada de si por cima da canela da outra perna,
- Dê apoio à cabeça da vítima com a mão e segure a vítima pela roupa, na altura da anca virando-a para si
- Dobre o braço e a perna da vítima que estiverem na parte superior do corpo, até que formem um certo ângulo em relação ao corpo. A perna deve estar de forma a que se forme um ângulo recto entre a anca e joelho, e o braço pode ser colocado por baixo da bochecha inferior da vítima
- Puxe o braço inferior da vítima, e coloque-o em ângulo recto ou estendidoCertifique-se de que a cabeça se mantém inclinada para trás de forma a manter as vias aéreas abertas



Figura 1. Posição lateral de segurança.

BLOCO 4: DEMONSTRAÇÃO DAS TÉCNICAS DO TRANSPORTE DA VÍTIMA PELO DOCENTE (40 min)

4.1 Princípios para um transporte correcto da vítima

O transporte da vítima é de extrema importância e pode ser decisivo para a sua sobrevivência. Existem várias formas de transportar uma vítima, porém, é importante considerar o estado em que esta se encontra depois da avaliação

Antes de transportá-la verifique SEMPRE:

- Se está a respirar
- Se tem hemorragia
- Se tem fracturas
- Se existe traumatismo da coluna
- **As condições do local e a presença de outro socorrista para apoiar.**

Se o transporte não for adequado, a vítima pode sofrer danos irreversíveis ou mesmo perder a vida. É fundamental não mover a vítima, a menos que esteja num local de risco por exemplo: incêndio, explosão, desabamento. Antes do transporte deve-se imobilizar a vítima no local do acidente, enquanto aguarda-se pelo socorro clínico.

- O transporte pode ser numa maca a ser improvisada ou convencional e nos casos de falta de maca pode ser por apoio, nas costas, nos braços, de bombeiro, de arrasto, em cadeirinha, pelas extremidades, por cadeira, em rede e no colo.
- Para a mobilização do acidentado são necessárias três pessoas agindo simultaneamente: a primeira segura com firmeza a cabeça e o pescoço da vítima, para evitar que dobre o

pescoço; a segunda apoia a região da bacia; a terceira segura pelos pés, evitando dobrar as pernas da vítima.

Contra-indicações no transporte das vítimas

- Vítimas com suspeita de fracturas não imobilizadas
- Vítima com lesão vertebral grave

Nestas condições o transporte só deve ser feito se se estiver num local de risco (incêndios, água funda, desabamento, etc).

4.2 Existem muitas formas de transportar a vítima nomeadamente:

Procedimentos para o transporte da vítima

4.2.1 O transporte de apoio deve ser feito em casos de ferimentos leves e vítimas conscientes.

Procedimento:

- Posicione-se de forma a passar um dos braços da vítima em torno do seu pescoço e segure-o pelo punho,
- Coloque um dos braços na cintura da vítima de forma apoiar a andar.

4.2.2 Transporte nas costas, também serve em casos de vítimas conscientes, mas com dificuldades de locomoção.



Procedimento

- Coloque a vítima em pé e posicione-se de costas viradas para ela e passe os braços da vítima em torno do seu pescoço.
- Com o corpo ligeiramente flectido para frente, levante a vítima e coloque-a nas costas.

Caso a vítima esteja em condições, poderá solicitá-la a usar os braços para firmar-se ligeiramente no pescoço do socorrista de modo a que o socorrista assegure a vítima pelas pernas durante o transporte.

4.2.3 Transporte nos braços: este recurso é adequado numa vítima consciente, mas com dificuldades de locomoção.



Procedimento

- Coloque um dos braços sob os joelhos da vítima e outro em torno da parte superior do tórax da vítima e levante-a.
- Coloque a vítima numa posição mais elevada possível de modo a reduzir o cansaço do socorrista.

4.2.4 Transporte de bombeiro: este procedimento é recomendado em vítimas inconscientes.

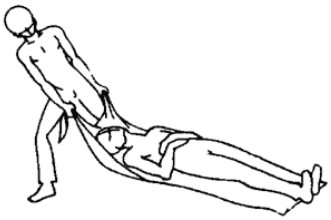


Procedimento

- Coloque a vítima na posição ventral e ajoelhe-se de frente à vítima e levante-a por baixo dos braços.

- Posicione-se em pé, coloque a vítima nos seus ombros, segurando-a pela perna e um dos braços.

4.2.5 Transporte por arrastamento, este procedimento é recomendado, apenas, em vítimas conscientes.



Procedimento

- Deite a vítima sobre um lençol, capulana, esteira ou outro material que sirva de protecção e junte as pontas próximas à cabeça da vítima, segure-as acima do nível do chão e transporte a vítima por arrastamento.

4.2.6 Transporte em cadeirinha, este procedimento é realizado por 2 socorristas.



Procedimento

- Os socorristas formam um assento com os braços e em seguida a vítima senta-se e assegura os ombros dos socorristas com seus braços.

4.2.7 Transporte pelas extremidades, este procedimento é contra-indicado em caso de suspeita de fractura. É realizado por 2 socorristas.

Procedimento

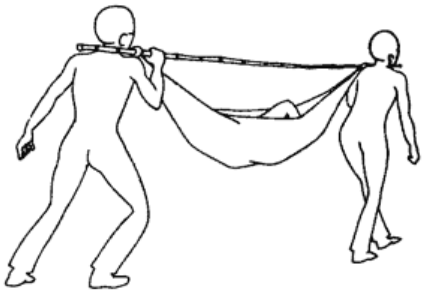
- Um socorrista segura a vítima por baixo dos seus braços e outro pelos membros inferiores.

4.2.8 Transporte por cadeira, Este procedimento é recomendado para vítimas que apresentam problemas respiratórios por ser cómodo e proporcionar maior estabilidade. Exige 2 socorristas.

Procedimento

- Coloque a vítima sentada numa cadeira, 1 socorrista segura a cadeira pelo encosto e o outro pelas pernas.

4.2.9 Transporte em rede, este procedimento é contra-indicado em caso de suspeita de fractura. É realizado por 2 socorristas.



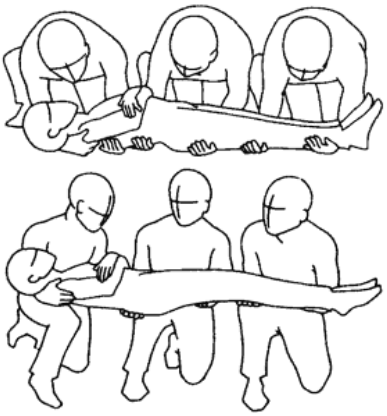
Procedimento

- Deite a vítima em decúbito dorsal sobre um lençol ou capulana, ou outro pano e amarre as extremidades do lençol e fixe num cabo de madeira ou ferro.
- Cada socorrista coloca sobre o seu ombro uma extremidade do cabo e em seguida transporta a vítima.

4.2.10 Transporte no colo, este procedimento é contra-indicado em caso de suspeita de fractura da coluna ou da bacia. É realizado por 3 socorristas.

Procedimento

- Deite a vítima em decúbito dorsal.
- Os três socorristas deverão posicionar-se ao lado da vítima da seguinte forma: 1 da parte dos membros inferiores, 1 na extremidade superior do corpo e 1 no meio.
- Os três socorristas seguram a vítima por baixo e num movimento único levantam-na até junto ao tórax, de modo a manter o equilíbrio e firmeza no transporte.



Imagens cortesia de: Saúde em movimento.com.br

BLOCO 5: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (100 min)

5.5. Dividir os estudantes em grupos de 4-6 para realizar os procedimentos.

5.6. Cada aluno deve ensaiar pelo menos a posição lateral de segurança, e 2 procedimentos de transporte da vítima.

5.7. Todos os procedimentos dessa aula podem ser ensaiados com alunos fazendo o papel da vítima ou com manequins completos

5.8. Os alunos deverão utilizar os materiais disponíveis e outros (por exemplo caixas de papelão desdobradas), para improvisar instrumentos de transporte

5.9. O docente deve circular entre os grupos a observar pelo menos uma demonstração da técnica de colocação em ‘’Posição lateral de segurança’’ e 2 procedimentos de transporte da vítima. Caso uma técnica não esteja clara ou haja dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente.

5.10. Durante a prática das técnicas não assistidas pelo docente, os alunos irão deixar cada um dos colegas executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções.

BLOCO 6: PONTOS-CHAVE (05 min)

6.1. Primeiros socorros, são a primeira assistência ou a ajuda imediata que é prestada à vítimas de acidentes ou de doença súbita, sendo aplicada no local de ocorrência até a chegada de ambulância ou de outra ajuda qualificada.

6.2. A importância dos primeiros socorros reside no facto de ocorrerem sempre em situações inesperadas (seja um acidente ou caso se trate de uma doença súbita), que requerem cuidados urgentes ao nível do estado de saúde. Servem para:

- Salvar ou manter a vida até a chegada de serviços profissionais
- Minimizar os efeitos da lesão e prevenir lesões adicionais

6.3. A posição lateral de segurança**,** é a posição utilizada em várias situações que necessitam de primeiros socorros, em que a vítima esteja inconsciente mais com pulso e a respirar. Está contra-indicada nas seguintes situações:

- Fractura da coluna vertebral ou do pescoço
- Ferimentos graves

6.4. Antes de transportar uma vítima, verifique sempre:

- Se está a respirar
- Se tem hemorragia
- Se tem fracturas
- Se existe traumatismo da coluna

6.5. O transporte das vítimas está contra-indicado nas seguintes situações:

- Vítimas com suspeita de fracturas não imobilizadas
- Vítima com lesão vertebral grave

Nestas condições o transporte só deve ser feito se se estiver num local de risco (incêndios, água funda, desabamento, etc.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	17
Tópico	Primeiros Socorros	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Sistema Respiratório	**Duração**	4 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Descrever e demonstrar os procedimentos de verificação da respiração e da existência de obstrução das vias aéreas superiores;
2. Descrever e demonstrar os diferentes métodos de respiração artificial:
   a. Boca-a-boca;
   b. Boca-nariz;
   c. Boca-a-nariz-boca;
   d. Boca-máscara (quando disponível);
3. Listar os sinais e sintomas da asfixia/sufocação;
4. Explicar e demonstrar os procedimentos para remover a causa da asfixia e permeabilizar as vias aéreas superiores:
   a. Taponagem
   b. Manobra de Heimlich (para adultos e crianças);
   c. Extracção de objectos no nariz, boca e garganta;
5. Listar os sinais e sintomas de uma crise asmática;
6. Descrever a conduta a adoptar perante uma crise asmática;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do bloco	Duração
1	Introdução à aula	5 min
2	Primeiros socorros do sistema respiratório	5 min
3	Abertura das vias aéreas e verificação da respiraçao no paciente inconsciente: Demonstração da técnica pelo docente	40 min
4	Métodos de respiração artificial: Demonstração da técnica pelo docente	20 min
5	Asfíxia e sufocação	15 min
6	Demonstração das técnicas de remoção de corpos estranhos das vias aéreas pelo docente	30 min
7	Prática da técnica pelos alunos	120 min
8	Pontos – Chave	5 min

Material e equipamento:

- Manequins apropriadas para demonstração das técnicas de respiração artificial, de verificação das vias aéreas, e das manobras de desobstrução das vias aéreas
- Máscara para respiração artificial
- Luvas de procedimento

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Brunner LS; Suddarth DS. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Bruno P, Oldenburg C. Enfermagem em pronto socorro. 8ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC;2009.

Silveira J, MS et al. Primeiros socorros: como agir em situações de emergência. 2ª Edição. 3ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC; 2009.

St. John Ambulance. First AID Advice: https://www.sja.org.uk/sja/first-aid-advice.aspx

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 da bibliografia que o aluno deverá utilizar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: PRIMEIROS SOCORROS DO SISTEMA RESPIRATÓRIO (5min)

Introdução

A respiração é um critério para a sobrevivência do organismo, e garanti-la é ponto fundamental de qualquer procedimento dos primeiros socorros, pois uma interrupção da respiração no máximo de 6 minutos pode levar a lesões cerebrais irreversíveis e após 10 minutos a morte cerebral é quase certa. Por isso, a avaliação da respiração e a prestação de primeiros socorros respiratórios se necessária é sempre a primeira prioridade

Existem várias situações ou acidentes que podem ocasionar uma paragem respiratória numa pessoa, nomeadamente: presença de corpo estranho na garganta, afogamento, aspiração de gases venenosos, choque eléctrico, paragem cardíaca, soterramentos, etc, por isso é fundamental saber avaliar a respiração de uma vítima para prestar o socorro correspondente.

BLOCO 3:ABERTURA DAS VIAS AÉREAS E VERIFICAÇÃO DE RESPIRAÇAO DO PACIENTE INCONSCIENTE: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE (40 min)

Como foi explicado na aula anterior, antes de interagir com a vítima, é importante que se faça um exame rápido do cenário, em que esta se encontra, primeiro para ter uma ideia do tipo de problema da vítima (trauma, choque eléctrico, afogamento, etc), e também para verificar se há risco para a pessoa que pretende efectuar os primeiros socorros.

3.1. Antes de Qualquer Outro Passo, É Importante Determinar se o Paciente Está Consciente

- Grite ordens ou perguntas. Por exemplo “abra os olhos” ou “consegue me ouvir?”
- Ou pegue e agite os ombros ou o braço do paciente
- Se a pessoa responde, coloque-a na posição lateral de segurança (descrita na aula anterior)
- Se na há resposta, prossiga com os passos seguintes

3.2. Abertura das Vias Aéreas e Extracção de Corpo Estranho na Boca

A verificação das vias aéreas, corresponde ao primeiro passo da avaliação inicial da vítima (**A**irways*,B,C,D,E) no contexto dos primeiros socorros. A obstrução pode ser causada pela presença de corpos estranhos (próteses dentárias, dentes, restos de alimentos, sangue,etc) ou pela depressão ou queda da língua que ocorre em pacientes inconscientes devido ao relaxamento da musculatura maxilar. Em qualquer uma das situações, o socorrista deve proceder imediatamente com a desobstrução das vias aéreas. **Lembre-se de que os movimentos do pescoço devem ser limitados, e com o máximo cuidado, para evitar agravar possíveis lesões na medula, que podem causar danos irreparáveis**. Também é bom ressaltar: **nunca aproxime a mão ou os dedos na boca de uma vítima que esteja sofrendo convulsões ou ataques epilépticos, pois pode ferir-se.**

**Airways – Vias aéreas*

3.3. Procedimento para desobstrução das vias aéreas

3.3.1. Extracção do corpo estranho

- Posicione a vítima em decúbito dorsal com a cabeça virada para si (socorrista) , mantendo a cabeça e o pescoço no mesmo plano do corpo da vítima.
- Limpe o nariz e a parte externa da boca
- Abra a boca da vítima
- Verifique se tem qualquer objecto estranho da boca
- Caso hajam objectos estranhos, introduza o dedo indicador na boca do paciente, retirando, com rapidez num movimento firme e preciso, o material que esteja obstruindo.



Figura 1. Extracção de corpo estranho na boca

3.3.2. Obstrução por queda da língua

- **Manobra de tracção do queixo (para reposicionar a língua)**
  - Apóie com uma das mãos a testa da vítima evitando que a cabeça se mova;
  - Segure o queixo da vítima com o polegar e o indicador da outra mão, traccione-o para cima e em seguida efectue a abertura da boca.

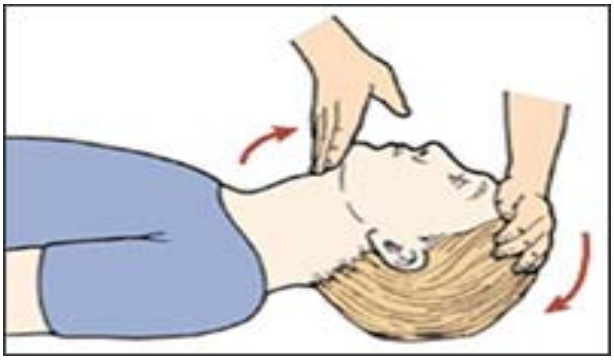


Figura 2: Manobra de tracção do queixo

- **Manobra de elevação da madíbula (para reposicionar a língua na presença ou suspeita de lesão cervical)**
  - Posicione-se atrás da cabeça da vítima;
  - Coloque as mãos espalmadas lateralmente a sua cabeça, com os dedos indicadores e médios no ângulo da mandíbula;
  - Posicione os dois dedos polegares sobre o mento (queixo) da vítima;
  - Fixe a cabeça da vítima com as mãos, ao mesmo tempo que eleva a mandíbula com os indicadores e médios, abrindo a boca com os polegares.

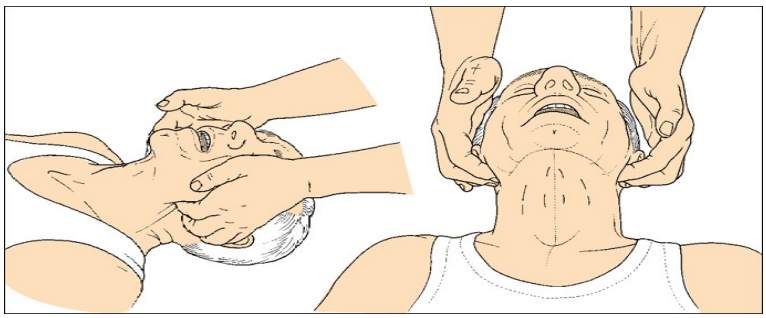


Figura 3: Manobra de elevação da mandíbula

3.4. Verificação da Respiração

Corresponde ao 2º passo da avaliação inicial da vítima (A,**B**reathing*,C,D,E), e deve ser feito com a maior urgência porque uma interrupção da respiração no máximo de 6 minutos pode levar a lesões cerebrais irreversíveis e após 10 minutos a morte cerebral é quase certa.

Consiste em verificar se o paciente respira ou não. Para o efeito a técnica utilizada é baseada nas inicias VOS (ver, ouvir e sentir). O sinal indicativo da paragem respiratória é a paralisação dos movimentos do diafragma (músculo que realiza os movimentos do tórax e abdómen).

Procedimento para verificar a respiração:

- Certifique-se de que as vias aéreas estão desobstruídas ou permeáveis;
- Coloque o seu ouvido próximo à boca e narinas da vítima e ao mesmo tempo observe o movimento do tórax;
- Ouça e sinta se há ar saindo pela boca e pelas narinas da vítima. Veja se o tórax se eleva, indicando movimento respiratório. Deve avaliar a respiração por aproximadamente 10 segundos.
- Se não houver movimentos respiratórios, isso indica que houve paragem respiratória;
- Se houver paragem respiratória deve imediatamente passar reavaliar as vias aéreas para ver se não há obstrução;
- Caso as vias aéres estejam permeáveis, mas a paragem respiratória persita, proceda com a respiração artificial (descrita abaixo)
- Nota: ás vezes uma vítima nos primeiros minutos duma paragem cardíaca apresenta respirações agónicas (respirações ofegantes súbitas e irregulares). Estas não devem ser confundidas com respiração normal, e se presentes deve iniciar ressuscitação cardio-pulmonar imediatamente

***B**reathing*- Respiração*

BLOCO 4: MÉTODOS DE RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE (20 min)

4.1. Métodos de Respiração Artificial

O restabelecimento da respiração numa vítima com paragem respiratória, pode evitar uma possível lesão cerebral, portanto o tempo que se empreende com vista a manter a vítima ventilada é de extrema importância.

Os métodos de respiração artificial aos quais o socorrista pode recorrer para fornecer oxigénio à vítima, enquanto se aguarda pelo atendimento clínico são os seguintes:

- Respiração boca-a-boca,
- Respiração boca-a-nariz
- Respiração boca-a-nariz-boca
- Respiração boca-a-máscara

4.2. Procedimentos

4.2.1 Procedimento da Respiração Boca-a-boca:

- Coloque a vítima em decúbito dorsal.
- Feche as narinas da vítima com o dedo indicador e polegar. Mantenha a região palmar sobre a testa para manter a extensão da cabeça.
- Abra a boca, faça uma inspiração profunda e coloque a sua boca na boca da vítima e expire (soprar) duas vezes, com um intervalo entre as ventilações, e liberte as narinas para que seja expelido o ar insuflado.
- Observe expansão do tórax da vítima enquanto realiza o procedimento.



Figura 4. Respiração boca-a-boca.

4.2.2 Procedimento da Respiração Boca-a-nariz-boca (aplicável em bebés e crianças menores):

- Coloque a vítima em decúbito dorsal.
- Posicione uma mão sobre a testa da vítima.
- Abra a boca, faça uma inspiração profunda e coloque a sua boca na boca e nariz da vítima e expire até sentir a expansão dos pulmões.

4.2.3 Procedimento da Respiração Boca-a-máscara:

- Coloque a vítima em decúbito dorsal.
- Coloque uma máscara na boca da vítima e proceda como a respiração boca-a-máscara.



Figura 5. Respiração boca-máscara.

4.2.4 Procedimento da Respiração Boca–a-nariz:

- Coloque a vítima em decúbito dorsal.
- Feche a boca da vítima e coloque a sua boca no nariz da vítima e ventile.
- Abra a boca da vítima para permitir a saída do ar.

BLOCO 5: ASFÍXIA E SUFOCAÇÃO (15 min)

5.1. Introdução

A asfixia é definida como a falta de oxigénio e/ou excesso de dióxido de carbono nos tecidos do corpo, resultantes da impossibilitação das trocas gasosas. É uma emergência médica que pode causar a morte da vítima se não for atendida atempadamente.

5.2. Dependendo da gravidade da Asfixia, os sinais podem ser:

- Tosse
- Sensação de opressão torácica
- Respiração rápida e ofegante ou ruidosa
- Cianose
- Agitação ou letargia
- Sensação de morte eminente
- Convulsões
- Depressão do nível de consciência

5.3. Etiologias da Asfíxia

Pode ter uma variedade de etiologias que podem ser agrupadas em:

Asfixia de causa mecânica: pode ser causada pelos seguintes factores:

- Factores exógenos: traumas cervicais, enforcamento, estrangulamento, corpos estranhos nas vias aéreas, tumores compressivos vizinhos.
- Factores endógenos: crise asmática, edema da laringe, espasmos da laringe (crupe, difteria), broncoespasmos severos.

Asfixia de origem química: relacionada com a inalação de gases, vapores ou outras substâncias químicas (ex:monóxido de carbono, dióxido de carbono)

Asfixia por confinamento: resultante do acesso limitado ao ar devidamente oxigenado. Ex:pode acontecer em locais com superlotação de pessoas e insuficiente aeração.

Em todos os casos, a asfixia é uma emergência médica que precisa de receber atenção o mais rápido possível. Como socorrista é importante tentar remover qualquer causa, se necessário fazer respiração artificial, e encaminhar à unidade sanitária com maior rapidez.

Nesta aula vai se tratar especificamente da remoção de corpos estranhos nas vias aéreas superiores e da conduta para uma crise asmática

5.4. Introdução à Extracção de Corpos Estranhos

Na extracção de corpos estranhos é importante que o socorrista tenha as seguintes precauções:

- Não introduzir qualquer instrumento inadequado para extrair o corpo estranho, caso não consiga pelas manobras específicas de cada caso. Isto porque na tentativa de retirar pode introduzir ainda mais o corpo estranho.

- Não introduzir o dedo na boca da vítima consciente quando o corpo estranho não estiver visível.
- Encaminhar imediatamente a vítima à uma unidade sanitária, caso não consiga expelir após as manobras aplicadas.

As manobras de remoção de corpos estranhos das vias aéreas superiores no contexto dos primeiros socorros são:

- Manobra de Heimlich;
- Extracção de objecto com dedo (quando visível);
- Taponagem.

Se a remoção do corpo estanho não resulta em estabelecimento da respiração natural devemos iniciar rapidamente a respiração artificial enquanto esperamos ajuda qualificada.

5.5. Crise Asmática

Asma é uma doença obstrutiva crónica das vias aéreas por aumento da reactividade da mucosa brônquica.

A pessoa (principalmente crianças/jovens) com asma é capaz de responder com uma crise de falta de ar em situações de exercício intenso (nomeadamente a corrida), conflito, ansiedade, castigos, exposição a alérgenos, etc.

Dependo do nível de gravidade, caracteriza-se por;

- Tosse seca e repetitiva;
- Sensação de opressão torácica;
- Dificuldade em respirar;
- Pieira (respiração sibilante, audível, ruidosa);
- Ansiedade;
- Pulso rápido, palidez e suores.

Na fase de agravamento da crise a respiração é muito difícil e lenta, o paciente torna-se prostrado e letárgico, os ruídos respiratórios diminuem ou desaparecem (pulmão silencioso) devido ao aumento do broncospasmo, e há cianose das extremidades, isto é, as unhas e os lábios apresentam-se arroxeados.

5.5.1. Conduta Que um Socorrista Deve Adoptar Perante uma Crise Asmática

1. Solicitar apoio de um clínico ou ambulância, enquanto aguarda ajuda;
2. Promover a tranquilidade do paciente de modo a reduzir a angústia e a ansiedade;
3. Mantê-lo sentado ou em posição semi-Fowler para facilitar a respiração: convém respirar com calma, inspirando bastante ar com o nariz, com uso do diafragma,de modo a encher bem os pulmões. Após isso convém soltar o ar com a boca bem devagar esvaziando o máximo os pulmões sem pressa. Se alguém estiver pertoo pode colocar a mão (sem fazer peso) sobre o peito do asmático para acalmá-lo. É bom cuspir qualquer secreção decorrente do apontado exercício respiratório.
4. Manter o ambiente arejado;
5. Contactar e informar a família.

BLOCO 6: DEMONSTRAÇÃO DAS TÉCNICAS DE REMOÇÃO DE CORPOS ESTRANHOS DAS VIAS AÉREAS PELO DOCENTE (30 min)

6.1. Taponagem

Definição: consiste em aplicar golpes entre as escápulas da vítima com a mão. Este procedimento pode ser aplicado com a vítima sentada, em pé ou deitada.

Procedimento:

6.1.1. Vítima Sentada ou em Pé.

- Coloque-se ao lado da vítima e ligeiramente atrás.
- Aplique golpes fortes sobre a coluna (entre as escápulas ou omoplatas) da vítima, com a palma da mão dominante e coloque a outra mão no tórax da vítima, para apoia-la.

6.1.2. Vítima Deitada

- Ajoelhe junto á vítima e posicione o tórax da mesma sobre as suas pernas (decúbito ventral).
- Aplique golpes fortes sobre a coluna (entre as escápulas ou omoplatas) da vítima, com a palma da mão dominante e com a outra mão apoie a vítima.

6.2. Manobra de Heimlich:

Definiçao: é um procedimento que consiste em realizar compressões a nível da parte superior do abdómen, abaixo de apêndice xifóide, com objectivo de desobstruir as vias aéreas superiores.

6.2.1. Procedimento (vítima consciente)

- De pé, posicione-se atrás da vítima e passe os seus braços ao redor da cintura da vítima e prossiga da seguinte forma:
- Feche o punho da mão dominante e posicione o punho contra o abdómen da vítima, acima do umbigo, abaixo de apêndice xifóide e segure a mão dominante com a mão não dominante.
- Pressione o seu punho para dentro do abdómen da vítima, com movimentos rápidos para dentro e para cima.
- Repita o movimento, pelo menos 4-5 vezes, e observe se a vítima expeliu o corpo estranho.

6.2.2. Vítima Inconsciente

- Posicione a vítima em decúbito dorsal.
- Ajoelhe-se ao lado da vítima, voltando-se para a cabeça da vítima.
- Coloque a palma da mão contra o abdómen da vítima, na linha média, acima do umbigo, abaixo de apêndice xifóide, coloque a segunda mão sobre o ápice da primeira.
- Pressione para dentro do abdómen da vítima, com movimentos rápidos para dentro e para cima.
- Repita o movimento, pelo menos 4-5 vezes, e observe a boca da vítima se expeliu o corpo estranho.
- Se conseguir observar o corpo estranho, extraia-o com dedo indicador, pela lateral do objecto.



Figura 6. Manobra de Heimlich em vítima consciente.

6.3. Extracção de Corpo Estranho no Nariz

Procedimento.

- Mantenha a vítima com a boca fechada e comprima a narina não afectada.
- Solicite que a vítima tente expelir o ar, ligeiramente, pela narina obstruída.
- Encaminhe a vítima à unidade sanitária, caso não consiga expelir o objecto.



Figura 8: Extracção de corpo estranho do nariz

6.4. Extracção de Corpo Estranho na Garganta (obstrução parcial)

Procedimento

- Encoraje a vítima a tossir para expelir o corpo estranho pela boca, sem aplicar golpes.
- Encaminhe a vítima à unidade sanitária, caso não consiga expelir o objecto.

Para extracção de corpo estranho na garganta em vítimas conscientes, também poderá ser aplicada a manobra de Heimlich.

Não introduzir pinça ou outro instrumento para extrair o corpo estranho, caso não consiga pelas manobras descritas, encaminhe a unidade sanitária mais próxima.

Tanto a técnica de taponagem como a de Heimlich podem deslocar o corpo estranho, porém a vítima pode não conseguir expeli-lo, sobretudo em pacientes inconscientes, daí que o socorrista deverá remover com os dedos.

6.5. Extracção de Corpo Estranho na Boca *(vide ponto 3.3.1)*

BLOCO 7: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (120 min)

7.1. O docente deverá demonstrar as técnicas e posteriormente dividir os estudantes em grupos de 6 a 8 no máximo e distribuí-los por cada cama ou estação devidamente equipada.

7.2. As técnicas a demonstrar são as seguintes:

- Verificação das vias aéreas
- Manobra de tracção do queixo
- Manobra de elevação da mandíbula
- Verificação da respiração
- Métodos de respiração artificial (boca-a-boca, boca-a-nariz, boca-a-nariz-boca,boca-a-máscara)
- Técnicas de remoção de corpos estranhos (boca, nariz, garganta, manobra de taponagem, manobra de Heimlich)

7.3. Sob a observação do docente, os grupos deverão demonstrar **pelo menos 1 vez** cada procedimento e para as restantes réplicas, a observação será entre alunos, com recurso aos procedimentos descritos nos apontamentos, os quais servirão como lista de verificação.

7.4. A avaliação da respiração poderá ser realizada em alunos voluntários, para que os colegas possam verificar os sinais de respiração (expansão torácica, ruído ou som respiratório e movimento inspiratório e expiratório pela boca e nariz).

7.5. Os procedimentos de respiração artificial, verificação das vias aéreas, manobras de tracção do queixo e de elevação da mandíbula, e as ténicas de remoção de corpo estranho com dedo, deverão ser demonstrados apenas nos manequins.

7.6. As manobras de Heimlich e de taponagem, podem ser praticadas em alunos voluntários, tendo apenas o cuidado para não fazer excessiva força durante as compressões.

BLOCO 8: PONTOS - CHAVE (5 min)

8.1. A respiração é um critério para a sobrevivência do organismo, e garanti-la é ponto fundamental de qualquer procedimento dos primeiros socorros, pois uma interrupção da respiração no máximo de 6 minutos pode levar a lesões cerebrais irreversíveis e após 10 minutos a morte cerebral é quase certa.

8.2. Em vítimas de acidentes ou traumas, a obstrução das vias aéreas pode ser por corpos estranhos (dentes, sangue, próteses, etc) ou por queda da língua (pacientes inconscientes), nestes casos deve se desobstruir imediatamente usando as técnicas de remoção de corpos estranhos e de reposicionamento da língua (tracção do queixo, elevação da mandíbula), respectivamente.

8.3. A técnica adequada para desobstruir as vias aéreas quando se suspeita de trauma cervical, é a manobra de elevação da mandíbula, pois, evita movimentos da cabeça e agravamento das lesões cervicais.

8.4 Num paciente com paragem respiratória, a conduta a seguir é verificar se não há obstrução das vias aéreas, e caso não haja mas a paragem persista, deve-se proceder com a respiração artificial.

8.5. As manobras de remoção de corpos estranhos das vias aéreas superiores no contexto dos primeiros socorros são:

- Manobra de Heimlich;

- Extracção de objecto com dedo (quando visível);
- Taponagem;
- Extracção induzida por mecanismos naturais (tossir, assoar).

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	18
Tópico	Primeiros Socorros	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Sistema cardiovascular Convulsões	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem

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

Sobre o Sistema Cardiovascular e RCP

1. Listar e descrever os procedimentos de avaliação da circulação:
    a. Pulso radial;
    b. Pulso carotídeo;
    c. Pulso femoral.
2. Listar as indicações para a aplicação de uma massagem cardíaca.
3. Descrever o procedimento de ressuscitação cardio-pulmonar.
4. Demonstrar o procedimento de ressuscitação cardio-pulmonar.
5. Listar os sinais e sintomas de um enfarte de miocárdio;
6. Explicar as medidas de suporte adequadas em caso de enfarte de miocárdio

Sobre Convulsões

1. Listar os sinais e sintomas de uma convulsão;
2. Descrever a conduta a adoptar perante uma convulsão;
3. Listar as indicações de transferência ao hospital.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do bloco	Duração
1	Introdução à aula	5 min
2	Avaliação do pulso radial, carotídeo e femoral	25 min
3	Infarte do miocárdio: definição, manifestações clínicas e conduta	20 min
4	Métodos de ressuscitação cardio-pulmonar (RCP): demonstração da técnica pelo docente	30 min
5	Convulsões: definição, manifestações clínicas e conduta	15 min
6	Prática da técnica pelos alunos	80 min
7	Pontos-Chave	5 min

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

- Manequins apropriadas para demonstração das técnicas de RCP
- Projecção de figuras de RCP com um sococrrista e com 2 socorristas
- Lidaguras para servir de barreira de contacto durante as manobras de respiração artificial

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Brunner LS; Suddarth DS. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Bruno P, Oldenburg C. Enfermagem em pronto-socorro. 8ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC;2009.

Silveira J, MS et al. Primeiros socorros: como agir em situações de emergência. 2ª Edição. 3ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC; 2009.

St. John Ambulance. First AID Advice: https://www.sja.org.uk/sja/first-aid-advice.aspx

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 da bibliografia que o aluno deverá utilizar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: AVALIAÇÃO DA CIRCULAÇÃO (25 min)

2.1. A avaliação da circulação corresponde ao 3° passo da avaliação primária da vítima (A,B,Circulation*,D,E) no contexto dos primeiros socorros.

2.2. A avaliação do pulso (radial, carotídeo e femoral) deve ser feita após a avaliação das vias aéreas e da respiração, e depois se necessário proceder com:

- Ressuscitação Cardio-pulmonar - RCP (vide abaixo);
- Controle de hemorragias (tratado na aula 21).

2.3. A circulação é inicialmente avaliada através do pulso para verificar a existência ou ausência da função circulatória.

2.4. Frequentemente a paragem respiratória acontece em conjunto com uma paragem cardíaca. Por isso, é importante que avaliação da circulação seja executada na mesma altura que a avaliação da respiração, e se for necessário a massagem cardíaca seja combinada com a respiração artificial. Esse processo de realizar em simultâneo as técnicas de respiração artificial e de massagem cardíaca é chamado de **Ressuscitação Cardio-Pulmonar (RCP).**

2.5. Procedimentos **de Avaliação do Pulso Incluem análise dos pulsos:**

a. Radial
b. Carotídeo
c. Femoral

2.6. Indicações para escolha do procedimento correcto para avaliação do pulso:

- Vítima consciente: Verifica-se pulso radial. Caso o mesmo não esteja presente, avaliar pulso femoral ou carotídeo;
- Vítima inconsciente: Verifica-se pulso carotídeo.

2.6.1. O Pulso Radial avalia-se na artéria radial com os dedos indicador e médio fazendo leve pressão contra o rádio e o polegar atrás do pulso do utente. (vide aula 3)

Nota: não palpar a artéria com o dedo polegar para evitar confundir a sua pulsação com a do utente.

**Circulation – Circulação*



Imagem cortesia da Universidade de California

Figura 1. Palpação do pulso radial.

2.6.2. O Pulso Carotídeo

Avalia-se na artéria carótida. As pulsações desta artéria são visíveis e palpáveis. Esse método é aconselhado em vítimas inconscientes uma vez que o socorrista encontra-se próximo da cabeça (para avaliar a respiração) da vítima é mais fácil encontrar e é mais fiável.



Imagens cortesia de Dr. Thomas Gest, University of Michigan

Procedimento:

- Colocar o paciente em decúbito dorsal.
- Palpar delicadamente a artéria carótida, sob o bordo anterior do músculo esternoclidomastóideo.
- Iniciar a contagem durante 1 minuto, após sentir as pulsações e anote.

Figura 2. Artéria carótida.

2.6.3. Pulso Femoral

Avalia-se na artéria femoral, localizada na virilha. Este pulso geralmente avalia-se em vítima de queimaduras extensas ou noutras situações que inviabilizam a verificação do pulso noutras artérias.

Procedimento:

- Colocar o paciente em decúbito dorsal.
- Palpar e localizar a artéria femoral com os dedos indicador e médio fazendo leve pressão.

Não palpar a artéria com o dedo polegar para evitar confundir a sua pulsação com a do doente.

- Iniciar a contagem durante 1 minuto, após sentir as pulsações e anote.



Imagem cortesia da Universidade de California

Figura 3. Palpação do pulso femoral.

BLOCO 3: INFARTE DO MIOCÁRDIO: DEFINIÇÃO, MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E CONDUTA (20 min)

3.1. Definição

O enfarto do miocárdio é uma emergência médica que ocorre quando não há suprimento de oxigénio para o miocárdio (músculo cardíaco) por estreitamento da artéria coronária, por aterosclerose (lesão das artérias) ou por oclusão completa da artéria provocada por um trombo (coagulo sanguíneo).

3.1.1 Sinais e sintomas de um enfarte de miocárdio

Os sinais e sintomas são de início súbito nomeadamente:

- Dor torácica irradiando para o lado esquerdo
- Dor no abdómen, ombro, braço ou mandíbula
- Fraqueza, náuseas
- Sudorese sem causa aparente,

- Palidez, ansiedade, agitação,
- Arritmia súbita com síncope (desmaio),
- Sinais e sintomas respiratórios resultantes de edema pulmonar (fase avançada)

3.1.2 Medidas de suporte adequadas em caso de enfarte de miocárdio (EM)

Em caso de pessoas conscientes com suspeita de enfarto o socorrista deve:

- Dialogar com a vítima para colher a história, acalmar e transmitir confiança porque pode estar assustada e desesperada já que muitos casos de EM experimentam sensação de morte iminente.
- Colocar a vítima na posição semi-*Fowler,* aliviar a roupa ou diminuir o vestuário (casaco, gravata, etc.).
- Solicitar socorro (ambulância) para transferência imediata à uma unidade sanitária para atendimento específico.
- Enquanto espera pelo socorro, avaliar e registar os sinais vitais (respiração, pulso e tensão arterial se tiver material necessário).

Em casos de pacientes inconscientes, deve-se avaliar a respiração e a circulação e iniciar com a ressuscitação cardio-pulmonar (descrita abaixo) se necessário.

BLOCO 4: MÉTODOS DE RESSUSCITAÇÃO CARDIO-PULMONAR (RPC): DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE (30 min)

4.1. Introdução

Conforme descrito anteriormente, a ressuscitação cardio-pulmonar, é uma combinação dos procedimentos usados para reverter a paragem respiratória (descritos na aula anterior) e a paragem cardíaca em simultâneo, ou seja de forma coordenada.

4.2. Massagem cardíaca

É um conjunto de manobras realizadas para restaurar a circulação e os batimentos cardíacos através de meios artificiais. É frequentemente feito em conjunto com a respiração artificial.

4.3. Indicações para aplicação de uma massagem cardíaca

- Ausência dos batimentos cardíacos (paragem cardíaca);
- Pulso fraco ou imperceptível;
- Cianose acentuada.

4.4. Procedimento de ressuscitação cardio-pulmonar (RCP)

- Observar se a vítima respira pelo movimento do tórax ou pelo som respiratório e colocá-la em decúbito dorsal, numa superfície plana e firme.
- Ajoelhar-se próximo aos ombros e pescoço da vítima.
- Garantir que as vias aéreas estão permeáveis: procurar e extrair corpos estranhos, reposicionar a língua se estiver deprimida através das manobras de tracção do queixo ou de elevação da mandíbula. Ter atenção para mobilizar minimamente a cabeça em caso de suspeita de traumatismo cervical.
- Confirmar novamente se a vítima respira, não perca mais que 10 segundos.

- Realizar a respiração boca-a-boca, se a vítima não respirar, em seguida conferir o pulso carotídeo.
- Iniciar a compressão torácica, caso não sinta o pulso, da seguinte forma:
  - Posicionar as palmas das mãos sobrepostas no centro do peito da vítima, 5 cm acima do apêndice xifóide, na linha entre os mamilos. Manter os braços firmes e sem flexionar os cotovelos.
  - Fazer compressões torácicas com o peso do seu tórax, o esterno deve afundar-se por 2,5 a 5 cm aproximadamente.
  - Realizar 80 a 100 compressões por minuto, num ritmo de **15 compressões seguidas e duas respirações boca-a-boca rápidas e cíclicas** (1 socorrista).
  - Verificar a cada minuto a respiração e o pulso, caso a vítima não responda continue com a manobra enquanto aguarda pelo socorro (ambulância).
- O procedimento pode ser realizado por 2 socorristas: 1 pode responsabilizar-se pela ventilação artificial e o outro pelas compressões torácicas.
- O socorrista responsável pela ventilação deverá fazer 1 respiração boca-a-boca, em seguida o outro socorrista deverá realizar 5 compressões, contando com uma voz audível para que o primeiro reinicie a ventilação após a 5ª compressão.
- A respiração e o pulso serão verificados a cada minuto, caso a vítima não responda, a manobra deverá continuar enquanto aguarda-se pelo socorro (ambulância).



Figura 9. Ressuscitação cardio-pulmonar (adulto, com 1 socorrista).

BLOCO 5: CONVULSÕES: DEFINIÇÃO, MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E CONDUTA(15 min)

5.1. Convulsões

São contracções musculares involuntárias decorrentes da descarga excessiva e súbita dos neurónios cerebrais. As convulsões podem ser focais (quando envolvem uma área específica do córtex), ou generalizadas (quando envolvem regiões difusas do cérebro, bilateralmente).

Muitos episódios de convulsões têm um carácter súbito e transitório. Em geral, duram 2 a 4 minutos.

5.2. Sinais e sintomas

- Perda da consciência e perda de tónus muscular ou movimento
- Contrações musculares violentas ou rigidez, generalizadas ou localizadas em parte do corpo
- Pode ocorrer desvio dos olhos e eliminação de saliva espumosa pela boca
- Pode ocorrer palidez intensa e cianose nos lábios.
- Pode ocorrer incontinência fecal ou urinária (eliminação involuntária de fezes e urina).

5.3. Conduta do socorrista perante uma crise convulsiva

- Afastar a vítima de lugares perigosos

- Se necessário, retirar objectos pessoais com potencial de lesar, como por exemplo óculos, relógios, pulseiras
- Se necessário aliviar a roupa da vítima
- Não impeça os movimentos convulsivos, apenas posicione-se de joelhos atrás da cabeça da vítima e segure-a, amortecendo com almofadas, casacos ou com as mãos para evitar traumatismos.
- Posicionar a vítima em decúbito lateral para evitar que aspire vómitos ou outras secreções para os pulmões.
- Proteger a boca, observe se não está a morder a língua. Não forçar a abertura da boca. Não ofereça água ou outro líquido durante a crise.
- Tente colocar uma espátula ou pau enrolado com um pano ou gaze para evitar mordeduras da língua da vítima. **Não coloque directamente a sua mão, pois pode ferir-se.**
- Observar o tempo. A maioria das convulsões parciais dura um ou dois minutos, mas as vítimas podem manter-se confusas por até meia hora depois. Longos períodos de confusão podem significar que a actividade convulsiva continua e que a vítima precisa de cuidados médicos e deverá ser transportada à uma unidade sanitária.
- Quando os espasmos cessarem, acomode a vítima confortavelmente, tranquilize-a conforme a consciência retorne e certifique-se de que ela está respirar.

5.4. Indicações de transferência ao hospital

- Longos períodos de convulsão (com mais de 5 a 10 minutos de duração), em pacientes epilépticos conhecidos.
- Convulsões acompanhadas de febre, vómitos ou outros sinais e sintomas.
- Em casos de ser a primeira convulsão.
- Prolongado estado de confusão mental após o episódio.
- Episódios recorrentes, com menor intervalo e mais agressivos do que o habitual.

BLOCO 6: PRATICA DA TÉCNICAS PELOS ALUNOS (80 min)

6.1. O docente deverá demonstrar as técnicas e posteriormente dividir os estudantes em grupos de 6 a 8 no máximo e distribuí-los por cada cama/leito ou estação que contenham manequins.

6.2. Sob a observação do docente, os estudantes deverão demonstrar pelo menos 1 vez o procedimento de RCP com 1 socorrista e com 2 socorristas, e para as restantes réplicas, a observação será entre alunos, com recurso aos procedimentos descritos nos apontamentos, os quais servirão como lista de verificação.

6.3. Os procedimentos de ressuscitação cardio-pulmonar (massagem cardíaca e respiração artificial) deverão ser demonstrados apenas nos manequins.

6.4. Para fins didáticos, os alunos devem praticar as técnicas seguindo a sequência do atendimento de doentes traumatizados (ABC). Primeiro verificar as vias aéreas, depois a respiração e em seguida a circulação, antes de iniciar com a manobra de RCP.

6.5. Os alunos devem praticar a RCP com 1 socorrista e com 2 socorristas

6.6. Nota, haverá mais uma aula (aula 19) dedicada a prática e ensaio destas técnicas

BLOCO 7: PONTOS-CHAVE (5 min)

7.1 Frequentemente a paragem respiratória acontece em conjunto com uma paragem cardíaca. Por isso, é importante que avaliação da circulação seja executada na mesma altura que a avaliação da respiração, e se for necessário a massagem cardíaca seja combinada com a respiração artificial (ressuscitação cardio-pulmonar).

7.2 As principais indicações para a aplicação de massagem cardíaca são:

- Ausência dos batimentos cardíacos (paragem cardíaca);
- Pulso fraco ou imperceptível;
- Cianose acentuada.

7.3 Ao realizar a RCP, deve:

- Fazer compressões torácicas com o peso do seu tórax, o esterno deve afundar-se por 2,5 a 5 cm aproximadamente.
- Realizar 80 a 100 compressões por minuto, num ritmo de **15 compressões seguidas de duas respirações boca-a-boca (1 socorrista) ou de 5 compressões seguidas de 1 respiração boca-a-boca (2 socorristas).**

7.4 Após um episódio de convulsões, as indicações para referir o paciente à unidade sanitária são:

- Longos períodos de convulsão (com mais 5 a 10 minutos de duração), em pacientes epilépticos conhecidos.
- Convulsões acompanhadas de febre, vómitos ou outros sinais e sintomas.
- Em casos de ser a primeira convulsão.
- Prolongado estado de confusão mental após o episódio.
- Episódios recorrentes, com menor intervalo e mais agressivos do que o habitual.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	19
Tópico	Primeiros Socorros	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Ensaio de Técnicas de Primeiros Socorros	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Demonstrar os procedimentos de verificação da respiração e da existência de obstrução das vias aéreas superiores;
2. Executar a manobra de Heimlich em manequins (crianças e adultos) ou em voluntários;
3. Extracção de objectos no nariz, boca e garganta;
4. Demonstrar os diferentes métodos de respiração artificial;
5. Demonstrar o procedimento de ressuscitação cardio-pulmonar.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Introdução e demonstração das Técnicas (Revisão)	25 min
3	Prática da Técnica pelos Alunos	150 min

Material e Equipamento:

- Equipamentos necessários para a execução das técnicas/procedimentos escolhidos para serem aperfeiçoados.
- Veja a lista de equipamentos para cada técnica ou procedimento nas aulas de 16-18

Preparação

- Garantir que as aulas de 16 a 18 tenham sido leccionadas
- Antecipadamente, reunir com os alunos para em conjunto identificarem as técnicas mais difíceis e menos dominadas para serem novamente praticadas.
- Preparar as estações para cada técnica, de forma a que tenham todo o material e equipamento necessários e pelo menos uma cópia da aula em que a técnica tiver sido demonstrada.
- Preparar os alunos voluntários (se aplicável) para as demonstrações das técnicas a serem praticadas.

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

- Brunner LS; Suddarth DS. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
- Bruno P, Oldenburg C. Enfermagem em pronto-socorro. 8ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC;2009.
- Silveira J, MS et al. Primeiros socorros: como agir em situações de emergência. 2ª Edição. 3ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC; 2009.
- St. John Ambulance. First AID Advice: https://www.sja.org.uk/sja/first-aid-advice.aspx

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

BLOCO 2: INTRODUÇÃO E DEMONSTRAÇÃO DAS TÉCNICAS PELO DOCENTE (25 min)

Nota: As técnicas a praticar nesta aula, já deverão ter sido praticadas nas aulas de 16 a 18, pelo que o docente não necessitará de repetir a descrição e demonstração de todas as técnicas, mas sim deverá enfocar nas mais complicadas e naquelas que em conjunto com a turma, tiverem sido identificadas como as mais fracamente dominadas pelos alunos. Usando as aulas anteriores implicadas, o docente deverá fazer uma revisão rápida dos aspectos relevantes (passos indicações, contra-indicações e precauções) das técnicas a serem ensaiadas e as respectivas demonstrações.

BLOCO 3: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (150 min)

3.1 Nesta aula, o docente deverá organizar estações para cada técnica, e distribuir os alunos em grupos, de acordo com as técnicas que estes desejem praticar. Deve prestar particular atenção aos alunos que não tiverem tido a oportunidade de praticar as técnicas na aula anterior, ou que tenham tido um fraco desempenho;
3.2 A avaliação da respiração poderá ser realizada em alunos voluntários, para que os colegas possam verificar os sinais de respiração (expansão torácica, ruído ou som respiratório e movimento inspiratório e expiratório pela boca e nariz);
3.3 Os procedimentos de ressuscitação cardio-pulmonar (massagem cardíaca e respiração artificial) deverão ser demonstrados apenas nos manequins;
3.4 Para fins didáticos, os alunos devem praticar as técnicas seguindo a sequência do atendimento de doentes traumatizados (ABC). Primeiro verificar as vias aéreas, depois a respiração e em seguida a circulação, antes de iniciar com a manobra de RCP.
3.5 Os alunos devem praticar a RCP com 1 socorrista e com 2 socorristas
3.6 As manobras de Heimlich e de taponagem, podem ser praticadas em alunos voluntários, tendo apenas o cuidado para não fazer excessiva força durante as compressões.
3.7 Os alunos devem seguir as orientações das aulas que tratam da técnica que eles estão a praticar
3.8 Durante as práticas o docente irá circular pelos grupos e observar em cada um deles, pelo menos uma demonstração de cada técnica por grupo. Caso uma técnica não esteja clara ou hajam dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente.
3.9 Durante a prática das técnicas não assistidas pelo docente, os alunos irão deixar cada um dos colegas executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções.
3.10 Idealmente, esta aula deveria ser acompanhada por pelo menos 3 docentes, para melhor seguimento dos alunos.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	20
Tópico	Primeiros Socorros	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Hemorragias	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Descrever as medidas a adoptar perante uma hemorragia externa, incluindo a minimização da perda de sangue:
    a. Manobras de compressão (compressão local, compressão arterial directa e torniquete)
    b. Posição de Trendelenburg
2. Definir o estado de choque, e explicar as medidas de suporte de uma forma geral.
3. Explicar as medidas de prevenção do choque hipovolémico
4. Descrever a conduta específica perante uma hemorragia nasal
5. Descrever a conduta específica perante uma hemorragia na palma da mão.
6. Executar manobras de compressão em diferentes localizações corporais;
7. Demonstrar a posição de Trendelenburg.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Introdução à Hemorragias e Choque Hipovolémico	15 min
3	Demonstração da Técnica de controle da hemorragia externa pelo Docente	35 min
4	Prática da Técnica pelos Alunos	120 min
5	Pontos - chave	5 min

Material e Equipamento:

- Manequins articulados e modelos anatómicos para pensos;
- Luvas de procedimentos, ligaduras ou lenços;
- Pedaço de madeira ou pau;
- Compressas ou panos limpos;

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Brunner LS; Suddarth DS. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Bruno P, Oldenburg C. Enfermagem em pronto-socorro. 8ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC;2009.

Silveira J, MS et al. Primeiros socorros: como agir em situações de emergência. 2ª Edição. 3ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC; 2009

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

BLOCO 2: INTRODUÇÃO À HEMORRAGIAS E CHOQUE HIPOVOLÉMICO (15 min)

2.1. Hemorragia

É a perda de sangue que ocorre quando há ruptura ou rompimento de veias ou artérias. Esta hemorragia pode ser causada por cortes, fracturas, úlceras, etc.

As hemorragias podem ser internas e externas:

- **Hemorragia externa** é um sangramento que pode ser visualizado a partir de uma ferida. Exemplos: sangramento a partir de fracturas expostas, feridas por corte, sangramento nasal (epistaxe).
- **Hemorragia interna:** são aquelas em que o sangue acumula-se dentro das cavidades do corpo, e por isso podem ser ocultadas, resultar em consequências mais graves e levar a vítima à morte por choque se não for atempadamente socorrida. Exemplos: hemorragia por lesões ou lacerações de vísceras como o fígado e baço, trauma craniano, etc.

As manifestações clínicas resultantes da hemorragia, correspondem aos sinais e sintomas de Choque hipovolémico (vide abaixo), em diferentes níveis de gravidade, e se não houver intervenção atempada levam a morte.

Na maioria dos casos o sangramento cessa naturalmente, porque o organismo possui vários mecanismos de defesa. Contudo, noutros casos em que há uma grande lesão dos vasos o processo de coagulação não acontece naturalmente, sendo necessário intervir para controlar a hemorragia.

O controlo do sangramento externo pode ser feito através da compressão dos vasos rompidos (aplicando-se pressão no local da ferida, efectuando torniquete, ou comprimido directamente a artéria) e da elevação simultânea dos membros feridos (manobra de Trendelenburg).

2.2. Choque

É uma síndrome clínica cujos sinais e sintomas são decorrentes de uma perfusão inadequada e de deficiente oxigenação dos tecidos por uma disfunção do sistema cardiovascular. Existem várias causas/tipos de choque: hipovolémico (mais comum), anafiláctico, neurogénico, séptico, cardiogénico, eléctrico.

Nesta aula vamos tratar especificamente do choque hipovolémico que está relacionado com a hemorragia. Outro tipo de choque que também pode ser manejado no âmbito dos primeiros socorros, é o choque elétrico e será descrito na aula seguinte.

2.3. Choque Hipovolémico

É uma emergência médica, na qual, a perda severa de sangue e/ou líquidos faz com que o coração seja incapaz de bombear suficiente sangue ao corpo.

As causas mais frequentes são hemorragias abundantes sobretudo as causadas por traumatismos. As outras causas são: desidratação por vómitos ou diarreias, queimaduras graves, peritonites, etc.

As manifestações clínicas do choque hipovolémico são:

- Agitação psicomotora ou ansiedade
- Sonolência (fase avançada);
- Extremidades frias e húmidas;
- Hipotensão arterial;
- Mucosas descoradas;
- Pulso rápido e fino;
- Taquipneia e taquicardia;
- Sede excessiva
- Confusão mental

2.4. Medidas gerais a adoptar perante uma vítima em estado de Choque

As medidas gerais que um socorrista deve adoptar perante uma vítima em estado de choque são variáveis, pois para cada tipo, há cuidados específicos que devem ser tomados, tendo em conta a causa e mecanismos de desencadeamento. De uma forma geral são as seguintes:

- Verificar se não há risco para si e para outras pessoas não feridas.
- Aproximar-se da vítima, colocá-la numa posição confortável ou em decúbito dorsal.
- Chamar ajuda e promover transporte para levar a vítima à unidade sanitária.
- Verificar o estado de alerta da vítima.
- Para as vítimas inconscientes, seguir os princípios de atendimento dos traumatizados (ABCDE) e agir segundo os achados.
- Identificar as possíveis causas do choque. Em caso de hemorragia, controlar todos sangramentos evidentes através da compressão local da área, compressão da artéria acima da lesão ou torniquete.
- Executar a manobra de Trendelenburg, caso não haja fracturas nos membros.
- Evitar a manipulação excessiva e abrupta (repentina) da vítima, acalmar a vítima para evitar movimentos que podem agravar ainda mais a situação;
- Imobilizar as fracturas para reduzir a dor, sangramento e desconforto que podem agravar o choque;
- Manter a vítima agasalhada com cobertor, pano, lençol ou capulana para evitar a perda de calor corporal (hipotermia);
- Não administrar líquidos ou alimentos pela boca;

BLOCO 3: DEMONSTRAÇÃO DAS TÉCNICAS DE CONTROLE DE HEMORRAGIA EXTERNA PELO DOCENTE (40 min)

3.1. Pressão no Local da Ferida

É feita uma pressão directa sobre a ferida, através de um penso compressivo, com gaze ou pano. Para obter um resultado rápido recomenda-se que após o penso compressivo se eleve o membro afectado de modo a conter a hemorragia (manobra de Trendelenburg).

O penso compressivo só poderá ser removido para avaliação do técnico ou na unidade sanitária.

3.1.1. Material

- Compressa ou pano limpo e ligaduras ou lenço.
- Luvas de procedimentos

3.1.2. Procedimento

- Calce as luvas de procedimentos.
- Aproxime-se da vítima, observe a ferida ou o local da hemorragia e com a compressa, comprima a ferida com firmeza de modo a estancar a hemorragia.
- Fixe a compressa com uma ligadura ou lenço com firmeza.
- Se o ferimento for nos membros superiores ou inferiores eleve-os para ajudar a controlar a hemorragia.

Se este procedimento não for suficiente:

- Faça compressão da artéria comprometida, exercendo pressão da artéria contra o osso subjacente, acima da lesão ou ferida.

3.2 Compressão nas Artérias Afectadas

Esta técnica pode ser aplicada nos casos em que não é possível fazer pensos compressivos. A pressão é exercida sobre a artéria acima da lesão ou ferida. Comprime-se a artéria contra o osso subjacente e o fluxo sanguíneo será reduzido. Lembre-se de usar luvas de procedimento.

Exemplo: na artéria femoral, radial, cubital, carotidea, facial, etc.

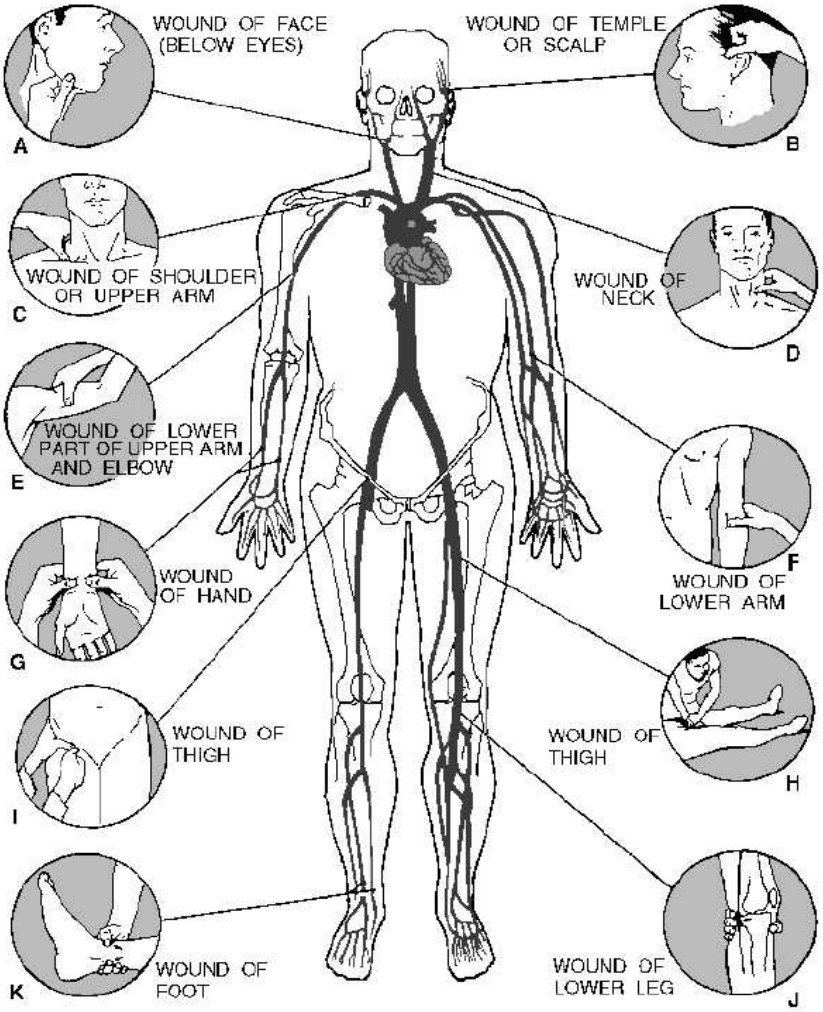


Figura 1. Pontos de pressão para o controlo de hemorragias.

Imagem cortesia de Electrical Engineering Training Series

A: Ferida na cara abaixo do nível dos olhos

B: Ferida na têmpora ou couro cabeludo

C: Ferida no ombro ou braço

D: Ferida no pescoço

E: Ferida no cotovelo ou braço

F: Ferida no antebraço

G: Ferida na mão

H: Ferida na Coxa

I: Ferida na Coxa

J: Ferida na parte baixa da perna

K: Ferida no pé

3.3. rniquete

Esta técnica é usada como último recurso para controlar hemorragias abundantes que ocorrem quando uma vítima teve uma parte do corpo amputada ou quando as outras técnicas não resultam no controlo da hemorragia.

Geralmente esta técnica não é recomendada porque pode causar danos irreversíveis à vítima, como por exemplo: perda total dum membro devido à compressão excessiva do torniquete no membro afectado, e se forem deixados longos períodos sem o devido controlo poderá resultar em diminuição da irrigação sanguínea e destruição de uma quantidade considerável dos tecidos à volta do torniquete.

3.3.1. Precauções com o Uso do Torniquete

- Anote num papel ou em qualquer parte do corpo da vítima, com uma caneta, as letras **TQ** ou a palavra torniquete, e a hora em que foi colocado. Assim poderá recordar-se da hora em que colocou.
- Não aplique o torniquete em local próximo da articulação.
- Alivie o torniquete a cada 10 ou 15 minutos ou caso a vítima apresente extremidades frias ou com cianose.
- Mantenha a vítima deitada com o membro elevado e agasalhada.
- Não cubra o torniquete com gaze ou pano, de modo a observar qualquer alteração durante o transporte da vítima à unidade sanitária.
- Transporte a vítima imediatamente à uma unidade sanitária

3.3.2. Material

Luvas de procedimentos, ligaduras ou lenço comprido e um pedaço de madeira ou pau resistente, de aproximadamente 20cm de comprimento.

3.3.3. Procedimento

- Calce as luvas, aproxime-se da vítima e tranquili-ze-a, segure o membro afectado, enrole a ligadura acima da lesão.
- Dê um nó nas duas extremidades, coloque o pedaço de madeira ou pau no nó e dê o segundo nó para sustentar o pau.
- Gire e aperte o torniquete até estancar a hemorragia.



Figura 2. Torniquete.

Imagem cortesia de Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

3.4. Hemorragia Nasal

Hemorragia nasal ou epistaxe é causada pela ruptura dos vasos sanguíneos do nariz, que pode ser devida a traumas, lesões com químicos erosivos, secura e ou irritação das narinas, resfriados comuns, rinites alérgicas e outros processos inflamatórios ou lesivos locais.

Conduta

- Acalme a vítima, coloque-a na posição sentada com o tronco e a cabeça na posição vertical ou erectos.
- Calce luvas de procedimento.
- Oriente a vítima para que não assoe pelo nariz.
- Aperte a narina que sangra, firmemente sem interromper por 5 minutos.
- Se continuar o sangramento, faça tamponamento da narina com uma bola de algodão ou gaze (este procedimento é contra-indicado em vítimas com suspeita de traumatismo do crânio).
- Transporte a vítima à unidade sanitária caso não cesse o sangramento.

3.5. Hemorragia da Palma da Mão

A palma da mão é uma região muito vascularizada, portanto, qualquer golpe pode ocasionar uma perda abundante de sangue, por isso esta hemorragia merece uma actuação muito especial pelo socorrista.

Conduta

- Aproxime-se da vítima, acalme-a e coloque-a na posição sentada.
- Calce luvas.
- Inspeccione a palma da mão da vítima para verificar a presença de corpos estranhos.
- Coloque na palma da mão uma gaze ou pano, faça a compressão do local da ferida com apoio de uma ligadura e eleve o membro de modo a controlar a hemorragia.

Faça a suspensão do membro superior afectado, com uma ligadura ou lenço e encaminhe imediatamente a vítima à uma unidade sanitária.

3.6. Posição de Trendelenburg

Consiste em colocar a vítima em decúbito dorsal com os membros inferiores elevados aproximadamente 30º ou mais, ou seja, a cabeça permanece baixa em relação ao resto do corpo.

Esta posição é indicada para melhorar o retorno venoso (controlo de hemorragias, choque, etc.), drenar secreções brônquicas, prevenção de abortos, e outros.

É contra-indicada em pessoas com problemas pulmonares e cardíacos.



FIgura 3. Posição de Tredelenburg.

Imagem cortesia de Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

3.6.1. Procedimento

- Posicione o paciente em decúbito dorsal.
- Eleve os membros inferiores da vítima formando um ângulo de aproximadamente 30°, de modo a manter a cabeça inclinada ou seja num plano inferior.
- Respeite a privacidade da vítima.

3.7. Medidas preventivas do choque hipovolémico

- Inspeccione a vítima para ter uma noção global da causa do choque.
- Elimine ou controle a causa do choque, por exemplo: controlar uma hemorragia ou queimaduras, etc.
- Avalie os sinais vitais (respiração e pulso). Verifique a respiração e os batimentos cardíacos e o nível de consciência da vítima.
- Mantenha as vias respiratórias desobstruídas ou permeáveis.
- Coloque a vítima na posição Trendelenburg (se estiver consciente e a respirar bem), excepto quando houver suspeita de fracturas no crânio.
- Coloque a vítima com a cabeça virada para um lado se houver sangramento pela boca ou nariz, vómito ou muita salivação para evitar asfixia.
- Alivie a roupa da vítima para facilitar a circulação sanguínea.
- Mantenha a vítima protegida de correntes de ar.
- Encaminhe a vítima para uma unidade sanitária

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

4.1. Após a demonstração das técnicas pelo docente os alunos deverão formar grupos de 6 a 8 no máximo e ser distribuídos por cada cama ou estação que tenha manequins para cada procedimento acima demonstrado.

4.2. As técnicas a praticar são:

- Pressão no local da ferida
- Compressão da artéria no ponto acima da lesão
- Torniquete
- Manobra de Trendelenburg

4.3. Excepto para a posição de Trendelenburg, os procedimentos deverão ser demonstrados apenas nos manequins e nunca com pessoas.

4.4. Durante as práticas o docente irá circular pelos grupos e observar em cada um deles, pelo menos uma demonstração de cada técnica por grupo. Caso uma técnica não esteja clara ou hajam dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente.

4.5. Durante a prática das técnicas não assistidas pelo docente, os alunos irão deixar cada um dos colegas executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções.

4.6. Todos os alunos devem executar as técnicas

BLOCO 5: PONTOS-CHAVE (5 min)

5.1. Choque hipovolémico, é uma emergência médica, na qual, a perda severa de sangue e/ou líquidos faz com que o coração seja incapaz de bombear suficiente sangue ao corpo. É a forma mais comum de choque.

5.2 As manifestações clínicas resultantes da hemorragia, correspondem aos sinais e sintomas do Choque hipovolémico, e a apresentação dos sintomas varia de acordo com o nível de gravidade do quadro.

5.3. O controlo do sangramento externo pode ser feito através da compressão dos vasos rompidos (aplicando-se pressão no local da ferida, efectuando torniquete, ou comprimido directamente a artéria) e da elevação simultânea dos membros feridos (manobra de Trendelenburg).

5.4. a posição de Trendelemburg, consiste em colocar a vítima em decúbito dorsal com os membros inferiores elevados aproximadamente 30º ou mais, ou seja, a cabeça permanece baixa em relação ao resto do corpo. Esta posição é indicada para melhorar o retorno venoso (controlo de hemorragias, choque, etc.), drenar secreções brônquicas, prevenção de abortos, e outros.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	21
Tópico	Primeiros Socorros	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Perda de Consciência e choque eléctrico	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Listar as causas mais frequentes de perda de consciência;
2. Descrever as medidas a adoptar perante uma pessoa inconsciente;
3. Descrever a conduta específica perante um choque eléctrico;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Perda de Consciência: Causas mais Frequentes e Conduta		
3	Choque eléctrico: Conduta específica		
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):

Brunner LS; Suddarth DS. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Bruno P, Oldenburg C. Enfermagem em pronto-socorro. 8ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC;2009.

Silveira J, MS et al. Primeiros socorros: como agir em situações de emergência. 2ª Edição. 3ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC; 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 utilizar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2. PERDA DE CONSCIÊNCIA: CAUSAS MAIS FREQUENTES E CONDUTA

Diz-se que uma pessoa está inconsciente ou que perdeu consciência quando não desperta e não responde aos estímulos dolorosos, luminosos, auditivos, visuais e outros.

2.1. As causas mais frequentes de perda de consciência são:

Convulsões (epilepsia, malária cerebral, meningite), estado de choque, enfarto do miocárdio, dor intensa, hipoglicémia, acidente vascular cerebral, intoxicação (envenenamento, drogas, alcoólicas e toxinas), embriaguez, traumatismos cranianos, diabetes descompensada, etc.

2.2. As medidas que um socorrista deve adoptar perante uma vítima inconsciente são:

- Verificar se não há risco para si e para outras pessoas não feridas.
- Chamar ajuda e promover transporte para levar a vítima à unidade sanitária.
- Aproximar-se da vítima e verificar se está consciente ou não. Para tal, devemos verificar se:
    - Responde à comunicação verbal: faça perguntas simples, ou ministre comandos. Ex: abra os olhos/ Como se chama?
    - Responde ao toque: movimente delicadamente a vítima no ombro por exemplo;
    - Responde à dor: faça uma prega cutânea na pele sobre o mamilo ou clavícula, e veja se há alguma resposta ou movimento.
- Se a vítima está inconsciente, não responde nem ao estímulo verbal, nem ao toque e nem à dor, devemos prosseguir com os seguintes passos:
- Mantenha arejado o local onde se encontra a vítima e alivie a sua roupa;
- Coloque a vítima em decúbito dorsal com a cabeça em hiperextensão (manobra de extensão da cabeça) para desobstruir as vias respiratórias e facilitar a respiração, (manobra contra-indicada nas vítimas com fractura da coluna cervical);
- Verifique se as vias aéreas estão permeáveis e se necessário, proceda com a desobstrução (vide aula 17);
- Avalie a respiração e o pulso carotídeo ou femoral.
- Realize as manobras de respiração artificial ou de massagem cardíaca, caso a vítima não respire ou não tenha pulso, respectivamente;
- Inicie as manobras de ressuscitação cardio-pulmonar caso se confirme paragem cardiorrespiratória.
- Transporte a vítima imediatamente à unidade sanitária. Continue com as manobras de ressuscitação enquanto espera por ajuda e durante o transporte da vítima.

BLOCO 3: CHOQUE ELÉCTRICO: CONDUTA

Na aula anterior, foi descrito o conceito de choque, sua conduta de forma geral, e o choque hipovolémico especificamente. Nesta aula, será descrita a conduta específica do choque eléctrico. Estes dois tipos de choque são muito frequentes no nosso contexto, e merecem uma abordagem especial, pois a prestação atempada de primeiros socorros nestes casos, é de extrema importância para salvar a vida da vítima e reduzir o número de sequelas.

3.1. Choque eléctrico

É a reacção do organismo perante uma passagem da corrente eléctrica pelo organismo. As manifestações clínicas são variáveis, pois dependem da intensidade de energia eléctrica (amperagem) que passa pelo organismo. São as seguintes:

- Mal-estar
- Sensação de angústia
- Náusea
- Cãibras musculares nas extremidades
- Parestesias (dormência, formigamento)
- Ardência ou insensibilidade da pele
- Escotomas cintilantes (visão de pontos luminosos)
- Cefaléia
- Vertigem
- Arritmias cardíacas (alteração do ritmo cardíaco)
- Falta de ar (dispneia).

3.2. Conduta específica perante um choque eléctrico

As medidas que um socorrista deve adoptar perante uma vítima em estado de choque eléctrico são:

- Verificar se não há risco para si e para outras pessoas não feridas.
- Chamar ajuda e promover transporte para levar a vítima à unidade sanitária.
- Desligar a fonte de corrente eléctrica, antes de prestar os primeiros socorros (vide figura 1).
- Se não for possível desligar a fonte eléctrica, afastar a vítima do contacto com cabos eléctricos usando objectos firmes, pouco condutores de energia e secos (madeira, plásticos, ou borracha).(Vide figura 2)
- Colocar a vítima em decúbito dorsal com a cabeça em hiperextensão (contra-indicado no traumatismo cervical) para facilitar a respiração.
- Avaliar a respiração e o pulso (carotídeo, radial ou femoral).
- Realizar as manobras de respiração artificial e de massagem cardíaca, caso a vítima não respire ou não tenha pulso, respectivamente.
- Iniciar as manobras de ressuscitação cardio-pulmonar caso se confirme paragem cardiorrespiratória.
- Inspeccionar a vítima para verificar se houve queimaduras ou não. Em caso de queimaduras proceder de acordo com as normas de atendimento de vítimas de queimadura (aula23).

- Transportar a vítima imediatamente à unidade sanitária. Continuar com as manobras de ressuscitação enquanto espera por ajuda e durante o transporte da vítima.



Figura 1: Desligar o interruptor

http://ci.carson.ca.us/content/department/pub_service/homesafety_maps.asp



Figura 2: Afastar a vítima da fonte eléctrica com pau de madeira

http://www.breathlifecpr.com/firstaid%209%20burns.htm

BLOCO 4: PONTOS-CHAVE

4.1. Inconsciência ou perda de consciência é estado em que uma pessoa não desperta e não responde aos estímulos dolorosos, luminosos, auditivos, visuais e outros.

4.2. As causas mais frequentes de perda de consciência são: Convulsões (epilepsia, malária cerebral, meningite), choque, enfarto do miocárdio, dor intensa, hipoglicémia, acidente vascular cerebral, intoxicação (envenenamento, drogas, alcoólicas e toxinas) embriaguez, traumatismos cranianos, diabetes, etc.

4.3. Os cuidados a adoptar perante uma vítima inconsciente variam dependendo de cada uma das situações, porém, em todos os casos o socorrista deverá manter as vias aéreas superiores desobstruídas de modo a facilitar a ventilação da vítima, avaliar a respiração e o pulso, realizar manobras de ressuscitação em caso de paragem cardiorrespiratória e transportar a vítima à unidade sanitária para cuidados mais especializados.

4.4. O primeiro passo a realizar na prestação de socorros à uma vítima de choque eléctrico, é desligar a fonte de electricidade, e caso não seja possível, o socorrista deve usar objectos firmes, secos, de material pouco condutor de energia (borracha, madeira,plástico), para afastar a vítima da fonte de energia.

4.5. Ao prestar primeiros socorros, o socorrista deve sempre verificar se não há risco para si ou para outras pessoas não feridas, antes de iniciar qualquer conduta.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	22
Tópico	Primeiros Socorros	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Feridas, Perfurações e Lacerações	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

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

1. Definir o termo ferida.
2. Classificar as feridas.
    a. Quanto a ruptura ou não da pele;
    b. Quanto ao agente causador;
    c. Quanto a presença ou não de microorganismos;
3. Descrever a conduta a adoptar perante ferimentos de diversas causas;
4. Descrever a conduta a adoptar perante picadas de:
    a. Abelhas, vespas, escorpiões;
    b. Animais marinhos.
5. Descrever a conduta a adoptar perante mordeduras de :
    a. Cães;
    b. Gatos;
    c. Ratos;
    d. Cobras;
    e. Humanos;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Introdução às feridas Conduta a adoptar perante ferimentos Particularidades na conduta perante picadas e mordidas de animais		
3	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

- Mapas com imagens de tipos de feridas
- Mapas dos diversos insectos e animais venenosos (cobras, aranhas, escorpião, etc).

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

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Brunner LS; Suddarth DS. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Bruno P, Oldenburg C. Enfermagem em pronto socorro. 8ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC;2009.

Ministério da Saúde do Brasil. Profissionalização de auxiliares de enfermagem: caderno do aluno: fundamentos de enfermagem. 2a edição. Brasília: 2003.

Silveira J, MS et al. Primeiros socorros: como agir em situações de emergência. 2ª Edição. 3ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC; 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 utilizar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: INTRODUÇÃO ÀS FERIDAS, CONDUTA A ADOPTAR PERANTE FERIMENTOS

PARTICULARIDADES NA CONDUTA PERANTE PICADAS E MORDIDAS DE ANIMAIS

2.1. Introdução

As feridas são resultado da agressão ao tecido vivo. São uma causa comum de afectação do estado de saúde da população em geral, e uma das principais causas de procura dos serviços de urgência. O não tratamento atempado das feridas pode levar a complicações graves, como infecção, choque hemorrágico (perdas de quantidades elevadas de sangue), entre outras.

2.1.1. **Ferida** é uma ruptura de continuidade de qualquer estrutura (interna ou externa) do organismo, resultante de agentes físicos (fricção, penetração de corpos estranhos, impacto, etc.); químicos (queimadura por substâncias corrosivas) ou biológicos (mordeduras ou picadas de animais).

2.1.2. Quanto à ruptura ou não da pele podem ser:

- **Fechadas**: quando a lesão tecidual ocorre por debaixo da pele, sem que haja ruptura da mesma.
- **Abertas**: quando os tecidos ficam em contacto com meio exterior, há ruptura da pele.

2.1.3. Quanto ao agente causador e mecanismo de lesão, classificam-se em:

- **Perfuradas ou penetrantes:** são lesões penetrantes causadas por instrumentos pontiagudos, como flechas, pregos, balas, arma branca (navalha, facas), etc.
- **Laceradas:** são lesões caracterizadas pela ruptura da pele com bordos irregulares, causadas por instrumentos com bordos irregulares, como arame farpado, serrote, pedras, mordeduras de animais, etc.
- **Incisas:** são lesões que apresentam bordos regulares e bem delimitados, causadas por objectos cortantes como lâminas, bisturis, arma branca, vidro, metal afiado.
- **Escoriações:** lesões da camada superficial da pele, resultantes de atrito com uma superfície rígida e áspera, arranhões, etc. Pode haver ligeiro sangramento.
- **Contusas:** são causadas por objectos rombos (sem ponta) ou trauma (queda, tropeçamento). A superfície da pele não perde a sua integridade mas há lesões nos tecidos abaixo da epiderme. Exemplo: pancada de martelo, pedra, etc.

2.1.4. Quanto à presença ou não de microrganismos podem ser:

- **Assépticas:** são feridas limpas, não infectadas ou seja, não há presença de microrganismos. Exemplo: ferida cirúrgica.
- **Sépticas**: são feridas infectadas em que há presença de microrganismos. Exemplo: feridas causadas por acidentes.

2.2. Conduta a adoptar perante ferimentos – primeiros socorros

- Certifique-se de que não há perigo para si e para outras pessoas não feridas.
- Chame ajuda e promova o transporte para a unidade sanitária.
- Use equipamento de protecção individual disponível.
- Verifique se a vítima está consciente. Caso não esteja consciente, proceda com as manobras de avaliação primária (ABCDE).
- Caso esteja consciente, acalme-a e coloque-a numa posição confortável.
- **Para as escoriações, proceda da seguinte forma:**
  - Lave a ferida com água e sabão, seque-a com um pano limpo ou compressa
  - Verifique se há sangramento, caso haja, faça um penso compressivo com pano limpo ou compressa
  - Proteja sempre a ferida com um pano limpo ou compressa para evitar contaminação
- **Para as contusões, proceda da seguinte forma:**
  - Após lavar e secar a área ferida, proteja-a com um pano limpo ou compressa
  - Aplique compressas frias ou pachos de gelo para reduzir a dor e edema
- **Para as feridas penetrantes, incisas, ou laceradas proceda da seguinte forma:**
  - Faça manobras de compressão (penso compressivo ou pressão local) para controlar hemorragia e evitar o choque hipovolémico
  - Eleve o membro afectado se for aplicável (contra-indicado nas fracturas)
  - Cubra sempre as feridas com pano limpo ou compressa durante o transporte da vítima para evitar novos traumatismos e contaminação.
  - Não remova objectos encravados no corpo da vítima como faca, bala, pau, etc, porque pode provocar hemorragia grave ou lesionar os nervos e músculos próximos da região afectada. Cubra o local para estabilizar o objecto enquanto transporta a vítima à US.
  - Se o objecto encravado for comprido, apenas corte-o para reduzi-lo de tamanho. Ao fazer o curativo tenha o cuidado de mantê-lo estável.
  - No caso de ferimento no olho, apenas proteja com compressa ou pano e encaminhe a vítima a US.
  - Não tente repor os órgãos expostos, exemplo: intestinos, fragmentos ósseos. Cubra-os com panos limpos ou compressas e mantenha-os humedecidos com água limpa até a US.
  - O transporte para a unidade sanitária, deve ser o mais breve possível. Lembre-se de que a vítima pode ter ferimentos internos e hemorragia.

2.3. Particularidades na conduta perante picdas e mordidas de animais – primeiros socorros

2.3.1. Recomendações gerais:

- Promova o transporte urgente da vítima à uma unidade sanitária, pois as picadas dos insectos podem levar uma vítima a um quadro clínico grave dependendo da sensibilidade, localização e da quantidade de picadas sofridas.

- Sempre que possível, identifique bem o animal implicado, ou leve-o à unidade sanitária, para que o profissional de saúde possa estimar o risco e administrar tratamentos específicos (quando aplicável).

2.3.2 As condutas que um socorrista deve adoptar perante uma vítima com picadas de insectos tais como abelhas, vespas, etc. são:

- Manter a vítima em repouso, solicitar o apoio de um técnico e promover o transporte para uma unidade sanitária para fins de tratamento.
- Aplicar pachos frios com compressas geladas na área afectada para aliviar a dor.
- Retirar os ferrões dos insectos, caso consiga visualizá-los.

2.3.3. A conduta que um socorrista deve adoptar perante uma vítima com lesões causadas por animais marinhos é:

- Manter a vítima em repouso e solicitar o apoio de um técnico ou transportar para uma unidade sanitária para tratamento.
- Controlar hemorragia, aplicando manobras de compressão e imobilizar o membro.
- A conduta que um socorrista deve adoptar perante uma vítima com picadas de escorpiões e aranhas são:
- Manter a vítima em repouso e solicitar o apoio de um técnico ou transportar para uma unidade sanitária para tratamento.
- Lavar o local com água corrente.

2.3.4. As condutas que um socorrista deve adoptar perante mordeduras de cães, gatos e ratos são:

A raiva é o maior risco que a mordida de um animal pode trazer e os animais como cães e gatos são os que mais contaminam ao homem. A conduta a adoptar é a seguinte:

- Manter a vítima em repouso e calma.
- Lavar o local com abundante água e sabão.
- Transportar a vítima para uma unidade sanitária para tratamento, incluindo a vacina.
- Reter o animal confinado, para observação durante 10 dias. A observação consiste em avaliar se desenvolve sinais de raiva, e caso não tenha sinais até ao final deste período pode ser solto, e a pessoa não está em risco.

2.3.5. A conduta que um socorrista deve adoptar perante uma vítima com picadas de Cobras venenosas é a seguinte:

- Manter a vítima em repouso, não permitir que faça movimentos para evitar que o veneno se espalhe mais facilmente por todo o corpo.
- Manter a vítima aquecida.
- Limpar ou lavar o local afectado com água, imobilize o membro e mantenha-o numa posição mais baixa em relação ao resto do corpo (abaixo do nível do coração).
- Controlar a respiração e o pulso da vítima.
- Transportar a vítima para uma unidade sanitária.

<u>Contra-indicações</u>

O socorrista não deve:

- Fazer torniquete porque pode causar necrose do tecido.

- Deixar a vítima movimentar-se porque faz com que o veneno se espalhe mais rápido.
- Fazer incisões ou cortes no local da picada porque pode favorecer infecções.

2.3.6. A conduta que um socorrista deve adoptar perante uma vítima com mordeduras de Humanos é a seguinte:

- Tranquilizar a vítima e lavar o local com água e sabão.
- Fazer manobras de compressão para controlar hemorragia.
- Transportar a vítima à unidade sanitária.

BLOCO 3: PONTOS-CHAVE

3.1. Ferida é uma ruptura de continuidade de qualquer estrutura (interna ou externa) do organismo, resultante de agentes físicos, químicos ou biológicos.

3.2. Durante a prestação dos cuidados às vítimas de diversos ferimentos, o socorrista dentre várias medidas deve:

- ✓ Acalmar a vítima e posicioná-la confortavelmente.
- ✓ Inspeccionar e dialogar com a vítima de modo a perceber a gravidade da lesão o que possibilitará rapidez e precisão na intervenção.
- ✓ Realizar manobras de compressão para evitar perdas de sangue.
- ✓ Transportar a vítima para a US com brevidade.
- ✓ Nos casos de mordeduras ou picadas, sempre que possível deve-se identificar o animal implicado (ou agente causador) ou levá-lo à unidade sanitária.

3.3. No caso de mordeduras por animais, o principal risco é a transmissão da raiva. Nestes casos, o animal deve ser mantido em isolamento e observação durante 10 dias, para ver se não desenvolve sinais de raiva.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	23
Tópico	Primeiros Socorros	**Tipo**	Laboratório Humanístico
Conteúdos	Queimaduras B. Entorses, luxações e Fracturas	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem

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

Sobre o conteúdo "Queimaduras":

1. Classificar as queimaduras pelo seu grau de gravidade, considerando localização, extensão, profundidade e causa;
2. Descrever a conduta a adoptar perante uma queimadura de:
   a. 1º grau;
   b. 2º grau;
   c. 3º grau.

Sobre o conteúdo "Entorses, luxações e Fracturas":

1. Definir entorse, luxação e fractura.
2. Descrever a conduta a adoptar perante um entorse;
3. Descrever a conduta a adoptar perante um entorse;
4. Descrever a conduta a adoptar perante uma fractura;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	5 min
2	Queimaduras	30 min
3	Entorses, luxações e Fracturas	45 min
4	Técnica de imobilização com talas improvisadas – Demonstração da técnica pelo docente	25 min
5	Prática da técnica pelos alunos	70 min
6	Pontos-chave	5 min

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

- Mapas com imagens de fracturas, entorses e luxações
- Mapas com imagens de queimaduras de 1º, 2º, e 3º graus
- Paus, pedaços de madeira, papelão, revista
- Ligadura, lenços, capulanas
- Ligadura ou pano limpo para cobrir área afectada
- Luvas de procedimentos: 1 par por aluno

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

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Brunner LS; Suddarth DS. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Bruno P, Oldenburg C. Enfermagem em pronto socorro. 8ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC;2009.

Silveira J, MS et al. Primeiros socorros: como agir em situações de emergência. 2ª Edição. 3ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC; 2009

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 da bibliografia que o aluno deverá utilizar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: QUEIMADURAS 30 min

2.1 Queimaduras são lesões do corpo causadas pela acção, curta ou prolongada, de temperaturas extremas (calor ou frio).

2.2 Classificação das queimaduras

As queimaduras classificam-se quanto à profundidade, extensão, localização, causa ou agente causador.

2.3 Quanto a Profundidade podem ser: queimaduras de primeiro grau ou superficiais, de segundo grau e de terceiro grau.

2.3.1 Queimaduras de 1º grau

Atingem a superfície da pele ou seja a epiderme. Os sinais e sintomas imediatos são a vermelhidão que desaparece após algumas horas, edema e dor. Nos dois ou três dias subsequentes ocorre a descamação da pele do local lesionado, acompanhada de prurido. Estas queimaduras podem ter como causas a exposição prolongada ao sol e por contacto breve com líquidos ou superfícies muito quentes.

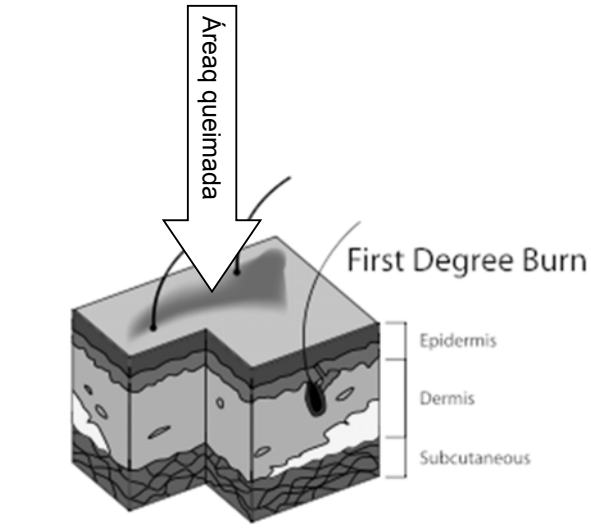


Imagem cortesia de K. Aainsqatsi , Wikimedia Commons

Figura 1. Queimadura de 1º grau (área apontada pela seta).

2.3.2 Queimaduras de 2º grau

Há destruição da epiderme e de uma parte da derme. Podem ser superficiais ou profundas, dependendo do nível de afectação da derme. Os sinais e sintomas são: aparecimento de vesículas (bolhas), descamação da epiderme e dor intensa. São lesões mais graves que as do 1º grau. Têm como causas: contacto directo com líquidos, superfícies ou objectos muito quentes, contacto com substâncias cáusticas (ácidos, tintas, etc).

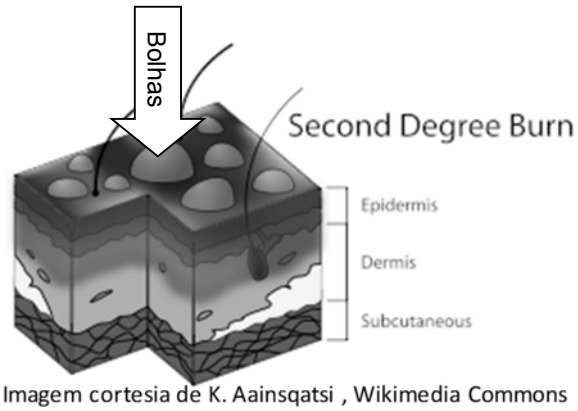


Figura 2. Queimadura de 2º grau.

2.3.3 Queimaduras de 3º grau

Há destruição total da epiderme e da derme e pode atingir o osso. São lesões graves e podem por em risco a vida da vítima, sobretudo se atingirem uma grande extensão do corpo. Os sinais e sintomas são: dor ligeira ou indolor devido a destruição das terminações nervosas, lesões secas, esbranquiçadas ou com aspecto carbonizado. As lesões do 3º grau são circundadas pelas lesões de 1º e 2º graus, que podem causar dor intensa.

Estas lesões são causadas por contacto directo com chamas, líquidos inflamáveis, electricidade.

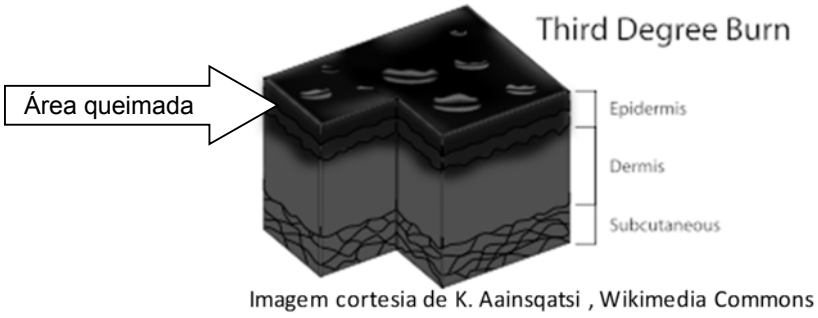


Figura 3. Queimadura de 3º grau.

2.4 Quanto a extensão classificam-se atribuindo percentagens pelas áreas do corpo afectadas:

Tabela 1: Regra dos 9 para cálculo da extensão das queimaduras

Região atingida	Extensão
Cabeça	9%
Membros superiores	9% cada um
Pescoço e períneo	1%
Tórax e abdómen	18%
Costas e Região lombar	18%
Membros inferiores	18% cada um

São consideradas queimaduras graves, quando atingem mais de 15% da extensão do corpo nos adultos, e mais de 10% nas crianças.

2.5 Quanto a localização:

São consideradas queimaduras graves, as seguintes: queimadura da face, mãos, pés, as dobras das articulações e do períneo.

2.6 Causas

Os agentes causadores das queimaduras são:

- Térmico: através do calor, vapor, fogo, frio excessivo, etc.
- Eléctrico: fenómenos naturais (raios) e industrial (energia eléctrica).
- Radiações: radiações naturais (sol) ou artificiais (RX).
- Químicos: soda cáustica, ácido sulfúrico, etc.

2.7 Conduta que um socorrista deve adoptar perante uma vítima de queimadura:

Para socorrer as vítimas de queimaduras de qualquer nível em primeiro lugar deve:

- Verificar se não há risco para si e para outras pessoas não feridas.
- Retirar a vítima do local de exposição.
- Chamar ajuda e promover transporte para levar a vítima à unidade sanitária.
- Para as vítimas inconscientes, seguir os princípios da ressuscitação dos traumatizados (ABCDE) e agir segundo os achados.
- Nas queimaduras do 1º e do 2º graus o socorrista deve:
  - Acalmar a vítima e colocá-la numa posição confortável.
  - Lavar a área queimada com água fria corrente ou soro fisiológico.
  - Secar com delicadeza as lesões e proteger o local com uma compressa ou pano limpo humedecido com água fria, para aliviar a dor.
- Nas queimaduras extensas do 1º, do 2º grau e todas do 3º grau o socorrista deve:
  - Tirar a roupa ou acessórios do local afectado.
  - Arrefecer a área queimada com água morna (para evitar hipotermia).
  - Caso haja roupa difícil de remover (aderida à pele), não forçar e humedecer a área como água limpa ou soro fisiológico (se disponível).
  - Cobrir o local com compressas ou panos limpos (humedecidos).
  - Controlar a respiração e o pulso e transportar imediatamente a vítima à US, mantendo as compressas húmidas e frias durante o transporte.
  - Em caso de queimaduras por agentes químicos, irrigar a zona com água abundante por 15-30 minutos evitando a contaminação da pele intacta.
  - Em caso de queimaduras por substâncias sólidas (pós corrosivos), antes de lavar a área remover com cuidado o remanescente do produto.

2.8 Indicações de transferência ao hospital

Em princípio todos os casos de acidentados devem ser referidos à unidade sanitária, para avaliação e conduta. No caso das queimaduras, a única excepção à transferência para unidade sanitária, são as queimaduras do 1º grau pouco extensas e que não afectem nenhuma das áreas consideradas como de risco (face, mãos, pés, dobras das articulações e períneo).

BLOCO 3: ENTORSES, LUXAÇÕES E FRACTURAS 45 min

3.1 Entorse é a ruptura parcial dos ligamentos ao redor de uma articulação, que ajudam a ligar os ossos do corpo.

- Os locais mais comuns de entorses são o punho, o tornozelo e o joelho.
- As entorses variam em gravidade desde lesões leves até mais graves que causam danos de todos os tecidos ao redor da articulação.
- Os sinais e sintomas são: dor intensa na articulação afectada, edema, surgimento de manchas arroxeadas na pele (caso tenha havido rotura vascular).

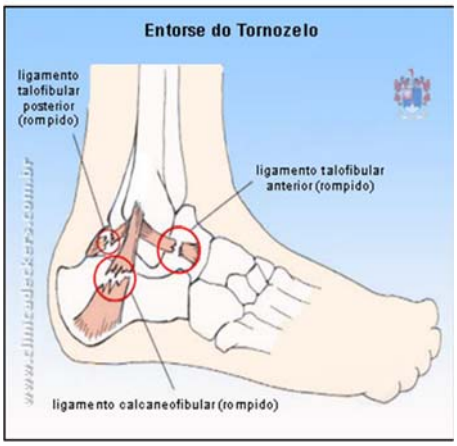


Figura 4: Entorse do tornozelo
Imagem cortesia da Clínica Deckers

3.1.1 A conduta que um socorrista deve adoptar perante uma vítima de entorse é:

- Aproximar-se da vítima, colocá-la numa posição confortável ou em decúbito dorsal e orienta-la a não movimentar o membro afectado.
- Aplicar compressas frias ou gelo no local afectado (o gelo deve ser aplicado sobre um pano ou compressa e não directamente sobre a pele para evitar queimadura).



Figura 5. Aplicação de gelo.
http://landsofwisdom.com/wp-content/uploads/2011/11/Ice-on-sprained-ankle.jpg

- Imobilizar a articulação afectada, usando uma tala improvisada e lenço ou ligadura.



Figura 6. Imobilização da perna.

- Após a imobilização, deve transportar a vítima à unidade sanitária.

3.2. Luxação, é a perda (total ou parcial) da congruência articular, ou seja, as superfícies articulares dos ossos deixam de se tocar.

- Geralmente ocorrem em simultâneo com fracturas, e têm como principais sinais e sintomas os seguintes: dor, deformidade articular, impossibilidade de realizar movimento, surgimento de hematoma.



Figura 7. Luxação do dedo mínimo

http://pt.wikipedia.org/wiki/Luxa%C3%A7%C3%A3o

3.2.1. A conduta que um socorrista deve adoptar perante uma vítima de luxação é:

- Aproximar-se da vítima, colocá-la numa posição confortável ou em decúbito dorsal e orienta-la a não movimentar o membro afectado.
- Chamar ajuda e promover transporte para levar a vítima à unidade sanitária.
- Para as vítimas inconscientes, seguir os princípios da ressuscitação dos traumatizados (ABCDE) e agir segundo os achados.
- Imobilizar a articulação com uma tala improvisada (figura 6), sem tentar reposicioná-la, pois pode agravar a lesão dos tecidos.
- Encaminhar a vítima à unidade sanitária.

3.3. Fractura, é a solução de continuidade de um osso. Classificam-se em fechadas e abertas.

- Fracturas fechadas ou simples: são aquelas em que a pele não foi perfurada pelas extremidades ósseas ou seja a pele contínua íntegra.

- Fracturas abertas ou expostas, são aquelas em que o osso é exposto ou seja há perfuração da pele.
- As fracturas abertas são as mais graves porque para além da perda de sangue ou hemorragia também favorecem a penetração de microrganismos que podem causar infecção.

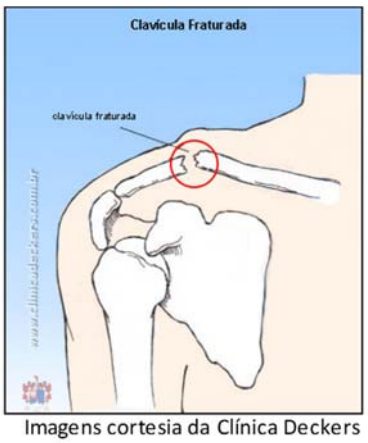


Figura 8. Fractura da clavícula.

3.3.1. Conduta que um socorrista deve adoptar perante uma vítima com fractura:

Recomendações gerais:

- Nem sempre é fácil identificar uma fractura, por isso perante suspeita, o socorrista deve tomar os cuidados recomendados para as fracturas.
- Sempre após os primeiros socorros, encaminhar a vítima à uma unidade sanitária.
- Antes e depois de fazer qualquer imobilização, fazer a avaliação neurovascular (analisar artéria da extremidade da parte atingida)

Conduta a ter perante fracturas:

- Verificar se não há risco para si e para outras pessoas não feridas.
- Aproximar-se da vítima, colocá-la numa posição confortável ou em decúbito dorsal e orienta-la a não movimentar o membro afectado.
- Chamar ajuda e promover transporte para levar a vítima à unidade sanitária.
- Para as vítimas inconscientes, seguir os princípios da ressuscitação dos traumatizados (ABCDE) e agir segundo os achados.
- Expor o local afectado (cortar a roupa para facilitar a execução dos procedimentos).
- Imobilizar o membro afectado com talas improvisadas (madeira, paus, etc) para manter o local imóvel. O comprimento da tala deve ultrapassar as articulações acima e abaixo da fractura. Imobilizar na posição em que se encontra.
- Movimentar o membro o menos possível para evitar dor e desconforto para a vítima.
- Envolver as talas com ligaduras ou panos e prender fazendo tiras (não no local da fractura).
- Para as fracturas expostas:
    - Não tentar repor o osso

- Cobrir o local afectado com compressa ou pano limpo, antes de colocar a tala para imobilizar.

- Para imobilizar os membros inferiores são necessárias duas talas. As vítimas destas fracturas não devem locomover-se. O socorrista deve solicitar transporte ou maca (também pode ser improvisada).
- Ao imobilizar os membros superiores e inferiores os dedos devem estar visíveis, para observar qualquer alteração dos mesmos (cianose, edema).
- Nas fracturas do antebraço deve-se providenciar uma tipóia, da seguinte forma:
  - Dobrar um lenço em triângulo, envolvê-lo no antebraço e fechar as pontas atrás do pescoço.
- Nas fracturas do braço, clavícula, omoplata, lesões do ombro ou do cotovelo imobilizar da seguinte forma:
  - Colocar o braço da vítima na parte frontal do corpo ao nível do peito.
  - Sustentar o braço com um pano em formato triangular e prendê-lo atrás do pescoço.
  - Amarrar um pano ou ligadura em torno do tórax, para fixar melhor o braço.
- Nos casos de fracturas da coluna, costelas, fémur, bacia o risco de lesão de órgãos internos é maior. O socorrista deve:
  - Manter a vítima em decúbito dorsal, imóvel, coberta.
  - Reavaliar a respiração e o pulso. Fazer massagem cardíaca e ventilação artificial, se necessário.
  - Evitar movimentar ou manipular a vítima, enquanto se espera pelo transporte, porque pode agravar lesões internas. As vítimas com suspeita de lesão da coluna cervical devem ser transportadas deitadas em decúbito dorsal e com o pescoço imobilizado.

BLOCO 4: TÉCNICA DE IMOBILIZAÇÃO COM TALAS IMPROVISADAS - DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE 25 min

A imobilização de membros ou articulações, está indicada ao prestar primeiros socorros em todos os casos de suspeita de lesão osteoarticular, pois desta forma, evita-se movimentos bruscos que possam agravar a situação ou até mesmo originar complicações como hemorragias, dor excessiva, lesão de nervos, etc.

Material necessário:

- Paus, pedaços de madeira, papelão, revistas
- Ligadura, lenços, capulanas
- Ligadura ou pano limpo para cobrir área afectada
- Tecidos (mantas, lençóis, capulanas) ou outros materiais para almofadar o membro
- Luvas de procedimentos

Demosntração:

- Calce luvas de procedimentos
- Observe a área lesionada, sem movê-la

- Se necessário, rasgue ou corte a roupa da vítima, e remova acessórios para visualizar melhor a lesão
- Se houver sangramento externo, aplique as manobras de estancamento de hemorragia (aula 20)
- Antes de imobilizar, cubra eventuais feridas com um pano limpo ou compressa para proteger da contaminação
- Imobilize as articulações ou fracturas, da seguinte forma:
  - Procure manter o membro na posição em que se encontra, sem tentar corrigir deformidades, ou recolocar fragmentos ósseos (fracturas expostas)
  - Envolva o membro com tecidos ou outros materiais amortecedores (esponja, algodão) para almofadá-lo
  - Use materiais rijos (papelão, revistas dobradas, paus, pedaços de Madeira) para fazer as talas, colocando-os nas laterais do membro
  - Use tiras de pano (lençóis, capulanas, roupa) para fixar as talas, amarrando-as em vários pontos. Tenha o cuidado de não aplicar excessiva pressão
  - Para as fracturas, imobilize sempre a articulação que estiver acima e abaixo desta
  - Para as afecções articulares, bastará imobilizar a articulação.

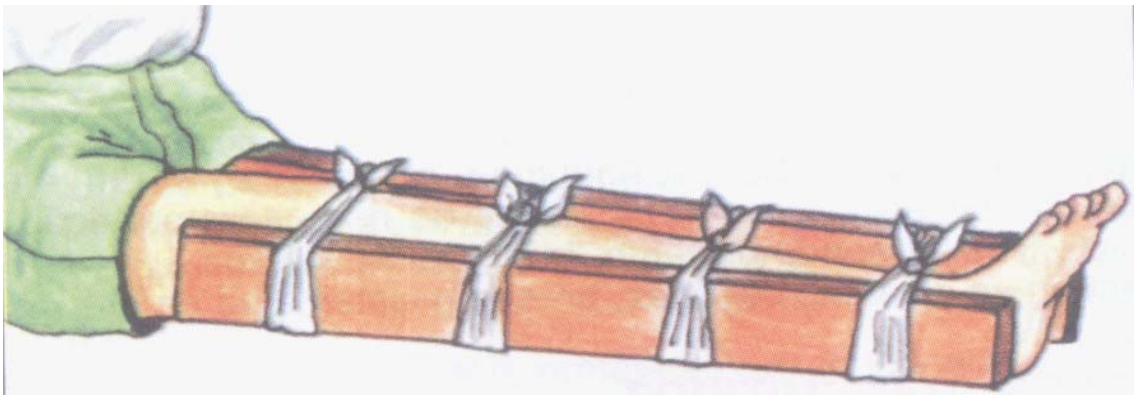


Figura 9 : Imobilização do membro inferior com tala improvisada
http://dc317.4shared.com/img/3KcOoqG7/preview.html

BLOCO 5: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS 70 min

5.1. Após a demonstração da técnica, os estudantes deverão estar divididos em grupos de 4 elementos, para praticar seguindo os princípios demonstrados pelo docente

5.2 Durante as práticas o docente irá circular pelos grupos e observar em cada um deles, pelo menos uma demonstração da técnica. Caso a técnica não esteja clara ou haja dúvidas dentro do grupo o docente irá explicar mais uma vez para o grupo como realizar a técnica correctamente.

5.3 Durante a prática das técnicas não assistidas pelo docente, os alunos irão deixar cada um dos colegas executar a técnica completamente antes de fazer comentários e/ou correcções.

5.4 Todos os alunos devem executar a técnica.

5.5 A técnica poderá ser demonstrada em manequins ou em alunos voluntários, tendo o cuidado para não se aplicar força excessiva ao efectuar a tala

BLOCO 6: PONTOS-CHAVE 5 min

6.1. Queimaduras: são lesões do corpo causadas pela acção, curta ou prolongada, de temperaturas extremas (calor ou frio) e classificam-se quanto à profundidade, extensão, localização, causa ou agente causador.

6.2. Perante vítimas de queimaduras de qualquer nível deve-se arrefecer com água corrente e proteger o local atingido e depois transportar a vítima para uma unidade sanitária para tratamento adequado segundo o nível de queimadura.

6.3. Entorse é a ruptura parcial dos ligamentos ao redor de uma articulação, luxação é a perda (total ou parcial) da congruência articular, e fractura é qualquer interrupção na continuidade de um osso.

6.4. Tanto nos casos de fracturas, luxações ou entorses deve-se prestar primeiros cuidados, imobilizar o local afectado e transportar imediatamente à US.

6.5. Perante um caso de fracturas expostas:

- Não tentar repor o osso
- Cobrir o local afectado com compressa ou pano limpo, antes de colocar a tala para imobilizar.

Disciplina	Enfermagem e Primeiros Socorros	**N° da Aula**	24
Tópico	Primeiros Socorros	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Envenenamentos ou Intoxicações B. Reacções Alérgicas – Choque anafilático	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem

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

Sobre o conteúdo “Envenenamentos e Intoxicações”:

1. Listar as causas mais frequentes de envenenamento ou intoxicação;
2. Listar os sinais e sintomas mais frequentes de envenenamento ou intoxicação;
3. Descrever a conduta a adoptar perante uma suspeita de envenenamento ou intoxicação:
4. Listar as contra-indicações para indução do vómito;
5. Listar as contra-indicações para a administração de líquidos por via enteral

Sobre o conteúdo “Reacções Alérgicas”:

1. Definir choque anafilático;
2. Descrever as principais manifestações do choque anafilático;
3. Explicar o manejo do choque anafilático.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Envenenamento ou intoxicação		
3	Reacções Alérgicas – Choque anafilático		
4	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

- Mapas dos diversos insectos e animais venenosos (cobras, aranhas, escorpião, etc).

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

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Arone EM, Philipi Santos ML. Enfermagem médico-cirúrgica aplicada ao sistema respiratório. 4º edição. São Paulo: SENAC; 2009.

Brunner LS; Suddarth DS. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Bruno P, Oldenburg C. Enfermagem em pronto socorro. 8ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC;2009.

Silveira J, MS et al. Primeiros socorros: como agir em situações de emergência. 2ª Edição. 3ª Reimpressão. Rio de Janeiro: SENAC; 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 utilizar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: ENVENENAMENTO OU INTOXICAÇÃO

2.1 Envenenamento ou intoxicação consiste em uma série de alterações orgânicas resultantes da exposição acidental ou intencional à substâncias de qualquer espécie, em quantidades suficientes para causar efeitos nocivos.

- As alterações orgânicas dependem da natureza do produto (grau de toxicidade), da quantidade ingerida, da via de penetração e da idade da vítima (crianças e idosos são mais vulneráveis).
- Algumas substâncias (como monóxido de carbono, alguns insecticidas usados na agricultura) não são tóxicos potentes e exigem uma exposição contínua para que ocorram problemas, por outro lado lado, há produtos altamente tóxicos (como ácido sulfúrico, toxina Butulínica presente em alimentos enlatados, a planta *Atropa Belladona*) que mesmo com pequenas quantidades resultam em problemas graves.
- Todo o veneno é mau. Independentemente da velocidade de acção, em geral, o veneno prejudica ou destrói, o local por onde passa ou se instala, podendo causar lesões em vários tecidos como a pele, Aparelho Gastrointestinal, pulmões, etc. Alguns disseminam-se por via sanguínea, e causam alterações multisistémicas.

2.2 Causas mais frequentes de envenenamento e intoxicação:

- As causas mais frequentes de intoxicações ou envenenamento são: alimentos deteriorados ou contaminados (mariscos, vegetais, fruta mal conservados), medicamentos (doses e vias inadequadas), substâncias químicas (detergentes, insecticidas, raticida, etc), plantas venenosas, drogas.
- Embora na maior parte dos casos as intoxicações sejam acidentais (alimentos, exposição à químicos no trabalho, uso inadequado de medicamentos), estas também podem ser intencionais, como nos casos de tentativa de homicídio ou de suicídio.
- As vias de penetração do tóxico mais comuns são a boca, o nariz e a pele.

2.3 Sinais e Sintomas

Os sinais e sintomas variam em conformidade com o tipo de agente, quantidade de exposição, idade e susceptibilidade do indivíduo. Em geral são os seguintes:

- Transpiração, salivação e lacrimejamento excessivos;
- Sensação de queimação nos olhos e mucosas;
- Queimaduras ou manchas ao redor da boca;
- Dificuldade para engolir;
- Odores característicos (na respiração, roupas, ambiente);
- Respiração anormal (rápida, lenta ou com dificuldade);
- Alterações do pulso (lento, rápido ou irregular);
- Sinais de choque circulatório;
- Dor de cabeça;
- Alterações da consciência (sonolência, agitação, confusão mental, coma);
- Convulsões;
- Alterações pupilares (dilatada ou contraída);

- Alterações na coloração da pele (pálida, “vermelha” ou azulada);
- Dor abdominal;
- Náuseas, vômitos e diarréia.

2.4 Conduta que um socorrista deve adoptar perante uma suspeita de envenenamento ou intoxicação:

Para o tratamento adequado, é importante conhecer as circunstâncias em que o envenenamento aconteceu, tipo de veneno implicado, quantidade de exposição e as condutas realizadas logo após o acidente. Sempre que possível, o socorrista deve procurar obter estas informações, contudo, é comum as vítimas não conhecerem o agente causador ou não conseguirem se comunicar na altura em que são socorrridas.

O tratamento visa eliminar a substância tóxica, neutralizar sua acção e combater seus efeitos.

2.4.1. Intoxicação por alimentos:

- Manter a vítima confortável, em decúbito dorsal (cabeça lateral).
- Limpar a boca ou nariz da vítima em caso de vómitos e manter as vías aéreas permeáveis.
- Fornecer sais de reidratação oral em casos de diarreia ou vómitos, modo de preparar sais de reidratação oral: 1 copo de água limpa, mistura 1 colher de sal e 2 colheres de açúcar. A quantidade de sal e açúcar é medida numa colher de chá.
- Induzir o vómito com água morna misturada com muito sal (contra-indicado para vítimas de ingestão de produtos corrosivos, exemplo: soda cáustica).
- Transportar a vítima, imediatamente à uma US.

2.4.2. Intoxicação por medicamentos

- Manter a vítima numa posição confortável, decúbito dorsal.
- Remover os restos da boca (se aplicável).
- Verificar os sinais vitais (respiração e pulso) e iniciar as manobras de ressuscitação cardio pulmonar se for necessário).
- Manter a vítima aquecida.
- Transportar a vítima, imediatamente à uma US.
- Sempre que possível levar os medicamentos, embalagem ou identificá-los (nome, características).

2.4.3. Intoxicação por inalação ou ingestão de substâncias químicas

Vítimas de Inalação

- Proteger as vias respiratórias com uma máscara ou pano para não inalar o tóxico.
- Afastar imediatamente a vítima do ambiente contaminado.
- Verificar os sinais vitais (respiração e pulso) e iniciar as manobras de ressuscitação cardio pulmonar se for necessário).
- Acalmar e manter a vítima aquecida.
- Transportar a vítima, imediatamente à uma US

Vítimas de Ingestão

- A conduta é a mesma, apenas deve-se verificar a boca e vias aéreas, e limpar restos do produto ou restos alimentares (em caso de vómitos).

2.4.4. Intoxicação por contacto da pele com substâncias químicas

- Retirar da vítima, a roupa contaminada.
- Lavar a pele da vítima com abundante água e encaminhá-la à uma US.
- Sempre que possível identificar e levar as roupas da vítima ou o produto.

2.4.5. Intoxicação por drogas (álcool, cocacaína, marijuana, outras)

- Manter a vítima calma e observar o estado de consciência.
- Verificar os sinais vitais (pulso e respiração), manter as vias aéreas permeáveis (desobstruídas).
- Realizar manobras de ressuscitação cardio pulmonar se for necessário.
- Estar atento à possíveis convulsões e intervir.
- Transportar a vítima, imediatamente à uma US
- É contra-indicado fornecer medicamentos à vítimas de uso excessivo de drogas.

2.5. Contra-indicações para indução do vómito e para a administração de líquidos pela boca

A indução do vómito, deve ser feita apenas quando indicada e enquanto se aguarda por ajuda profissional. Não se deve induzir o vómito nas seguintes situações:

- Quando o produto ingerido for corrosivo ou derivado de petróleo;
- Quando o produto ingerido for desconhecido, para evitar risco de agravamento;
- Vítimas semi-conscientes ou inconscientes;
- Vítimas em convulsões ou em choque, se a vítima ingeriu um anti-hemético,ou fármacos convulsivantes.

BLOCO 3: CHOQUE ANAFILÁTICO

3.1 Choque anafiláctico

É uma emergência médica em que há risco de morte, por causa da rápida constricção das vias aéreas, que muitas vezes ocorre em questão de minutos após o início do quadro e é decorrente de reacção alérgica grave.

As causas mais frequentementes das reacções anafilácticas são: medicamentos, (injecções de penicilina), ingestão de alimentos alergéneos (mariscos, amendoim, castanha), picadas de insectos ou mordidas de animais (abelhas, vespas, aranhas, cobras), inalação de substâncias alergéneas (poeira, polens).

Conduta:

- Os primeiros socorros adequados ao choque anafiláctico consistem em obter o tratamento imediatamente. Daí que é importante que o socorrista transporte a vítima imediatamente à US.
  - Colocar a vítima em decúbito dorsal com a cabeça em hiperextensão para facilitar a respiração da vítima.

- Iniciar as manobras de ressuscitação cardio-pulmonar e de respiração artificial se necessário.

BLOCO 4: PONTOS-CHAVE

4.1 Envenenamento ou intoxicação: consiste em uma série de alterações orgânicas resultantes da exposição acidental ou intencional à substâncias de qualquer espécie, em quantidades suficientes para causar efeitos nocivos.

4.2 Algumas substâncias (como monóxido de carbono, alguns insecticidas usados na agricultura) não são tóxicos potentes e exigem uma exposição contínua para que ocorram problemas, por outro lado lado, há produtos altamente tóxicos (como ácido sulfúrico, toxina Butulínica presente em alimentos enlatados, a planta *Atropa Belladona*) que mesmo com pequenas quantidades resultam em problemas graves.

4.3 As causas mais frequentes de intoxicações ou envenenamento são: alimentos deteriorados ou contaminados (mariscos, vegetais, fruta mal conservados), medicamentos (doses e vias inadequadas), substâncias químicas (detergentes, insecticidas, raticida, etc), plantas venenosas, drogas.

4.4 A conduta a adoptar varia de acordo com o tipo de intoxicação ou envenenamento que a vítima sofreu, porém algumas medidas são fundamentais para socorrer a vítima, nomeadamente: manter a vítima afastada da substância, manter as vias aéreas permeáveis, avaliar os sinais vitais (respiração e pulso) e transportá-la à uma US.

4.5 Os primeiros socorros adequados ao choque anafiláctico consistem em obter o tratamento imediatamente. Daí que é importante que o socorrista transporte a vítima imediatamente à US. Enquanto espera deve:

- Colocar a vítima em decúbito dorsal com a cabeça em hiperextensão para facilitar a respiração da vítima.
- Iniciar as manobras de ressuscitação cardio-pulmonar e de respiração artificial se necessário.

Disciplina de Meios Auxiliares de Diagnóstico

Plano Analítico

NOME DA DISCIPLINA: **Meios Auxiliares de Diagnóstico**

DURAÇÃO DA DISCIPLINA: **17 semanas**

NÚMERO DE HORAS POR SEMANA: **3**

NÚMERO TOTAL DE HORAS: **52 horas (incluindo 10 horas de discussão de estágio)**

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 realizar as seguintes tarefas:

1. Listar os meios auxiliares de diagnósticos disponíveis na prática clínica dos diferentes níveis e conhecer seus valores normais.
2. Reconhecer os equipamentos básicos do laboratório e da radiologia, descrevendo resumidamente o seu funcionamento básico e as etapas pertinentes para a realização de cada exame.
3. Implementar uma interacção correcta e eficiente entre o sector clínico e os sectores auxiliares, definindo, com base em cada quadro clínico e nos recursos laboratoriais e radiológicos disponíveis, quais são os meios de diagnóstico que devem ser solicitados e interpretados*.
4. Identificar os casos em que a evolução do quadro clínico ou os resultados anormais dos exames realizados, exigem exames diagnósticos mais complexos e/ou invasivos e que requerem avaliação de nível superior e/ou transferência*.
5. Colher os seguintes espécimes biológicos:
   a. Sangue venoso (para testes rápidos, hemograma, bioquímica e exames microbiológicos);
   b. Urina (colheita asséptica);
   c. Fezes;
   d. Expectoração;

6. Solicitar e interpretar* as análises laboratoriais básicas disponíveis na prática clínica e utilizadas em todas as áreas de actuação do TM:
   a. Hemograma;
   b. Velocidade de hemossedimentação;
   c. Bioquímica básica: glicemia, ureia, creatinina, colesterol e triglicéridos, iões (sódio e potássio), proteína total e albumina;
   d. Bioquímica específica: acido úrico, aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina, GGT, bilirrubina total, directa e indirecta;
   e. Proteína C Reactiva;
   f. Contagem de CD4;
   g. Urina II;
   h. Grupo sanguíneo e factor RH;
   i. Provas básicas de coagulação;
   j. BHCG (teste de gravidez);
   k. Pesquisa de sangue oculto nas fezes;
   l. Exame parasitológico de fezes;
   m. Hematozoário – pesquisa de plasmodium e tripanossoma;
   n. Pesquisa de ovos de Schistosoma;
   o. Pesquisa da filaria;
   p. Pesquisa da borrelia;
   q. Urocultura;
   r. Pesquisa de BK na expectoração;
7. Solicitar (sem interpretar) as análises laboratoriais específicas disponíveis, para casos que necessitem de uma investigação clínica mais aprofundada:
   a. Coombs directo e indirecto;
   b. Carga viral;
   c. Pesquisa de bacilos de Hansen (para diagnostico de Lepra);
   d. Amilase sérica
   e. Àcido láctico;
   f. Factor reumatóide;
   g. Vidal (para Febre Tifoide);
8. Executar e interpretar os testes abaixo, usando fitas indicadoras:
   a. Teste rápido de malária;
   b. Teste rápido de HIV (Determine e Unigold);
   c. Teste rápido de sífilis (RPR);
   d. Teste rápido de hepatite B (AgHbs)
   e. Teste rápido de gravidez (TIG);
   f. Identificação de glicosúria;
   g. Medida de glicemia com glucómetro.
9. Solicitar e interpretar* os exames radiológicos disponíveis na prática clínica e utilizados em todas as áreas de actuação do TM:
   a. RX simples tórax;
   b. RX simples abdómen;
   c. RX de ossos longos;
   d. RX de coluna, crânio e face.
10. Conhecer as indicações para o pedido (sem interpretar) de outros meios auxiliares diagnósticos disponíveis na prática clínica, para casos que necessitam de uma investigação clínica mais aprofundada:
    a. Ecografia;
    b. Electrocardiograma;

c. Endoscopia (digestiva alta e baixa, urológica, ginecológica).

* *Competência a ser alcançada nas disciplinas clínicas*

DESCRIÇÃO DA DISCIPLINA:

Meios Auxiliares de Diagnóstico é uma disciplina que vai fazer uma abordagem geral dos meios complementares de diagnóstico que abarcam diferentes áreas laboratoriais, a saber hematologia, microbiologia, radiologia e imunologia que confirmem a suspeita clínica.

O técnico deve conhecer os meios auxiliares e as técnicas da sua utilização e a interpretação dos resultados para um correcto atendimento e um desempenho mais profissional e eficiente.

Esta é uma disciplina médica em que se faz uma abordagem geral dos meios complementares de diagnóstico. Estes meios abarcam diferentes áreas laboratoriais (já mencionados) e ajudam o clínico a confirmar ou rejeitar a suspeita clínica. O conhecimento dos meios auxiliares de diagnóstico, as técnicas de procedimento, a utilização do equipamento e a interpretação dos resultados são indispensáveis para um diagnóstico correcto e para uma segura tomada de decisões clínicas. Constituem uma componente importante para um eficiente desempenho profissional.

Data / Hora	Número da Aula	Tópicos e Conteúdo	Duração da Aula	Tipo da Aula
	1	**Introdução aos Meios Auxiliares de Diagnóstico:** - Terminologia Comum em Investigação Diagnóstica	1 h	Teórica
	2	**Introdução aos Meios Auxiliares de Diagnóstico**: - Importância dos Meios Diagnósticos Auxiliares na Prática Clínica	2 h	Teórica
	3	**Laboratório Clínico:** - Interacção do Laboratório com a Prática Clínica	2 h	Teórica
	4	**Laboratório Clínico:** - Procedimentos	3 h	Laboratório Multidisciplinar
	5	**Laboratório Clínico:** - Procedimentos	3 h	Laboratório Multidisciplinar
	6	**Laboratório Clínico:** - Procedimentos	2 h	Teórica
	7	**Laboratório Clínico:** - Procedimentos	2 h	Teórica
	8	**Laboratório Clínico:** - Técnica de Testes	2 h	Laboratório Multidisciplinar
	Avaliação		**2 h**	**Teórica**

	9	**Laboratório Clínico:** - Meios Laboratoriais básicos: interpretação	2 h	Teórica
	10	**Laboratório Clínico:** - Meios Laboratoriais básicos: interpretação	2 h	Teórica
	11	**Laboratório Clínico:** - Meios Laboratoriais básicos: interpretação	2 h	Teórica
	12	**Laboratório Clínico:** - Meios Laboratoriais básicos: interpretação	1 h	Teórica
	13	**Meios Laboratoriais Básicos e Meios Laboratoriais Complementares:** - Interpretação	1 h	Teórica
	14	**Laboratório Clínico:** - Meios Laboratoriais Complementares: interpretação	1 h	Teórica
	15	**Laboratório Clínico:** - Análise de Resultados	3 h	Laboratório Humanístico
	16	**Meios Diagnósticos não Laboratoriais:** - Raio X Básico	2h	Teórica
	17	**Meios Diagnósticos não Laboratoriais:** - Raio X Básico	2 h	Teórica
	18	**Meios Diagnósticos não Laboratoriais:** - Diagnóstico por Imagem Avançado e Eletrocardiograma	2h	Teórica
	19	**Laboratório Clínico:** -Identificação e Leitura de Imagens Radiológicas	3 h	Laboratório Humanístico
	Avaliação		**2h**	Téorica
	Discussão de Estágio		10 h	Téorica-Prática
	Total		52 h	

BIBLIOGRAFIA:

A. Texto principal da disciplina

B. Livros de Referência para a disciplina

- Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 1
- Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 2
- Biblioteca Virtual da Saúde do Ministério da Saúde do Brasil. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/php/ índex.phpn [Acesso em Julho de 2010]
- Kourany, Miguel. Obtenção e Manejo de Amostras para Exames Microbiológicos e as Doenças Transmissíveis (Obtención y manejo de muestras para exámenes microbiológicos e las enfermidades transmisibles). Pan American Health Organization, 1976

C. Leituras para o docente aprofundar no tópico

- Bioquímica; Lubert Striyer,4ª Edição- Stanford Univercity,Editor a Guanabra –Koogan,1996
- Manual de bioquímica (com correlações clinicas), Thomas M. Delvin,
- Bioquímica Decklaus Dose; EPU, EDSP; São Paulo. Bioquímica Decklaus Dose; EPU, EDSP; São Paulo
- Da Silva, P., (2008),Hematologia Laboratorial, 1ª edição. RENINTER
- Lehninger ET al., (2006), princípios de Bioquímica, Editora: Sarvier (Almed), 4ª edição
- Morrison,R. e Boyd R., (1996), Química Orgânica,13ª edição
- Microbiologia Médica; Machel J. Pelczar – Vol 1.
- Murray, P., (2003), Microbiologia Clínica, 2ª edição,editora: Guanabara Koogan.Saúde da Comunidade
- Laurent, et all;Estatística de saúde ; EPU 2ª edição SP1987
- Biostatistica Berquó. Sousa.Gobtieb;2ª edição EPU, SP.- Epidemiologia, teoria e praticas; Mauricio Gomes Perreira
- Rocha, A. A.,César, C. L. G. Saúde pública – bases concetuais. ISBN 978-85-7379-986-SP:ATHENEU, 2008. Imunologia
- Imunologia Médica, Daniel P Stites, Abba I. Terr e Tristram G. Parslow , 9ª edição, Guanabara-Koogan
- Microbiologia – fundamentos e prespectivas 4ª edição
- Microbiologia editado por Luiz Rachid F. Alterthum 5ª edição
- Microbiologia Médica (LANGE) 24ª edição
- Microbiologia – Mims – Dokrell –Georing Roitt – Wakelin Zuckerman (tradução da 3ª edição)

D. Leituras adicionais para o aluno (se necessário)

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	1
Tópico	Introdução aos Meios Auxiliares de Diagnóstico	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Terminologia Comum em Investigação Diagnóstica	**Duração**	1 h

Objectivos de Aprendizagem:

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

1. Definir meios auxiliares diagnósticos;
2. Diferenciar entre os meios auxiliares diagnósticos invasivos e não invasivos;
3. Definir espécimes biológicos;
4. Listar os espécimes biológicos colhidos por procedimentos invasivos e não invasivos;
5. Definir meio de diagnóstico por imagem;
6. Listar os principais meios de diagnóstico por imagem;
7. Definir “teste rápido” e listar os mais usados na prática clínica.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Disciplina		
2	Introdução à Aula		
3	Terminologia Comum em Investigação Diagnóstica		
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)

Biblioteca Virtual da Saúde do Ministério da Saúde do Brasil. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/php/ índex.phpn [Acesso em Julho de 2010]

Burton G, Engelkirk P. Microbiologia para as ciências de saúde. 7ª Edição. Guanabara Koogan, Brasil; 2004

Biblioteca Virtual Expert Consult. Disponível em: www.expertconsult.com [Acesso em Julho de 2010]

Wallach, Jacques. *Interpretação de Exame Laboratoriais*. 7ª Ed. Brasil: Guanabara Koogan, 2007

Sítio de Radiologia e Imagiologia destinado à comunidade médica de língua portuguesa. Disponível em: www.imaginologia.com.br [Acesso em Julho de 2010]

BLOCO 1: INTRODUÇÃO À DISCIPLINA

1.1. Apresentação do(s) docente(s)
1.2. Apresentação dos alunos
1.3. Apresentação do plano temático: tópicos, conteúdos e laboratórios
1.4. Apresentação da estrutura do módulo com o correspondente cronograma e inter-relações com estágios e outras disciplinas teóricas
1.5. Explicar o que se espera dos alunos para esta disciplina e os métodos de avaliação

BLOCO 2: INTRODUÇÃO À AULA

2.1. Apresentação do tópico (incluindo sua relevância para a função/prática clínica do Técnico de Medicina), conteúdos e objectivos de aprendizagem.

2.2. Apresentação da estrutura da aula.

2.3. Apresentação da bibliografia que o aluno deverá manejar para ampliar seus conhecimentos.

BLOCO 3: TERMINOLOGIA COMUM EM INVESTIGAÇÃO

3.1. Meios Auxiliares de Diagnóstico:

Os meios auxiliares de diagnóstico são todos os testes que fornecem resultados que ajudam a estabelecer, confirmar ou excluir um diagnóstico. Estes testes são executados num laboratório clínico ou no gabinete de uma consulta médica, desde que exista equipamento adequado.

Para que o resultado seja alcançado satisfatoriamente, é necessário que o clínico primeiro com o doente, faça uma história clínica cuidadosa e um exame objectivo detalhado para que possa ter elementos suficientes para prestar uma orientação diagnóstica.

Para que estes exames sejam realizados, é preciso que hajam amostras, que são pequenas quantidades de líquidos, de tecidos, que são colhidos no corpo humano. Duas técnicas são utilizadas para a colheita das mesmas: a técnica invasiva e a não invasiva.

3.2. Técnica Invasiva:

Como o próprio nome indica, é um meio em que é aplicada uma manobra ou técnica em que se "invade" o corpo do paciente, que causa um certo desconforto ao paciente, chegando, às vezes, a causar dor. Nesta técnica também poderá injectar-se no corpo alguma substância não prejudicial a saúde, que ajude a facilitar a extração de informações de algum órgão.

A realização (desta técnica) exige capacitação do técnico. Deve-se existir um lugar apropriado, isto é, uma sala limpa que ofereça privacidade ao paciente.

3.3. Ténica Não-Invasiva:

Um meio de diagnóstico **não invasivo** é a manobra ou técnica na qual "não se invade" o corpo do paciente e não se produz nenhuma dor; às vezes poderá causar um certo grau de desconforto ao paciente. O paciente poderá executar algumas destas técnicas sozinho, sem necessitar da ajuda do técnico.

3.4. Espécimes/Amostras Biológicos:

Espécime biológico (ou amostra biológica) – é todo produto biológico (sangue, urina, fezes, líquido pleural, líquido ascítico, expectoração, tecidos, entre outros) que é colectado, em pequenas quantidades, de pacientes e usado para o diagnóstico ou seguimento do curso de uma doença.

Estas amostras podem ser obtidas através dum procedimento invasivo ou não invasivo.

3.5. Espécimes biológicos colhidos por procedimento invasivo:

- Sangue (através da punção de uma veia periférica ou central)
- Líquido céfalo-raquideo (LCR) (através de uma punção lombar)
- Suco gástrico (através da introdução de uma sonda naso-gástrica)
- Secreções brônquicas (através de uma aspiração brônquica)
- Biopsia do tecido gástrico/intestinal (através de uma endoscopia alta ou baixa)
- Biopsia do tecido hepático (através duma punção hepática)
- Urina (através de uma punção supra-púbica)
- Líquido pleural (através de uma toracocentese)
- Líquido ascítico (através de paracentese)
- Líquido sinovial (através de punção do joelho)
- Aspiração do material de um gânglio línfatico periférico

3.6. Os espécimes colhidos por procedimentos não invasivos:

- Urina (colhida através do jacto médio urinário)
- Expectoração
- Fezes
- Esfregaço de uma lesão cutânea na pele
- Secreções vaginais, do ouvido, do olho
- Secreções orais (faringe, amígdalas, entre outras)

3.7. Meio de Diagnóstico por Imagem

É um conjunto de métodos que utiliza a "fotografia" do corpo humano como meio de diagnóstico. Várias técnicas são aplicadas para este fim.

Principais meios de diagnóstico por imagem:

<u>Radiologia Convencional</u>:

- É o vulgarmente conhecido raio X. É um exame que gera uma "fotografia" mostrando ossos ou outras partes do corpo humano. Existem duas técnicas de raio X:
    - Raio X (RX) simples (neste técnica, não é necessário injectar no paciente fluidos que contenham substâncias que estabeleçam contraste);
    - Raio X (RX) com contraste (neste tipo de RX é necessário introduzir no paciente fluidos ou substâncias que ajudam a tornar mais nítido um órgão, ou uma parte do mesmo)

<u>Ecografia ou ultrasonografia</u>

- Ecografia ou ultrasonografia é um meio que estuda o corpo humano através da "fotografia".
- A ecografia ou ultrasonografia é um método de diagnóstico que aproveita o eco produzido pelo som para ver em tempo real as sombras produzidas pelo eco nas estruturas e órgãos do organismo. É portanto, uma modalidade de diagnóstico por imagem (fotografia).
- Exemplos: ultrasonografia na gravidez, para detecção de anomalias fetais, para avaliação do crescimento fetal; ecografia cardíaca para confirmação de patologia cardíaca.

Tomografia computarizada:

- A tomografia computarizada é método que permite examinar o corpo em cortes ou fatias transversais, um método que permite examinar qualquer parte do interior do corpo através de imagens captadas e emitidas para um computador, etc., sendo a "fotografia" obtida através do raio X e auxílio de computadores.

Ressonância magnética:

- A ressonância magnética é um método de diagnóstico que utiliza o campo magnético e as ondas de radiofrequência para obtenção da "fotografia". Para a realização do exame de ressonância magnética, é necessário tomar algumas precauções, pois o método trabalha com um campo magnético. É proibido o uso de jóias, maquilhagem, etc.

Medicina nuclear:

- A medicina nuclear é um método que envolve o uso de materiais radioactivos (isótopos ou radioisótopos ou radiofármacos) para diagnosticar e tratar doenças. São usadas quantidades muito pequenas de materiais radioactivos (inofensivos para a saúde nestas quantidades) que permitem fazer fotos da área do corpo que se pretende examinar. Enquanto a radiologia faz imagens da estrutura/forma, a medicina nuclear faz imagens da função. Portanto eles complementam-se , o que torna o diagnóstico mais exacto.

3.8. Testes Rápidos

São testes laboratoriais de triagem, geralmente em formato de fita, para um diagnóstico rápido, que permitem realizar o exame em curto espaço de tempo e com resultado imediato (15 a 30 minutos), dependendo do agente a ser pesquisado

Para além disso, aplicam-se também com a finalidade de tomar uma decisão terapêutica em situações de emergência. Sleocoão testes de simples execução. Para a sua realização não é necessária uma estrutura laboratorial e pessoal especializado.

Testes rápidos mais usados na prática clínica:

- complementar o diagnóstico clínico da infecção pelo HIV – Determine/Unigold
- Em casos de acidente, com exposição ocupacional de risco para o HIV
- Para complementar o diagnóstico clínico da malária – teste rápido de malária (TDR)
- Para Para confirmar ou excluir uma gravidez – teste imuno-gravídico (TIG)
- Para realizar um teste de glicemia;
- Para suspeitar de uma sífilis – teste rápido de sífilis
- Para suspeitar de uma hepatite B – teste rápido de hepatite B (AgHBs)

BLOCO 4: PONTOS-CHAVE

4.1 Os meios auxiliares de diagnóstico são testes que ajudam a confirmar ou excluir a hipótese diagnóstica.

4.2 Eles nunca podem ser substituídos por uma boa anamnese clínica e um exame físico cuidadoso e detalhado.

4.3 Espécimes biológicos (amostras) para testes diagnósticos são obtidos de forma não invasiva, enquanto outros exigem procedimentos invasivos.

4.4 Testes rápidos são muito úteis no centro de saúde porque podem dar resultados dentro de 15 a 30 minutos.

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	2
Tópico	Introdução aos Meios Auxiliares de Diagnóstico	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Importância dos Meios Auxiliares de Diagnóstico	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem:

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

1. Descrever o papel geral dos meios auxiliares no processo diagnóstico;
2. Definir os critérios de eficácia diagnóstica, disponibilidade, custo e segurança que se deve considerar na hora de estabelecer prioridades no uso de meios auxiliares diagnósticos;
3. Classificar, por prioridades, os meios auxiliares diagnósticos fundamentais a serem solicitados;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Importância dos Meios Auxiliares de Diagnóstico		
3	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), Exercícios e textos para leitura – incluir data a ser entregue: (a ser determinada pelo professor)

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo)

Kenneth Walker, H. Dallas Hall, W. Wills Hurst, J. *Métodos Clínicos: A anamnese, os exames físicos e laboratoriais*. (Clinical Methods. The history, physical, and laboratory examinations) 3ª ed. Boston: Butterworths, 1990.

Biblioteca Virtual da Saúde do Ministério da Saúde do Brasil. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/php/ índex.phpn [Acesso em Julho de 2010]

Wallach, Jacques. *Interpretação de Exame Laboratoriais*. 7ª ed. Brasil: Guanabara Koogan, 2007

Bonita, R., Beaglehole, R., Kjellstrom, T., Epidemiologia Básica, 2ª edição, OMS, 2006, págs 110 a 113

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 dominar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: IMPORTÂNCIA DOS MEIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO NA PRÁTICA CLÍNICA

2.1. Introdução à Utilização e Importância dos Meios Diagnósticos

De uma forma geral, os meios auxiliares no processo diagnóstico desempenham um papel de complemento/apoio no diagnóstico. Isto significa que já existe matéria (que foi colhida na anamnese e no exame físico) para formular várias hipóteses de diagnóstico. O meio auxiliar vai ajudar a confirmar ou excluir uma ou várias hipóteses de diagnóstico previamente formuladas.

De referir que os meios auxiliares de diagnóstico também são uma mais valia na melhoria da qualidade do atendimento prestado aos pacientes, através de um diagnóstico correcto e instituição de um tratamento correcto que leva a melhoria e cura do paciente. Permitem não só efectuar o diagnóstico, mas também, fazer o seguimento do paciente para verificar se está a melhorar ou não, após instituir determinado tratamento/conduta. Igualmente, servem para determinar a cura ou não de uma doença.

Em resumo, os meios auxiliares de diagnóstico permitem:

- Confirmar ou excluir uma ou várias hipóteses diagnósticas
- Melhorar a qualidade do atendimento ao paciente
- Monitorar o resultado de um tratamento ou conduta instituída
- Avaliar o resultado de um tratamento ou conduta instituída

Após a formulação das várias hipóteses diagnósticas é necessário requisitar testes auxiliares para confirmar o diagnóstico definitivo e eliminar as outras hipóteses formuladas na altura da colheita da história clínica. Se há situações clínicas em que existe uma ou duas hipóteses diagnósticas, não parece ser difícil estabelecer prioridades no uso de um teste. O cenário torna-se complicado e difícil quando temos patologias associadas e deve-se estabelecer prioridades no uso dos meios auxiliares de diagnóstico. É preciso ter em mente que sempre que possível, requisite os testes não invasivos e depois os invasivos.

Para que haja uma boa rentabilidade nos meios de diagnóstico disponíveis no hospital e não se perca tempo na tomada de decisão terapêutica do paciente, é necessário ter em mente critérios como a eficácia diagnóstica, disponibilidade, custo e segurança do meio auxiliar de diagnóstico.

2.2. Eficácia Diagnóstica

Ao falarmos de eficácia diagnóstica, é necessário ter em conta alguns conceitos, listados abaixo. Estes parâmetros referem a maneira pela qual os resultados afectam as probabilidades diagnósticas e estão directamente relacionados com a sua interpretação.

2.2.1. Sensibilidade

Sensibilidade é a probabilidade de um teste dar resultado positivo na presença da doença, isto é, avalia a capacidade do teste ao detectar a doença quando ela está presente.

2.2.2 Especificidade

Especificidade é a probabilidade de um teste dar resultado negativo na ausência da doença, isto é, avalia a capacidade do teste de eliminar a suspeita da doença quando ela (a doença) está ausente.

Exemplo:

Resultado do teste de diagnóstico	Doença		Total
	Presente	Ausente	
Positivo	A	B	A+B
Negativo	C	D	C+D
Total	A+C	B+D	A+B+C+D

A tabela acima, representa o resultado de um determinado teste de diagnóstico face a presença ou ausência de uma doença. Sendo assim, teremos:

- Sensibilidade = A/(A+C)
- Especificidade = D/(B+D)
- Valor Preditivo Positivo ou Negativo
- Valor preditivo positivo é a probabilidade de uma pessoa ter a doença quando o teste é positivo.
- Valor preditivo negativo – é a probabilidade de uma pessoa não ter a doença quando o teste é negativo.
- Com base na tabela acima, teremos:
- Valor preditivo positivo = A/(A+B)
- Valor preditivo negativo = D/(C+D)

Voltando ao exemplo da tabela acima, suponhamos que para um determinado teste de diagnóstico temos os seguintes resultados:

Resultado do teste de diagnóstico	Doença		Total
	Presente	Ausente	
Positivo	100	1	101
Negativo	2	140	142
Total	102	141	243

Qual seria o valor da sensibilidade, especificidade e valores preditivos do teste?

- Sensibilidade = 100/(100+2) = 100/102 * 100 = 98%
- Especificidade = 140/(1+140) = 140/141 * 100 = 99.3%
- Valor preditivo positivo = 100/101 * 100 = 99%
- Valor preditivo negativo = 140/142 * 100 = 98.6%

Significando que: o teste de diagnóstico tem elevada probabilidade (98%) de dar um resultado positivo num paciente com a doença (alta sensibilidade), e tem elevada probabilidade (99.3%) de dar resultado negativo quando o paciente não tem a doença (alta especificidade). Se este teste é positivo, significa

que o paciente tem elevada probabilidade (99%) de ter a doença, e se este teste é negativo, significa que o paciente tem elevada probabilidade (98.6%) de não ter a doença.

2.3. Disponibilidade

Deve-se ter um prévio conhecimento da existência dos testes no laboratório. Se não existe em stock ou se há em pequenas quantidades, não se vai "massacrar/ importunar" o doente em colher amostras dum teste que não existe nem criar no próprio técnico uma expectativa de confirmação laboratorial da hipótese diagnóstica. Por outro lado, se o teste existe em quantidades mínimas, deve-se requisitá-lo apenas para os casos de extrema urgência ou nos casos de extrema dúvida. Por outro lado, se existe o teste em abundância, não se vai pedir sem critérios, pois pode se chegar a situação de escassez e não haver quando realmente se precisa.

2.4. Custo

Como já foi mencionado na aula anterior, os testes são bastantes dispendiosos. Ao solicitar um teste, é bom ter em mente que o teste vai ser benéfico/útil para o diagnóstico, para não correr o risco de pedir testes que não irão beneficiar no resultado final. Isto só é possível se a anamnese e o exame físico forem bem-feitos.

2.5. Segurança

Não se pode requisitar um teste se a técnica a ser aplicada possa agravar a prévia condição clínica do paciente, ou se a situação clínica do paciente não permita que o mesmo o realize naquele momento. Há situações clínicas em que não se pode adiar a realização de um teste. Nestes casos, a vantagem de realizar o teste deve trazer obviamente um grande benefício ao paciente. Para cada teste ou exame a requisitar, devem conhecer-se as possíveis contra-indicações e as complicações.

Ao abordar este requisito, deve-se ter claro que, para a realização de um teste, o local e o equipamento devem oferecer condições de limpeza e assepsia para evitar contaminações cruzadas entre pacientes e para proteger o técnico que o realiza.

2.6. Priorização dos Testes

De uma forma geral, a selecção das prioridades nos testes laboratoriais depende muito do objectivo para o qual o teste está a ser solicitado, isto é:

- Identificar ou confirmar a presença de doença (Elucidação Diagnóstica);
- Avaliar a gravidade ou prognóstica duma doença;
- Monitorização da terapia ou curso das doenças;
- Rastreamento das doenças (uso de testes em larga escala para identificar a presença de doenças em pessoas aparentemente saudáveis).

Para uma elucidação diagnóstica, o teste deve ser positivo numa grande proporção de pacientes com a doença (alta sensibilidade) e negativo para a grande proporção de pacientes sem a doença (alta especificidade) – vide o exemplo da tabela acima.

O ideal seria ter um teste com boa sensibilidade, boa especificidade, e bom carácter de previsão (100%). Infelizmente, estes testes não existem na prática. Contudo, existem duas regras básicas:

1 - Excluir absolutamente a doença

2 - Confirmar a doença

Se utilizar a primeira opção, os falsos negativos devem ser minimizados. Neste caso deve ser utilizado um teste com alta sensibilidade. Na tabela acima, o “C” é um falso negativo, pois o teste acusou negativo, mas o paciente tem a doença.

Se utilizar a segunda opção, os falsos positivos devem ser minimizados e deve ser utilizado um teste com alta especificidade. Na tabela acima, o “B” é um falso positivo, pois o teste acusou positivo, mas o paciente não tem a doença.

Para avaliar a gravidade duma doenca, realiza-se a monitorização da terapia (seguimento dos efeitos do medicamento, determinação dos níveis de medicamento) ou a monitorização do curso das doenças (por exemplo: um paciente acusou positivo para malária, então depois de iniciar o tratamento da malária, é necessário pedir de novo o teste de malária (esfregaço ou gota espessa) para saber se o tratamento está a surtir efeito ou se já curou da malária;

Para fins de rastreamento de doenças (que devem ser suficientemente prevalecentes na área, que sejam debilitantes, que sejam de alto risco e que coloquem em risco a vida dos pacientes), os testes deverão ter especificidade e sensibilidade suficientes e com alto valor de previsibilidade.

BLOCO 3: PONTOS-CHAVE

3.1 Os meios auxiliares de diagnóstico desempenham um papel complementar ao diagnóstico, e só devem ser usados depois de uma boa colecta de dados na anamnese e no exame físico.

3.2 Ao requisitar um teste, levar sempre em conta a eficácia, disponibilidade, custo e segurança que o mesmo oferece.

3.3 É importante ter conhecimentos sobre as contra-indicações e complicações dos testes.

3.4 Geralmente é melhor começar com os testes não-invasivos e apenas usar os testes invasivos se forem necessários para se chegar a um diagnóstico.

3.5 Na prática clínica, não existem testes com 100% de especificidade, sensibilidade e valor preditivo positivo. É importante entender as características dum teste antes de requisitá-lo.

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico s	**N° da Aula**	3
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Interacção do Laboratório com a Prática Clínica	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem:

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

1.Descrever o fluxo de funcionamento de um laboratório de um Centro de Saúde ou Hospital Rural, em todas as suas fases:

a. Fase pré-analítica: confecção das requisições das análises, encaminhamento das amostras para o laboratório e registo em livro próprio;
b. Fase analítica: processamento da análise;
c. Fase pós-analítica: registo no livro de estatísticas do laboratório e encaminhamento dos resultados para os utentes;

2.Enumerar os equipamentos básicos do laboratório, explicando a sua função e a sua utilização.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Interacção do Laboratório com a Prática Clínica		
3	Equipamentos Básicos do Laboratório		
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)

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006

-McClatchey, Kenneth D. Medicina de Laboratório Clínico. (Clinical Laboratory Medicine); 2a. Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2002

Wallach, Jacques. Interpretação de Exame Laboratoriais. 7ª Ed. Brasil: Guanabara Koogan, 2007

Biblioteca Virtual da Saúde do Ministério da Saúde do Brasil. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/php/ índex.phpn [Acesso em Julho de 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 seus conhecimentos.

BLOCO 2: INTERACÇÃO DO LABORATÓRIO COM A PRÁTICA CLÍNICA

2.1. Introdução

Os laboratórios clínicos têm a missão de reduzir a incerteza clínica. Devem produzir resultados de exames que sejam de real utilidade para se fazer correctamente o diagnóstico, o prognóstico, acompanhar a terapia, a evolução e a prevenção de enfermidades.

Para se obter qualidade nos exames realizados, é preciso que se faça uma padronização dos processos envolvidos desde a solicitação médica dos exames até a produção do relatório médico.

2.2. As Diferentes Etapas do Processo

Num laboratório de um centro de saúde ou hospital rural, o fluxo engloba diferentes etapas que inicia com a solicitação do(s) exame(s) pelo clínico, a recepção/colheita de amostras, o processamento, a formulação do relatório do exame processado e o envio do mesmo ao clínico.

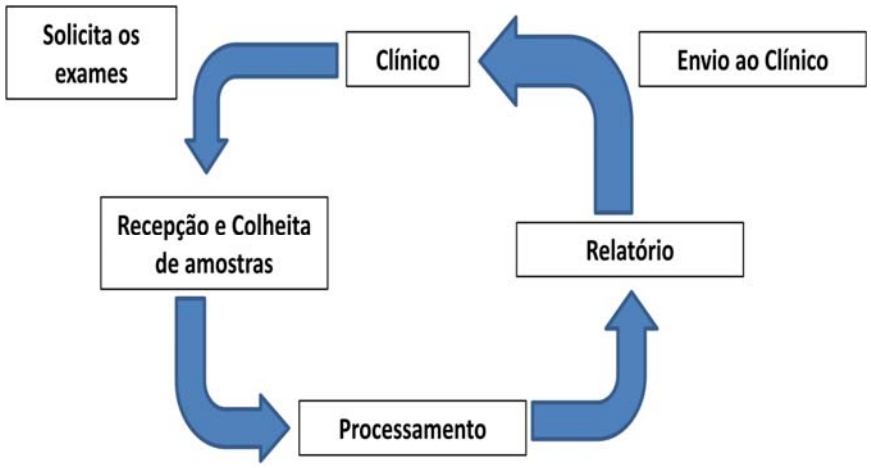


Figura 1: Fluxo de funcionamento de um laboratório

Neste fluxo existem três fases:

- Fase pré-analítica
- Fase analítica
- Fase pós-analítica

a) <u>Fase Pré-Analítica</u>

Parte desta fase ocorre fora do laboratório. É o período entre a solicitação do exame pelo clínico até ao processamento do exame.

É importante que o laboratório tenha instruções escritas para os pacientes a fim de evitar prováveis erros na fase analítica.

As requisições devem ser padronizadas e nelas devem constar:

- Identificação do paciente
    - Nome, idade, sexo
- Número do processo clínico
- Data e hora da colheita
- Tipo de amostra
    - Sangue total, soro, plasma, urina, fezes, pus, esfregaço … etc
- Informação clínica (Probabilidades diagnósticas)
- Tipo de exame que se pretende
- Nome do clínico que pede o exame

Para além da padronização das requisições, dever-se-ão levar em conta outros factores como a preparação do paciente e a colheita de amostra.

Uma má preparação do paciente antes do teste afecta negativamente o resultado final. Podem-se enumerar alguns factores, como por exemplo:

- Necessidade do paciente estar em jejum antes da colheita da amostra de sangue para a glicemia (açúcar no sangue).
- A interferência dos medicamentos (se está ou não a tomar medicamentos).
- Necessidade de o paciente fazer uma boa lavagem da área genital antes da colheita da amostra de urina.

Na colheita da amostra biológica, é importante que o técnico tenha em mente que a obtenção, o transporte e o armazenamento devem ser feitos correctamente para que os resultados finais não sofram alterações.

Após a recepção da amostra no laboratório, esta deve ser registada num livro próprio ou informatizada e será atribuída um número/código.

b) Fase analítica

É o período do processamento das amostras. No seu processamento, as amostras também devem ser padronizadas e muito bem controladas para assegurar que os resultados sejam precisos e exactos.

c) Fase pós-analítica

É o período que se segue após o processamento das amostras e inclui:

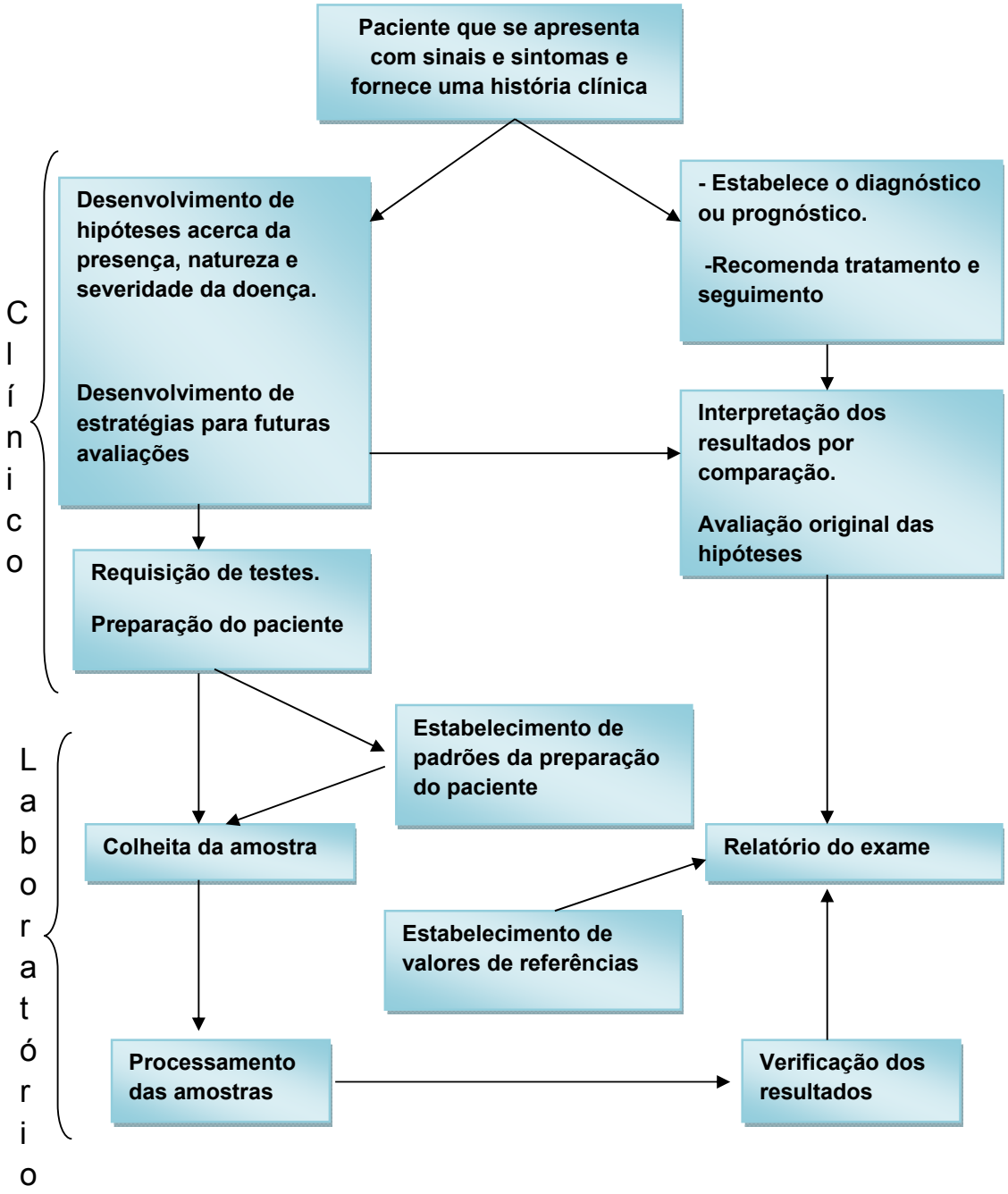
- Cálculo dos resultados;
- Análise de consistência dos resultados;
- Liberação dos relatórios, armazenamento do material ou amostra do paciente.

Na elaboração dum relatório, devem ser respeitadas normas tais como letra legível e sem rasuras; identificação correcta do paciente, correspondendo ao respectivo número da amostra.

Antes do envio do relatório ao clínico o laboratório deve ter o cuidado de fazer o registo deste num livro próprio ou informatizá-lo para efeitos de estatística e armazenamento de informação.

Resumindo, existe sempre uma interacção entre o clínico e o laboratório como nos demonstra o esquema

INTERACÇÃO ENTRE O CLÍNICO E O LABORATÓRIO



BLOCO 3: EQUIPAMENTOS BÁSICOS DO LABORATÓRIO

3.1. Equipamento básico de laboratório:

- Microscópio óptico binocular completo com objectivas de x10; x40; x100
- Balança electrónica ou mecânica
- Centrífuga
- Incubadora para simples microbiologia
- Pequena autoclave com capacidade de aproximadamente 12 litros
- Equipamento para pipetar e dispensar
- Banho-maria
- Colorímetro
- Agitador com temporizador para aglutinação de testes
- Equipamento de segurança
- Espectrofotómetro
- Desinfetantes incluindo luvas

3.1.1 Microscópio Óptico Binocular

O microscópio é a peça mais cara mas mais importante no equipamento de um laboratório. 70 a 90% do trabalho é realizado pelo microscópio.

O microscópio binocular é um instrumento de sistema óptico capaz de fornecer uma imagem ampliada de um objecto, permitindo a observação de detalhes invisíveis a olho nu.

É constituído basicamente por dois conjuntos de lentes: o conjunto da objectiva e o conjunto ocular.

A ampliação é uma das características ópticas essenciais da objectiva.

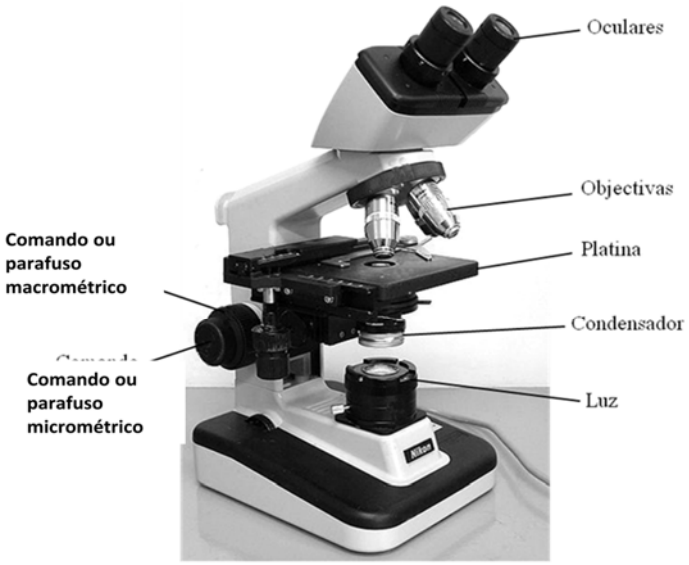


Figura 2: Microscópio

Imagem cortesia de GcG

A ocular, por sua vez, fornece uma imagem virtual muito afastada mas que, através do cristalino, se projecta na retina do globo ocular.

3.1.2 Balança Electrónica ou Mecânica

É o instrumento que é utilizado para a pesagem. Num laboratório é essencial para a pesagem dos reagentes para a coloração e meios de cultura para se alcançar a precisão necessária para a realização dos testes.



Figura 3: Balança Eletrônica

3.1.3. Centrífuga

É o equipamento que se utiliza para obter partículas que estão suspensas nos fluidos corporais (células, bactérias, cristais, parasitas). Isto é obtido através da força da gravidade; quanto mais rápido for o movimento rotatório, mais rápida e efectiva será a sedimentação. Partículas pesadas permanecem no fundo do tubo seguindo-se das mais leves.



Figura 4: Centrífuga

3.1.4. Incubadora

É o equipamento onde se colocam as placas após inoculação dos micro-organismos para o

seu crescimento. Este instrumento oferece temperatura controlada, humidade e uma atmosfera gasosa para o metabolismo dos micro-organismos.



Figura 5: Incubadora

3.1.5. Banho-maria

É o equipamento requerido para a incubação dos frascos com meios de cultura, líquidos em tubos pequenos ou largos. Para o seu funcionamento deve-se colocar uma certa quantidade de água. Tem incorporado um termómetro termoestático hidráulico ou electrónico. A temperatura varia da temperatura do meio ambiente até 100ºC.



Figura 6: Banho Maria

3.1.6. Autoclave

É o equipamento utilizado para a esterilização do material, meios de cultura etc. A pressão é utilizada para alcançar altas temperaturas para a referida esterilização.



3.1.7. Equipamento para pipetar e dispensar

É um instrumento utilizado para extrair fluidos corporais, reagentes químicos ou outros líquidos durante o processamento dos testes laboratoriais. As pipetas podem ser de plástico ou de vidro e apresentam diferente graduação.



Figura 8: Pipetas

3.1.8. Colorímetro / espectrofotômetro

São instrumentos utilizados para a medição da concentração da hemoglobina e outras substâncias dos fluidos corporais cujas concentrações podem estar alteradas em algumas doenças e/ou durante o tratamento que podem estar alterados na sua concentração nas doenças e durante o tratamento.

Esta medição da concentração pode ser feita através da comparação da quantidade de luz que é absorvida na amostra do paciente com uma preparação padrão que contenha uma quantidade já conhecida da substância a ser testada.

Também pode ser medida através da absorção do raio das ondas luminosas; neste caso utilizamos o espectrofotômetro.

BLOCO 4: PONTOS–CHAVE

4.1. Na realização de um exame laboratorial, devemos ter em mente que o mesmo envolve uma série de processos/fases (pré-analítica, analítica e pós-analítica), cada um dos quais com fortes potenciais de erros.

4.2. Da colecção à fase analítica ao encaminhamento dos resultados ao clínico, o fluxo de amostra possui muitas etapas que requerem letra legível e preenchimento de requisições de forma correta.

4.3. Os equipamentos básicos do laboratório têm sua própria função e utilização; é importante que sejam mantidos adequadamente para fornecer resultados consistentes

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	4
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Laboratório Multidisciplinar
Conteúdos	Procedimentos	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem:

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

1) Descrever a técnica de realização (incluindo a leitura) dos seguintes testes rápidos:
    a. Malária;
    b. HIV;
    c. RPR (sífilis);
    d. Hepatite B (AgHBs)
    e. TIG (indicativo de gravidez).
2) Para cada um dos testes listar as indicações, limitações e sua interpretação

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	0:10min
2	Introdução as Técnicas	0:60min
3	Demonstração das Técnicas pelo Docente	0:60min
4	Prática das Técnicas pelos Alunos	1:50min

Material e Equipamento:

Equipamento

- 5 dispositivos de teste rápido de malária (para acompanhamento da explicação);
- 5 dispositivos de teste rápido de HIV;
- 5 dispositivos do teste rápido RPR Sífilis.
- 5 dispositivos do teste rápido de Hepatite B (AgHbs)
- 5 dispositivos do teste rápido TIG;

Material Consumível

- Um rolo de algodão
- Álcool etílico a 70%
- Lancetas
- Frascos de urina
- Luvas;
- Caneta para rotular as amostras.

Preparação:

Antes desta aula, o docente deve preparar as amostras e os materiais listado acima e organizá-los no laboratório. Como há uma série de procedimentos para serem aprendidos, seria melhor definir 'estações de aprendizagem' ao redor da sala, cada uma dedicada a um único procedimento.

Os alunos devem estar preparados para dar uma amostra do sangue ou urina se for necessário. Idealmente tenha amostras anónimas.

Bibliografia (Referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo)

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 1

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 2

Biblioteca Virtual da Saúde do Ministério da Saúde do Brasil. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/php/ índex.phpn [Acesso em Julho de 2010]

Kourany, Miguel. Obtenção e Manejo de Amostras para Exames Microbiológicos e as Doenças Transmissíveis (Obtención y manejo de muestras para exámenes microbiológicos e las enfermidades transmisibles). Pan American Health Organization, 1976

Catálogo teste rápido SD Bioline Malária Antigen P.F

Catálogo teste rápido SD Bioline Syphilis 3.0

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

BLOCO 2: INTRODUÇÃO AS TÉCNICAS 60 min

2.1. Teste Rápido de Malária

O teste rápido de malária (TDR), foi desenvolvido tendo em conta a necessidade de um diagnóstico precoce da malária e em regiões com escassos recursos laboratoriais.

2.1.1 Tipos de TDR da malária

- Proteína 2 rica em histidina do plasmódio falciparum (HRP Pf II) – proteína secretada pelo *Plasmódium falciparum*
- Lactacto desidrogenase parasitária (pLDH) – enzima secretada pelas 4 espécies de plasmódio que infectam os humanos
- Aldolase – enzima específica do plasmódio.

Existem TDR que detectam infecções mistas de plasmódios (vivax e falciparum ou falciparum e outras espécies), porém não estão disponíveis em Moçambique.

O TDR usado em Moçambique é apenas para a detecção do *Plasmódium falciparum* (agente etiológico da malária mais frequente em Moçambique) e detecta a proteína rica em histidina tipo 2 do *Plasmódium falciparum* (HRP Pf II) produzida por trofozóitos e gametócitos jovens.

2.1.2 Indicações do TDR HRP Pf II

- Diagnóstico da malária por *Plasmódium falciparum* em unidades sanitárias sem laboratório
- Diagnóstico rápido da malária por *Plasmódium falciparum* nos casos graves de síndrome febril e grupos alvos de risco (mulheres grávidas e crianças menores de 5 anos)

2.1.3 Limitações do TDR HRP Pf II

- Não detecta outras formas de plasmódio (vivax, malariae, ovale)
- Não é útil no seguimento da malária (o TDR permanece positivo por 15 a 30 dias após o tratamento)

Não é um teste quantitativo, não determinando a densidade parasitária.

Este dispositivo de teste tem a letra ‘T’ e a letra ‘C’ como “Linha de teste” e “Linha de controlo” na superfície do receptáculo.

A linha de controlo é utilizada para o controlo processual. Esta linha de controlo aparece sempre que o procedimento do teste seja realizado correctamente e os reagentes de teste da linha de controlo estiverem a funcionar.

2.1.4. Técnica de Realização

- Explique ao paciente o que vai fazer e peça a sua colaboração

- Prepare o material necessário (testes, desinfectante – álcool, algodão, luvas, lancetas, tampão, relógio ou cronómetro, lápis ou caneta, gaze esterilizada, caixa incineradora, colector de sangue – tubos capilares)
- Abra o invólucro onde o teste está (cassete) e retire o teste sem tocar na área da membrana
- Escreva no teste o nome do paciente, número de registo e data da realização do teste
- Seleccione a área a ser puncionada (dedo médio ou anelar, ou calcanhar nos recém-nascidos)
- Desinfecta a área escolhida com bola de algodão embebida com álcool etílico (etanol) a 70%
- Retire a protecção da lanceta, segure o dedo (ou calcanhar) desinfectando e pique
- Despreze a lanceta na incineradora
- Limpe com gaze a primeira gota de sangue e aplique uma pressão por baixo da picada para formar uma gota de tamanho médio
- Coloque horizontalmente o tubo capilar à gota de sangue e recolha o sangue
- Coloque o tubo capilar com sangue no fundo do poço mais pequeno do teste até tocar o papel de filtro deixando escorrer o sangue
- Coloque 4 a 5 gotas de tampão na cavidade maior

Leia o resultado 15 minutos depois de colocar o tampão

2.1.5. Interpretação do teste:

- **Resultado Negativo:** A presença de uma linha de cor (linha de controle 'C') dentro da janela de resultado indica um resultado negativo.
- **Resultado Positivo:** A presença de duas linhas coloridas ('T' linha de teste e 'C' linha de controlo) dentro da janela de resultados, independentemente da banda que surgir primeiro, indica um teste positivo.
- **Resultado inválido:** Se a banda de controlo "C" não aparecer dentro da janela de resultados, o resultado é considerado inválido. As instruções poderão não ter sido seguidas correctamente ou o teste poderá ter-se deteriorado.

Também pode ser utilizado sangue total colhido através de venopunção. Neste caso o sangue deve ser recolhido num tubo contendo anti-coagulante (EDTA, citrato ou heparina). A técnica das etapas subsequentes é a mesma descrita acima.

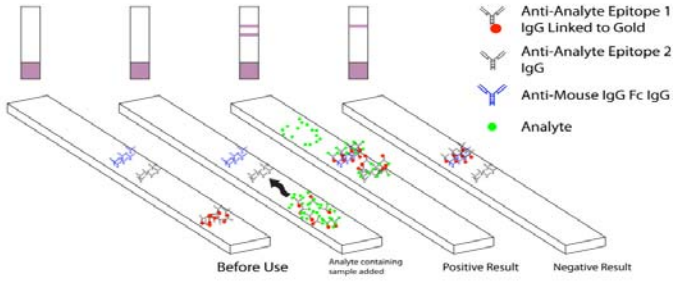


Figura 1: TDR de malária mostrando as linhas de controlo sem linha de teste, duas linhas (controlo e teste) e o teste sem linha de controlo

Fonte: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2f/Diagnostic_Medical_Dipstick.png

2.2. Testes Rápidos de HIV

São testes que detectam a presença de anticorpos anti-HIV no organismo.

Actualmente, existem no mercado diversos testes rápidos disponíveis produzidos por vários fabricantes e que utilizam diferentes técnicas.

Geralmente estes testes apresentam metodologia simples utilizando antígenos virais fixos num suporte sólido (membrana de celulose ou nylon, látex microparticulas) e são acondicionadas em embalagem individualizada, permitindo a testagem individual das amostras.

No nosso país os testes rápidos actualmente em uso são o Uni-Gold e o Determine. Como os testes rápidos de malária, são testes imunocromatográficos que detectam os anticorpos para o HIV tipo 1 e 2. Nestes testes estão impregnadas numa faixa de nitrocelulose partículas antigenicas do vírus HIV 1 e HIV 2.

2.2.1 Indicações:

- O teste de Determine, é o teste de rastreio que deve ser usado em primeiro lugar. Se o resultado for negativo (não reactivo), exclui a infecção por HIV (salvo situações de falsos negativos) e não será necessário efectuar o teste de Unigold.
- O Teste de Unigold é usado para confirmar um resultado positivo do teste Determine. Portanto, é o segundo teste após um Determine positivo. Não se deve efectuar primeiro o Unigold.

Tal como no teste rápido da malária, também temos “duas linhas”. No caso do teste de HIV, são chamadas bandas, uma banda que é o controlo ‘C’ e outra que é o teste ‘T’.

2.2.2 Limitações:

- Não detectam o vírus, mas sim os anticorpos, razão pela qual o resultado pode ser negativo em pacientes recentemente infectados pelo HIV
- Em crianças até 18 meses de idade o teste pode ser positivo sem significar infecção por HIV

2.2.3. Técnica de Realização

Pode utilizar-se sangue total, plasma ou soro.

a. Explique ao paciente o que vai fazer e peça a sua colaboração
b. Prepare o material necessário como no teste rápido de malária
c. Enumera-se cada teste com a informação correcta de cada paciente.

Ao utilizar a lanceta para a colheita de amostra:

d. Limpa-se a área a ser lancetada com uma bola de algodão embebido em álcool etílico a 70%.
a. Aperta-se a parte final da ponta do dedo e pica-se com uma lanceta esterilizada.
e. Utiliza-se uma gaze ou algodão esterilizado para limpar a primeira gota de sangue.
f. Introduzem-se duas gotas de sangue no orifício auricular para a amostra no dispositivo para o teste (que deverá já estar disponível na mesa de trabalho antes da colheita)
g. Adicionam-se duas gotas de diluente para o teste no orifício quadrado para o diluente do teste

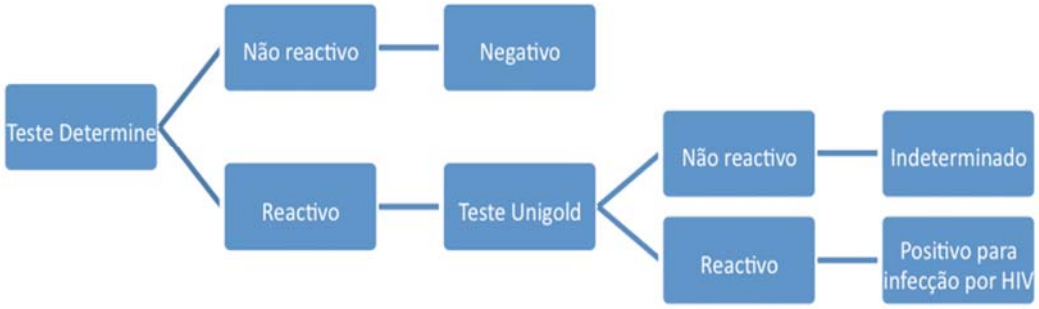
h. Deixa-se ficar durante 10 minutos para que ocorra a reacção. Após este tempo, a leitura do teste pode ser feita mais é melhor fazer a leitura após 20 minutos.

Nota: se utilizar uma amostra previamente armazenada na geleira, deve deixar a amostra em temperatura ambiente durante 20 minutos antes de realizar o teste.

Ao usar soro ou plasma, utilizam-se pipetas descartáveis e introduzem-se no quadrante/orifício para a amostra no dispositivo do teste aproximadamente 60µl, o que equivale a duas gotas.

2.2.4. Interpretação do teste:

- **Resultado Negativo ou não reactivo:** A presença de uma banda de cor (rosa/ vermelha) (linha de controlo 'C')
- **Resultado Positivo ou reactivo:** A presença de duas bandas coloridas (rosa/vermelha) ('T' linha de teste e 'C' linha de controlo)
- **Resultado inválido:** Se a banda de controlo não aparecer dentro da janela de resultados, ou se a linha 'T' tiver uma cor muito fraca, o resultado é considerado inválido ou indeterminado. As instruções poderão não ter sido seguidas correctamente, o teste poderá ter-se deteriorado, ou pode ser que a infecção esteja latente no paciente (entre duas semanas) e ainda não desenvolveram anticorpos. Nestes casos, o teste deve ser repetido ou um teste de confirmação deve ser enviado.



2.3. Testes rápidos RPR Sífilis

São testes imunocromatográficos para a detecção dos anticorpos contra o *Treponema pallidium*, o microrganismo que causa a sífilis.

No nosso país, os testes actualmente em uso são o SD Bioline Sifilís 3.0 que contém uma faixa de membrana que é pré-revestida com a recombinação de antígenos do *Treponema pallidium*. Tal como nos outros dois testes, estes também contêm duas linhas: uma de controlo 'C' e outra do teste 'T'.

2.3.1 Indicações:

- Rastreio e diagnóstico da infecção por sífilis

2.3.2 Limitações:

- O teste pode ser positivo sem que signifique infecção activa, pelo que é necessário realizar um teste confirmatório (teste treponémico ou proceder-se a titulação)

2.3.3 Técnica de Realização

a. Explique ao paciente o que vai fazer e peça a sua colaboração
b. Prepare o material necessário como nos testes anteriores

c. Enumera-se cada teste com a informação correcta de cada paciente.

Ao utilizar a lanceta para a colheita de amostra:

d. Limpa-se a área a ser lancetada com uma bola de algodão embebido em álcool etílico a 70%;

e. Aperta-se a parte final da ponta do dedo e pica-se com uma lanceta esterilizada que se encontra no kit.

f. Utiliza-se uma gaze ou algodão esterilizado para limpar a primeira gota de sangue.

g. Retira-se uma pipeta capilar (5µl) também fornecida no kit, enquanto se aperta suavemente o tubo, introduz-se a extremidade aberta do tubo na gota de sangue e, de seguida, larga-se suavemente a pressão para conduzir o sangue para a pipeta capilar (linha preta).

h. De seguida, desloca-se todo o sangue na direcção do orifício circular para a amostra (no dispositivo do teste que deverá já estar disponível na mesa de trabalho antes da colheita da amostra).

i. Adicionam-se quatro gotas (cerca de 120µl) de diluente para o teste no orifício quadrado para o diluente do teste.

j. Aguarda-se entre 15 a 20 minutos no mínimo e lê-se o resultado.

Se utilizar soro ou plasma com uma micropipeta use 10µl

2.3.4 Interpretação do Teste:

- **Resultado Negativo:** A presença de uma linha de cor (linha de controlo 'C') dentro da janela de resultado indica um resultado negativo.
- **Resultado Positivo:** A presença de duas linhas coloridas ('T' linha de teste e 'C' linha de controlo) dentro de janela de resultados, independentemente da banda que surgir primeiro, indica um teste positivo
- **Resultado inválido:** Se a banda de controlo não aparecer dentro da janela de resultados, o resultado é considerado inválido.

Também pode ser utilizado sangue total, soro ou plasma, colhidos através de venopunção. Neste caso, o sangue deve ser recolhido num tubo que contenha anti-coagulante (EDTA, citrato ou heparina). Se utilizar soro ou plasma deve centrifugar primeiro. A técnica é a mesma descrita acima.

2.4 Teste para Hepatite B

O teste rápido para hepatite detecta o antígeno de superfície AgHBs que está relacionado à infecção por vírus da Hepatite B

2.4.1 Indicações:

- Rastreio da hepatite B em doadores de sangue (uso obrigatório no banco de sangue)
- Diagnóstico da hepatite B

2.4.2 Limitações:

- Uso de soro ou plasma e não sangue total
- Requer colheita por veno-punção e centrifugação
- Não diferencia a fase aguda da infecção dos portadores da doença

2.4.3 Passos para a realização do teste de Hepatite B

Os passos para a realização do teste de hepatite B são os mesmos que o TDR da malária, com as seguintes excepções:

- Uso de sangue venoso por veno-punção
- Necessidade de centrifugar para separar o soro ou plasma dos elementos sólidos do sangue
- Não necessita de tampão
- Coloca-se 4 gotas do soro ou plasma

2.4.4 Interpretação do teste de Hepatite B

A interpretação é efectuada como no teste rápido da malária, 15 minutos após a sua realização

- Uma linha de control “C” deve aparecer para validar o teste. Se não aparecer o teste é inválido e deve ser repetido
- Se aparecer apenas a linha de control “C” e não aparecer a linha de teste “T”, então o resultado é negativo
- Se aparecer a linha de controlo “C” e a linha de teste “T” (duas linhas), então o resultado é positivo

Um resultado positivo significa que o paciente ou tem infecção aguda ou teve a infecção (hepatite crónica ou portador) não significando doença activa.

2.5 Teste Rápido indicativo de Gravidez

É um teste imunológico para a gravidez. Neste teste, verifica-se a presença do hormônio gonadotropina coriónica humano (HCG) na amostra de urina (esta hormona é produzida quando a mulher está grávida). É de leitura rápida. Existe uma linha do teste e a outra linha de controlo.

2.5.1 Indicações:

- Diagnóstico do estado gravídico em uma mulher

2.5.2 Limitações:

- Outras patologias que secretam a HCG podem resultar num teste positivo

2.5.3 Técnica de Realização

- Pede-se à paciente para colocar a urina (5-10ml) num frasco limpo
- Coloca-se a fita do teste na urina e aguarda-se
- A leitura é feita dentro de 5-10 minutos.

2.5.4 Interpretação do Teste:

- **Resultado Negativo:** Mudança de cor apenas na linha de controlo.
- **Resultado Positivo:** Mudança de cor na linha do teste e na linha de controlo.
- **Resultado inválido:** Se a banda de controlo não aparecer dentro da janela de resultados, o resultado é considerado inválido.

BLOCO 3: DEMONSTRAÇÃO DAS TÉCNICAS PELO DOCENTE 60 min

As demonstrações deverão ser feitas pelo docente com base nos conteúdos já ensinados anteriormente

Começar por explicar como devem ser preenchidas as requisições:

- Identificação completa do doente;

- Suspeita diagnóstica;
- Nome e assinatura do técnico que solicita o teste;
- Se for um doente em regime de internamento, nome da enfermaria, número da cama, data de internamento, medicação em curso;
- Hora da colheita da amostra.

3.1 Realização dos Testes Rápidos

Materiais necessários: luvas, fitas indicadoras para testes rápidos de malária, sífilis, HIV,AgHbs, TIG; amostras anónimas de sangue, diferentes tipos de requisições para preenchimento, caneta para rotular as amostras, algodão, lancetas, álcool etílico a 70%)

Os testes rápidos devem ser feitos com amostras anónimas de sangue colhidas na Unidade Sanitários. Não devem ser utilizados alunos voluntários para a realização dos testes por motivos de confidencialidade.

- Consultar as instruções para os testes rápidos.
- Identificar cada amostra e confirme ser a amostra correta para dada teste.
- Resumir todas as partes do teste kit, incluindo reagentes antes de prosseguir.
- Determinar o procedimento correto para cada teste, incluindo o tempo necessário de esperar antes de ler os resultados.
- Demonstrar a boa leitura do teste a preencher as requisições.

BLOCO 4: PRÁTICA DAS TÉCNICAS PELOS ALUNOS (1h e 50 min)

- Dividir os alunos em 5 grupos
- Cada grupo terá todos os testes a serem realizados
- Cada grupo deverá praticar a realização de pelo menos uma das técnicas descritas de acordo com a explicação e demonstração do docente.
- O docente deve estar disponível para responder as perguntas do grupo.
- Após todos os alunos terem praticados as técnicas, haverá 10 minutos para discutir observações e comentários entre o grupo e depois em plenária.
- Os alunos serão convidados a partilhar as dificuldades encontradas durante a realização de cada uma das ténicas.

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	5
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Laboratório Multidisciplinar
Conteúdos	Procedimentos	**Duração**	3 h

Objectivos de Aprendizagem:

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

1. Explicar as técnicas de colheita dos seguintes espécimes biológicos:
   b. Sangue; (incluindo hemograma, bioquímica e exames microbiológicos);
   c. Urina (colheita asséptica);
   d. Fezes;
   e. Expectoração;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	0:05min
2	Introdução as Técnicas	0:20min
3	Demonstração das Técnicas pelo Docente	0:25min
4	Prática das Técnicas pelos Alunos	2:10min

Material e Equipamento necessários:

- 5 tubos com anticoagulante para a recolha de sangue (hemograma)
- 5 tubos secos para colheita de sangue para bioquímica ou tubos com separador de gel
- Um rolo de algodão
- Álcool etílico a 70%
- Luvas
- Garrote
- Seringas e agulhas
- 5 frascos de recolha de urina, fezes e expectoração

Bibliografia (Referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo)

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 1

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 2

Biblioteca Virtual da Saúde do Ministério da Saúde do Brasil. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/php/ índex.phpn [Acesso em Julho de 2010]

Kourany, Miguel. Obtenção e Manejo de Amostras para Exames Microbiológicos e as Doenças Transmissíveis (Obtención y manejo de muestras para exámenes microbiológicos e las enfermidades transmisibles). Pan American Health Organization, 1976

Catálogo teste rápido SD Bioline Malária Antigen P.F

Catálogo teste rápido SD Bioline Syphilis 3.0

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 materiais.

BLOCO 2: INTRODUÇÃO ÀS TÉCNICAS 20 min

2.1. Colheita de Sangue para Hemograma

Pode-se utilizar sangue capilar ou sangue venoso. O sangue capilar utiliza-se quando o paciente é um bebé ou criança, pois a quantidade de volume requerida é pequena (p. ex: medir a hemoglobina; fazer a contagem dos glóbulos brancos).

Esta colheita pode ser feita na ponta do dedo anelar ou no dorso da planta do pé.

Técnica de Colheita

Ter a certeza que a zona onde irá puncionar esteja quente para facilitar a circulação de sangue

a. Limpar a área da punção com álcool etanol a 70%. Deixar a área secar.

b. Utilizar uma agulha ou lanceta esterilizada e, num movimento único e rápido, fazer a punção. Esta picada deverá ser suficientemente profunda para permitir a saída de sangue.

c. Limpar a primeira gota de sangue com uma peça seca de algodão ou gaze esterilizada.

d. Se o sangue colhido já for suficiente, fazer pressão no local da punção com uma peça de algodão até o sangramento parar.

Sangue Venoso

O sangue venoso é utilizado para diversos testes (hemograma, contagem dos glóbulos brancos com diferencial), hematócrito contagem de reticulócitos, velocidade de sedimentação, etc).

Utiliza-se o sangue venoso com anticoagulante, especialmente se a quantidade for superior a 100μl ou quando é necessário obter o soro.

Os anticoagulantes empregues são:

- EDTA (ethylenediamine, tetra- acetic acid) e Tri-Sodium citrato
- Estes agentes químicos evitam a coagulação retirando o cálcio.

Técnica de Colheita

Deve ser executado por pessoal treinado para o efeito.

a. Selecciona-se uma seringa plástica, estéril, seca, descartável, com capacidade requerida (2,5ml, 5ml ou 10 ml); usa-se uma agulha se 19 ou 20 SWG; se o paciente for uma criança ou tiver veias finas, utiliza-se uma agulha de 23 SWG.

Se não se tiver disponível uma seringa descartável, selecciona-se uma seringa estéril com boa sucção e agulha sem bloqueio. Deve certificar-se que todo o ar da seringa tenha sido retirado.

b. Aplica-se um garrote mole na parte superior do braço do paciente para que as veias sejam visíveis e palpáveis na região anterior do cotovelo. Pede-se ao paciente para fechar com força o punho, para que as veias sejam mais proeminentes.

c. Utilizando a polpa do dedo indicador, palpa-se e selecciona-se a veia suficientemente larga de modo que, ao puncionar, ela não mude de posição.

d. Limpa-se a área que se irá puncionar com álcool etanol a 70% e deixa-se secar. Não se volta a palpar a área já limpa.

e. Com o dedo polegar da mão esquerda pressiona-se a pele e puxa-se para baixo. Ao realizar este movimento, pede-se ao paciente para levantar ligeiramente o braço. Introduz-se a agulha com o bisel virado para cima num ângulo de aproximadamente 5º graus e 1cm onde a veia será puncionada. Segura-se a seringa com firmeza e deve-se ter o cuidado de não perfurar a veia. Faz-se uma pequena aspiração. A presença de sangue na seringa certifica que a agulha se encontra na veia. Retira-se o sangue puxando o êmbolo da seringa para fora.

f. Quando a quantidade de sangue for suficiente, liberta-se o garrote e pede-se ao paciente para abrir o punho. Retira-se imediatamente a seringa conectada à agulha e faz-se pressão com uma bola de algodão seco no local da punção. Instrui-se ao paciente para que continue a pressionar até o sangramento parar.

g. Retira-se a agulha da seringa que deverá ser descartada num recipiente apropriado e introduz-se o sangue no tubo previamente rotulado com a identificação correcta do paciente.

h. Agita-se levemente o tubo para que o anticoagulante se misture com o sangue.

i. Verifica-se se o sangramento no local da punção já parou. Faz-se um pequeno penso.

Actualmente utiliza-se o sistema de vaccum (um sistema que utiliza tubos de vácuo que tem sua própria força de sucção). A técnica de colheita é a mesma com a excepção do sangue ser colhido directamente para o tubo

Colheita de Sangue para Bioquímica

Utiliza-se sangue venoso e coloca-se o sangue num tubo estéril seco. Pode também utilizar tubo com gel.

Para alguns testes em bioquímica, pode utilizar-se sangue de um tubo com anticoagulante.

A técnica de colheita é a mesma descrita acima.



Figura 1: Colheita de sangue

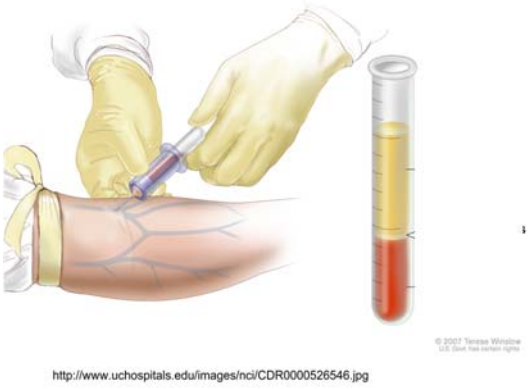


Figura 2. Colheita de sangue em tubo seco

Colheita de Sangue para Testes Microbiológicos

A amostra de sangue total é utilizada para hemoculturas para isolamento de microrganismo, soro para as reacções serológicas, sangue periférico ou venoso para pesquisa de agentes parasitários.

A técnica de colheita do sangue venoso e do sangue periférico (capilar) é a mesma descrita acima, mas deve haver uma ênfase especial sobre a limpeza da pele com álcool e colectar a amostra de forma estéril.

2.2. Colheita Asséptica de Urina

Para uma colheita asséptica de urina, é necessário haver uma boa limpeza dos órgãos genitais; técnicas rigorosas devem ser seguidas.

Na ***mulher*** é mais difícil de colher devido à própria natureza da anatomia genital feminina.

Para que esta seja bem-feita, é necessário a ajuda de outra pessoa.

a. Deve-se orientar a paciente para lavar as mãos com água e sabão.
b. Com uma gaze embebida em água e sabão, lavar a região peri-uretral e perineal num movimento de frente para trás, isto para evitar que os microrganismos residentes na região anal passem para a região vaginal (realizar este movimento 3 a 4 vezes).
c. Com uma gaze embebida com água corrente, lavar para retirar o sabão sempre no mesmo movimento.
d. Com o dedo médio e indicador da mão esquerda, fazer a separação dos grandes lábios e pequenos lábios.
e. Iniciar o acto de micção urinária e menosprezar o primeiro jacto.
f. Levar com a mão direita um recipiente de gargalo largo, limpo, estéril, previamente rotulado e colocar por baixo sem tocar a região genital e colher aproximadamente 5ml do jacto médio urinário.
g. Retirar o recipiente terminado o acto da micção.
h. Fechar imediatamente o recipiente.

No ***homem*****:**

a. Deve-se orientar para o paciente lavar as mãos com água e sabão.
b. Com uma gaze embebida em água e sabão, lavar a região genital. Retrair o prepúcio e lavar a glande 3 a 4 vezes.
c. Com uma gaze embebida com água corrente, lavar para retirar o sabão sempre no mesmo movimento.
d. Iniciar o acto da micção urinária e menosprezar o primeiro jacto.
e. Colocar um recipiente limpo estéril e recolher aproximadamente 5ml a urina do jacto médio.
f. Retirar o recipiente terminado o acto da micção.
g. Fechar imediatamente o recipiente.

Existem manobras invasivas em que também se obtém a urina que são:

- Punção (com agulha) supra-púbica e através de cistoscopia.

- A punção supra-púbica é utilizada principalmente nas crianças ou nos doentes que estão incapacitados de obter a urina através da micção espontânea.

2.3. Colheita de Fezes

- Esta amostra é essencialmente colhida para pesquisa de parasitas intestinais.
- Devem ser fezes frescas obtidas através da defecção normal.
- Instruir o paciente para depositar a matéria fecal num papel limpo.
- Transferir parte deste material para um recipiente limpo.
- Fechar o frasco, embrulhar num papel e levá-lo a unidade sanitária

2.4. Colheita de Expectoração

Esta amostra é essencialmente colhida para a pesquisa de agentes bacterianos causadores de pneumonias e para a pesquisa de bacilo de Koch (BK) causador da tuberculose pulmonar.

Quando a expectoração (escarro) é bastante copiosa, ela é obtida espontaneamente, de preferência a expectoração das primeiras horas da manhã. Se ela é escassa deve-se obter estimulando a produção da expectoração através de inalação de solução salina hipertónica.

- Ao acordar de manhã, bochechar primeiro com água limpa, se possível previamente fervida;
- Tossir profundamente e colocar a expectoração num recipiente limpo de gargalho largo previamente rotulado;
- Fechar bem o recipiente, embrulhar num papel e levar a unidade sanitária.

Nota: Esta amostra, colhe-se em dois frascos diferentes, em tempos diferentes, mas em dias consecutivos

BLOCO 3: DEMONSTRAÇÃO DAS TÉCNICAS PELO DOCENTE 25 min

As demonstrações deverão ser feitas pelo docente com base nos conteúdos já ensinados anteriormente

Começar por explicar como devem ser preenchidas as requisições:

- Identificação completa do doente;
- Suspeita diagnóstica;
- Nome e assinatura do técnico que solicita o teste;
- Se for um doente em regime de internamento, nome da enfermaria, número da cama, data de internamento, medicação em curso;
- Hora da colheita da amostra.

3.1 Realização da colheita das amostras

- O docente deve desempenhar o papel de clínico e um aluno deve desempenhar o papel de paciente
- Para cada amostra a ser colhida, explique conforme os passos citados no bloco anterior as técnicas de colheita

- No caso de existência de material audio-visual, utilize este meio para a demonstração das técnicas de colheita das amostras

BLOCO 4: PRÁTICA DAS TÉCNICAS PELOS ALUNOS 130 min

- Dividir os alunos em 4 grupos
- Cada grupo realizará de forma demonstrativa as técnicas de colheita das amostras
- O docente deve estar disponível para responder as perguntas do grupo.
- Após todos os alunos terem praticados as técnicas, haverá 10 minutos para discutir observações e comentários entre o grupo e depois em plenária.
- Os alunos serão convidados a partilhar as dificuldades encontradas durante a realização de cada uma das ténicas.

Um esquema que pode ser seguido durante os 130 minutos (2h e 10 min) seria:

- 50 minutos para cada grupo treinar a colheita de sangue
- 30 minutos para treinar a colheita de urina
- 20 minutos para treinar a colheita de expectoração
- 20 minutos para treinar a colheita de fezes

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	6
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Procedimentos	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem:

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

1. Descrever brevemente os procedimentos específicos, etapas e técnicas laboratoriais correntes para a realização, colheita, armazenamento e processamento das seguintes análises:

   a. Hemograma;
   b. Velocidade de hemossedimentação
   c. Bioquímica sanguínea básica: glicemia, ureia, creatinina, colesterol, e triglicéridos, iões ou eletrólitos (sódio e potássio), proteína total e albumina
   d. Bioquímica sanguínea específica: ácido úrico, aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina, Gama-Glutamil Transpeptidase (GGT), bilirrubina total, directa e indirecta;
   e. Proteína C reactiva;
   f. Contagem de CD4;
   g. Urina II

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Testes Hematológicos		
3	Bioquímica Sanguínea Básica		
4	Bioquímica Sanguínea Específica		
5	Outros Procedimentos no Laboratório Clínico		

6	Pontos-chave		

Equipamentos e meios audiovisuais necessários:

- 1 Frasco com a respectiva tabela de leitura de urina II e algumas fitas.

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

Bibliografia (Referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo)

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 1

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 2

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 HEMATOLÓGICOS

2.1 Introdução

Todos os procedimentos laboratoriais obedecem etapas, técnicas e processos específicos que devem ser previamente padronizados pelo laboratório. O laboratório, isto é, o pessoal de laboratório deve ser encarregado de elaborar os padrões operacionais de procedimento (POPs) para cada exame específico.

Nestes POPs, de forma muito sucinta, devem estar definidos(as):

- As razões da realização do exame;
- Os detalhes da amostra que incluem, o volume requerido, tubo ou conteúdo a ser utilizado para cada tipo de exame;
- A técnica de colheita, armazenamento e transporte;
- O tipo de técnica a ser utilizada no processamento da amostra (incluindo o método de procedimento, cálculos, estabelecimento dos valores normais, condições de segurança);
- O equipamento usado;
- Os reagentes usados;
- As fontes de erro;
- O lançamento de resultados que incluem unidades usadas, verificação e interpretação de resultados, etc.

2.2. Testes Hematológicos

Os testes hematológicos que, entre outros, incluem hemograma, velocidade de hemosedimentação (VS), ajudam a dar importante informação. São exames usados ao se tomar decisões em muitas especialidades médicas, tais como Infectologia, Reumatologia, Pneumologia, etc. Alterações de glóbulos brancos (leucograma), plaquetas, e de hemoglobina podem ser útil em muitas situações clínicas, por exemplo, no diagnóstico e tratamento das seguintes situações clínicas:

- No diagnóstico da anemia;
- Na investigação de infecções e febre de origem desconhecida;
- No diagnóstico de doenças malignas do sangue (leucemia, linfoma)
- Na monitoria dos pacientes que estão em tratamento anti-retroviral

Como foi já foi referido na aula 3 - ‘Interacção do Laboratório com a Prática Clínica’, todos os procedimentos laboratoriais são compostos por uma etapa pré-analítica, analítica e pós-analítica.

Por questões didácticas, será feita uma discussão conjunta nos testes hematológicos que agrupamos (hemograma, velocidade de sedimentação), na sua etapa pré-analítica. Esta etapa inclui todo o processo antes do processamento técnico da amostra.

O hemograma, leucograma, velocidade de sedimentação utilizam o sangue venoso com anticoagulante (uma substância química que impede a coagulação do sangue). Pode também ser usado o sangue capilar, se forem poucos os testes a serem processados. A técnica de colheita do sangue venoso e sangue capilar já foi discutida na aula anterior (aula 5 – 'Procedimentos').

O armazenamento do sangue venoso com anticoagulante pode ser feito a uma temperatura ambiente entre 1-2 horas. Se após este tempo não for possível realizar o processamento da amostra, esta deve ser conservada na geleira a uma temperatura de 4 a 8ºC e, nesta temperatura, pode ser armazenado por 2 a 3 dias. Em seguida, procede-se ao processamento da amostra para o valor da hemoglobina e contagem dos glóbulos brancos, sem afectar a qualidade dos resultados. Isto já não se aplica ao teste de velocidade de hemosedimentação, no qual o processamento do exame deve ser feito até 4 horas após a colheita da amostra e o teste do hematócrito, que deve ser processado dentro de 6 horas após a colheita.

2.2.1. Hemograma

Entre outros elementos no hemograma, podemos obter a seguinte informação:

a. Contagem de eritrócitos/glóbulos vermelhos
b. Valor da hemoglobina;
c. Valor do hematócrito;
d. Valor do índice das células vermelhas, que compreende:
    i. MCHC (concentração da hemoglobina corpuscular média);
    ii. MCV (volume corpuscular médio);
    iii. MCH (hemoglobina corpuscular média);
e. Contagem das plaquetas;
f. Contagem e tipo das células dos glóbulos brancos (leucograma).

2.2.1.1. <u>Hemoglobina</u>

A amostra pode ser de sangue capilar ou de sangue venoso.

O processamento da hemoglobina depende das facilidade de acesso ao equipamento disponível no laboratório.

Actualmente existem aparelhos automatizados, tal como o *coultex system* que, após a colheita da amostra num tubo com anticoagulante, transcreve num computador a identificação do paciente com o correspondente número da amostra, agita lentamente o tubo e coloca-o numa cassete própria incluída no equipamento e, em seguida, o aparelho encarrega-se de fazer o processamento da amostra incluindo a libertação dos resultados.

Nos laboratórios em que ainda não estão criadas estas condições, a hemoglobina é medida fotometricamente ou estimada usando o método visual comparativo, e os valores da hemoglobina são expressos em gramas por litro (g/l) ou gramas por decilitro (g/dl).

Nas técnicas fotométricas, a absorvência da hemoglobina na amostra de sangue é medida electronicamente usando o filtro colorímetro ou feita a leitura direita por meio de um hemoglobinómetro.

Estas técnicas incluem as de diluição, na qual o volume do sangue é medido após diluição do fluido e técnicas nas quais a medição não requer diluição do fluido.

Embora não seja um método com precisão, através da técnica da escala colorida da hemoglobina, ou método visual comparativo, pode ajudar a detectar os casos severos de anemia.



Figura 1: Aparelho Coultex



Figura 2. Fotómetro



Figura 3: Hemoglobinómetro

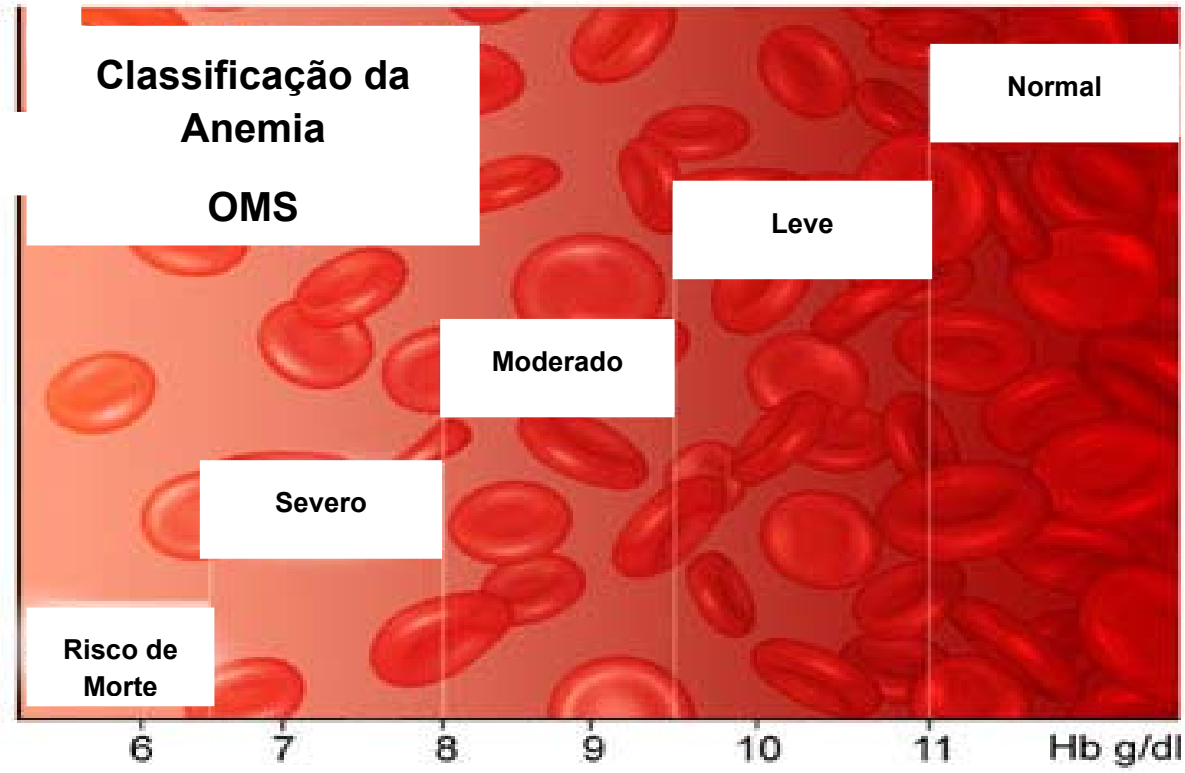


Figura 4: Escala colorida de hemoglobina

Cortesia de www.health-kiosk.ch

2.2.1.2. Hematócrito

A amostra pode ser de sangue venoso com anticoagulante bem misturado e de sangue capilar colhido num capilar heparinizado (heparina serve como anti-coagulante).

O seu processamento é feito através da centrifugação. Existem vários tipos de centrífugas disponíveis para este teste.



Figura 5: Centrífuga de hematócritos



Figura 6: Centrífuga Fanem Macro com 8 tubos

Basicamente, o processamento consiste em disponibilizar a amostra em pequenos capilares ou microtubos, dependendo do equipamento que o laboratório dispõe.

Centrifugar por 5 minutos.

Depois da centrifugação, proceder à leitura. Esta pode ser feita automaticamente pelo aparelho ou manualmente, que consiste em utilizar uma régua e medir o comprimento total da coluna de sangue (no topo do plasma até o fundo da coluna onde se encontram as células vermelhas) em *mm,* dividindo pelo comprimento da coluna em células vermelhas.

2.2.1.3. Células Vermelhas

Com a medição precisa do valor da hemoglobina, do hematócrito e das células vermelhas poderá calcular-se os outros valores-índices das células vermelhas:

- MCHC
- MCV
- MCH

2.2.1.4. Leucograma

O leucograma refere-se à contagem das células brancas (glóbulos brancos) no sangue. O processamento deste teste também depende do equipamento disponível no laboratório. Pode ser processado electronicamente ou por meio de um microscópio.

Utiliza-se sangue venoso com anticoagulante EDTA ou sangue capilar. Não deve ser utilizada amostra com heparina ou citrato de sódio. O ideal é fazer a contagem 6 horas após a colheita.

Se o processamento for realizado por meio de um microscópio, deve-se, primeiro, diluir o sangue total com um reagente ácido para hemolizar as células vermelhas, ficando as células brancas para a contagem. Utiliza-se uma placa especial pautada chamada placa de "*neubauer*" para contagem (hemocitómetro).

Depois da diluição com uma pipeta ou capilar calibrado, extraem-se 20µl da amostra (0,02ml) que colocam-se na placa para observação microscópica e faz-se a contagem. A contagem dos glóbulos brancos é feita nos quatro quadrantes laterais.

2.2.1.5 Contagem das Plaquetas

Utiliza-se o mesmo processo (descrito acima para o hemocitómetro de Neubauer) e a contagem é feita no quadrante central.

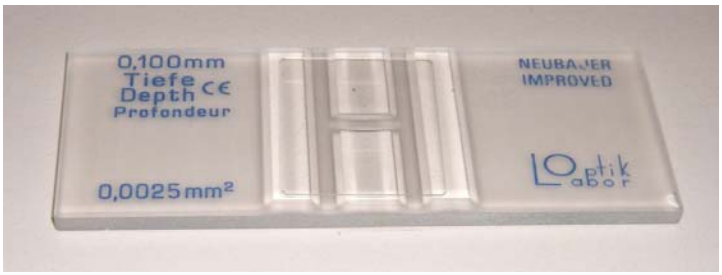


Figura 8: Placa de Neubauer
Cortesia de Wikimedia

2.3. Velocidade de Hemosedimentação ou Velocidade de Sedimentação (VS)

A amostra é de sangue venoso com anticoagulante. São necessárias pipetas especializadas (pipetas de velocidade de sedimentação *Westergren*). Estas podem ser de vidro ou de plástico descartável, e devem ter padrões de comprimento e diâmetro.

O procedimento consiste em abrir o tubo com a amostra de sangue venoso com anticoagulante, colocar verticalmente a pipeta no tubo, aspirar o sangue até o topo e deixar em repouso durante 1 hora. Depois deste tempo, fazer a leitura do comprimento até onde o plasma se encontra com as células vermelhas.



Figura 9: Pipetas para Velocidade de Hemosedimentação

BLOCO 3: BIOQUÍMICA SANGUÍNEA BÁSICA

3.1. Introdução

A amostra de sangue para a bioquímica sanguínea é o sangue venoso ou sangue capilar. A técnica de colheita já foi abordada na aula anterior. Os testes bioquímicos são avaliados no plasma. Antes da realização dos mesmos, deve-se centrifugar o sangue para se obter o plasma.

3.2. Glicemia

A glicemia pode ser medida no sangue ou no plasma. Dependendo do equipamento laboratorial, o processamento pode ser feito no sangue capilar por meio de fitas reagentes e glucosímetro ou no plasma através do teste colorímetro.

Processamento da glicemia por meio do glucosímetro

Existem no mercado vários aparelhos de diferentes marcas. Todos eles são pequenos aparelhos portáteis, que operam a pilhas, requerem pequena quantidade de sangue capilar e dão o resultado em 30 segundos. O valor da glicemia é dado electronicamente usando electródos biosensores, ou fotometricamente, por meio de reflexão.



http://www.opt.indiana.edu/ce/diabetic/graphics/glucometer.jpg

Figura 10. Glucómetro

3.3. Ureia

A amostra para o teste de ureia é sangue venoso colhido num tubo seco ou tubo com gel. A técnica de colheita já foi discutida na aula anterior.

Dependendo das condições de equipamento do laboratório, o processamento pode ser feito por meio de aparelho automatizado ou através da técnica manual do colorímetro.

3.4. Creatinina

Como nos testes anteriores de bioquímica, a amostra é o sangue venoso colhido num tubo seco. Existem laboratórios equipados com aparelhos automatizados em que o processamento e a leitura são feitos automaticamente. Se o laboratório não dispõe deste equipamento, o processamento e a leitura deverão ser feitos manualmente. A técnica recomendada é o método de Jaffe-Slot modificado alcalino colorímetro.

Antes do processamento da amostra, deve-se preparar a solução *padronizada* e calibrada.

3.5. Colesterol e Triglicéridos

Esta amostra requer sangue venoso colhido num tubo seco. O seu processamento pode ser feito automática ou manualmente.

Como nos outros testes, se o processo for manual, este é feito através do colorímetro que determina a densidade do colesterol no sangue. Deve-se também ser preparada uma solução calibrada e padronizada.

3.6. Iões: Potássio; sódio

A amostra é o sangue venoso colhido num tubo seco. Como nos procedimentos anteriores, o método do processamento destes testes depende do equipamento disponível no laboratório.

3.7. Albumina

Este teste utiliza a amostra de sangue venoso colhido num tubo seco. Se o laboratório não dispõe de equipamento automatizado para o processamento e leitura, a técnica manual utiliza o bromo-cresol green reagente (BCG).

Tal como nos testes de glicemia, ureia e creatinina, neste teste também deve-se preparar uma solução *padronizada* calibrada.

BLOCO 4: BIOQUÍMICA SANGUÍNEA ESPECÍFICA

4.1. Ácido Úrico

Para este teste, a amostra requerida é o plasma (tem que utilizar a centrífugo). Para tal, deve-se colher sangue venoso. Dependendo do equipamento disponível, o seu processamento pode ser feito automática ou manualmente. Se for feito manualmente, a leitura do resultado é feita através do colorímetro.

4.2. Aspartato aminotransferase (AST) e Alanina aminotransferase (ALT)

A amostra para estes dois testes é o sangue venoso colhido num tubo seco. Dependendo do equipamento laboratorial, o processamento pode ser feito automática ou manualmente. Neste último caso, a técnica recomendada é o método de *Reitman-Frankel* ALT (um kit com quatro reagentes). Para o teste de (AST) também está disponível um kit específico. O procedimento é idêntico.

O AST também é referenciado como GOT (Transaminase Oxalacética Glutámica), e o ALT também é referenciado como GPT (Transaminase Pirúvica Glutámica)

Como nos outros testes de bioquímica básica, uma solução *padronizada* e calibrada antes do procedimento do teste.

4.3. Bilirrubina total

A amostra requerida é o sangue venoso colhido num tubo seco.

O teste deve ser feito o mais depressa possível e não deve ultrapassar 24 horas após a colheita.

BLOCO 5: OUTROS PROCEDIMENTOS NO LABORATÓRIO CLÍNICO

5.1. Proteína C - Reactiva

Para este teste, a amostra requerida é o plasma e, para tal, colhe-se sangue venoso num tubo seco.

Basicamente é um teste serológico e a técnicas de procedimento variam de acordo com o kit de reagente disponível no laboratório.

Actualmente utiliza-se a medição qualitativa e quantitativa através do kit que emprega reagentes baseados no princípio de látex aglutinação.

Recomenda-se que se realize este teste no mesmo dia em que for colhida a amostra e, se não for possível, pode-se armazenar o plasma numa temperatura entre 2 - 8ºC não mais do que 72 horas.

5.2. Contagem de CD4

Para este teste, a amostra é o sangue venoso colhido num tubo com anticoagulante EDTA. É um teste especializado, pois faz-se a contagem diferenciada de um tipo específico de células brancas. Exige que o laboratório disponha de equipamento especializado, com pessoal treinado para o correcto uso e a respectiva manutenção do aparelho, e por isso, é realizada principalmente nas capitais provinciais e nos centros com serviços grandes de TARV. Apenas a etapa inicial do processamento é feita pelo técnico que inclui a identificação correcta dos microtubos que correspondem à amostra do paciente e a preparação da amostra para o aparelho processar. Esta primeira etapa do processamento varia de acordo com os padrões operacionais adoptados por cada laboratório que devem estar em concordância com o tipo de aparelho e reagentes. As restantes etapas, incluindo a leitura dos resultados, é feita pelo

aparelho. De referir que actualmente existem várias marcas de aparelho comercializadas, mas basicamente empregam o método citométrico para a contagem de CD4.

Recomenda-se que o processamento se realize no mesmo dia da colheita; se não for possível, pode-se armazenar a uma temperatura de entre 2 - 8ºC não mais do que 72 horas



Figura 11: Aparelho para o Processamento de CD4

5.3. Urina II

Para a realização deste teste, a amostra requerida é urina que pode ser colhida a qualquer hora do dia, num recipiente limpo.

Testes bioquímicos na urina

- Proteína;
- Glucose;
- Corpos cetónicos;
- Bilirubina;
- Urobilinogénio;
- Hemoglobina;
- Nitritos e leucócitos;
- Gravidade ou densidade específica;

No exame da urina II também se examina o pH.

Para os testes bioquímicos acima descritos, existem disponíveis fitas impregnadas com os reagentes acima descritos.

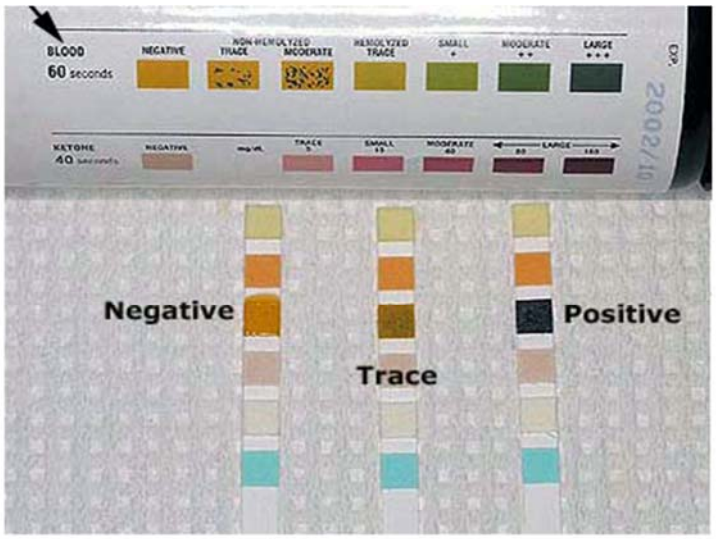
Procedimento

A. Recolhe-se 10 a 20 ml de urina num frasco limpo.
B. Mergulha-se a fita neste frasco onde contém a amostra por 10 - 20 segundos.

C. Retira-se e aguarda-se por um minuto; observam-se mudanças de cor nos diferentes compartimentos da fita que correspondem aos diferentes elementos bioquímicos. Faz-se a leitura.

D. A leitura é feita comparando a cor dos diferentes compartimentos da fita testada com a tabela colorida padrão já disponível na embalagem da fita.

E. De referir que, se o laboratório não dispõe destas fitas comerciais, existem disponíveis reagentes químicos que poderão ser usados para testar cada um dos elementos acima descritos.



http://www.vet.uga.edu/VPP/clerk/Sine/bloodinurine.jpg

Figura 12. Teste de urina revelando ausência de sangue, vestígios de sangue e presença de sangue na urina

BLOCO 6: PONTOS-CHAVE

6.1. Para os testes de hemograma e bioquímica, existem aparelhos automatizados para o processamento das amostras.

6.2. Alguns testes exigem plasma ou soro que são obtidos com a centrifugação do sangue.

6.3. Para muitos testes, é necessário processar as amostras rapidamente, mas com tempos diferentes para cada teste.

6.4. Deve-se prestar muita atenção na conservação dos reagentes e seguir as instruções da fábrica manufactureira, pois a conservação destes pode levar a resultados incorrectos.

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	7
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Procedimentos	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem:

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

1. Descrever resumidamente os procedimentos específicos, etapas e técnicas laboratoriais correntes para a realização, colheita, armazenamento e processamento das seguintes análises:

a) Grupo sanguíneo e factor Rh;
b) Provas básicas de coagulação;
c) BHCG (teste de gravidez);
d) Pesquisa de sangue oculto nas fezes;
e) Exame parasitológico de fezes;
f) Hematozoário (pesquisa de plasmodium e tripanossoma);
g) Pesquisa de ovos de Schistosoma;
h) Pesquisa de *filaria;*
i) Pesquisa de Borrelia;
j) Pesquisa de BK na expectoração e exame de gram;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Procedimentos no Laboratório Clínico		
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)

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 1

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 2

Koneman; Allen. Schreckenberger; Winn. Atlas Colorido e Texto sobre Diagnóstico Microbiológico (Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology) 5a. Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2003.

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: PROCEDIMENTOS NO LABORATÓRIO CLÍNICO

2.1. Grupo Sanguíneo e Factor Rh

O sistema ABO e o factor *rhesus* (Rh) são clinicamente muito importantes. Os doadores e os pacientes devem ser correctamente agrupados, porque a incompatibilidade sanguínea durante a transfusão do sangue pode resultar na morte do paciente.

Sistema ABO. Baseado na presença ou não de dois antigénos, A e B. Existem 4 grupos sanguíneos (cada pessoa pertence a somente um deles):

- Grupo "A", com antígeno A na superfície eritrocitária. O indivíduo com este antígeno pode desenvolver anticorpos B (anti-B).
- Grupo "B", com antígeno B na superfície dos eritrócitos. O indivíduo com este antígeno pode desenvolver anticorpos A (anti-A).
- Grupo "AB", com ambos antígeno A e B na superfície dos eritrócitos. O indivíduo com estes antígenos não desenvolve nenhum anticorpo, pois se isso acontecesse iria destruir os seus próprios eritrócitos. Por isso, este indivíduo é chamado de receptor universal (pode receber sangue de todos os grupos).
- Grupo "O", com nenhum antígeno na superfície dos eritrócitos. O indivíduo com este grupo pode desenvolver tanto anticorpos A como anticorpos B (anti A e anti B). Por isso, este indivíduo é chamado de doador universal e só pode receber o sangue do indivíduo do mesmo grupo.

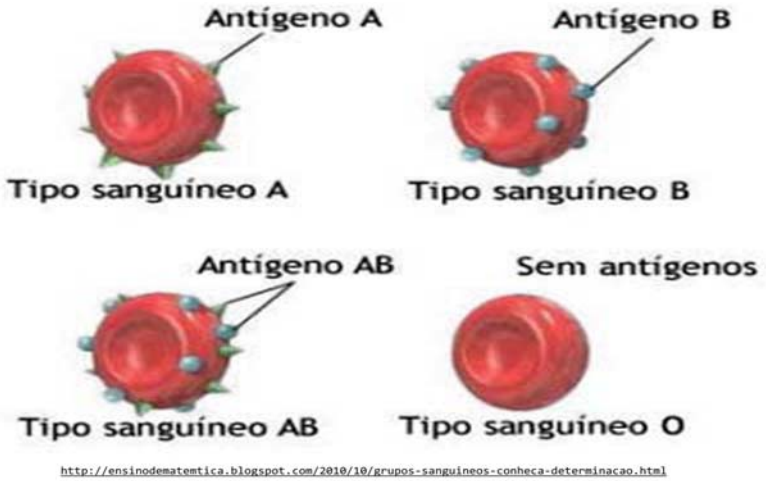


Figura 1: Sistema ABO. Eritrócitos e antígenos definidores do grupo sanguíneo

2.1.1. Factor Rh (sistema *rhesus*)

O sistema *rhesus* pertence a uma proteína na superfície das células vermelhas do sangue, que é determinada geneticamente por um par de alelos. Existem seis genes (notados com letras C, c, D, d, E, d) que producem seis antigénios que estão localizados nas células vermelhas. Na prática clínica, o mais importante destes antigénios é o D, porque é o mais imunogénico. O antigénio D tem a capacidade de produzir imunuglobulinas (IgG), anticorpos anti-D e causar reacções hemolíticas muito severas. Os indivíduos são agrupados em :

- Rh+ (positivo). O indivíduo tem o gene D e as suas células vermelhas (eritrócitos) expressam o antigénio D
- Rh- (negativo). O indivíduo não apresenta o gene D e as suas células vermelhas não expressam o antigénio D.

Para reduzir os erros no agrupamento sanguíneo ABO, recomenda-se fazer o teste nas células sanguíneas e no soro (a parte clara do sangue após a centrifugação) do paciente. Assim:

- As células vermelhas são testadas para os antigénios A e B usando soro anti-A e anti-B.
- O soro é testado para os anticorpos anti-A e anti-B, usando células vermelhas A e B já conhecidas.

Várias técnicas de procedimento são conhecidas e usadas na prática clínica. Basicamente, para o procedimento deve-se ter a amostra a ser testada que pode ser sangue venoso ou capilar, o anti-A e anti-B, e controlos para cada grupo sanguíneo.

Estes procedimentos podem ser feitos em tubos de ensaio, láminas de microscópio ou fitas/cartões preparados para o efeito, dependendo se o objectivo é de conhecer o grupo sanguíneo de um indivíduo, de um grupo de doadores ou grupo de pacientes ou, ainda, se o teste requer urgência ou não.

Se, por exemplo, o procedimento a ser usado for o método do tubo de ensaio, procede-se da seguinte forma:

- Preparam-se 5 tubos e rotulam-se de 1 a 5;
- Em cada tubo pipeta-se:

Tubo 1	3 – 5 ml de anti-A soro 3 – 5 ml de células vermelhas do paciente
Tubo 2	3 – 5 ml de anti-B soro 3 – 5 ml de células vermelhas do paciente
Tubo 3	3 – 5 ml do soro do paciente 3 – 5 ml de células vermelhas A
Tubo 4	3 – 5 ml do soro do paciente 3 – 5 ml de células vermelhas B
Tubo 5	3 - 5 ml do soro do paciente 3 – 5 ml de células vermelhas do paciente (auto control)

- Mexe-se o conteúdo dos tubos batendo com a ponta do dedo na base do tubo;
- Deixa-se à temperatura ambiente por 5 min. Centrifuga-se a baixa rotação por 1min;
- Colocam-se os tubos na posição inicial antes da centrifugação e faz-se a leitura, observando a aglutinação (é similar à coagulação ou coalescência dos glóbulos vermelhos) ou hemólíse das células (significa ruptura dos glóbulos).

A interpretação será a seguinte:

Tubo1 Anti –A	Tubo 2 Anti- B	Tubo 3 Células A	Tubo 4 Células B	Tubo 5 Control	GRUPO
+	-	-	+	-	A
-	+	+	-	-	B
+	+	-	-	-	AB
-	-	+	+	-	O

Qualquer que seja o método utilizado, a interpretação dos resultados será a mesma.

2.1.2. Provas básicas de coagulação

A maioria dos pacientes com desordem na coagulação sanguínea deve ser investigada em centros especializados, porém é possível realizar testes básicos que ajudam a detectar distúrbios na coagulação em pequenos laboratórios. São eles:

- Tempo parcial da actividade da tromboplastina (PTT);
- Tempo de protrombina (PT);
- Tempo de trombina.

Estes são testes que podem ser processados manualmente. Contudo, são necessários reagentes *padronizados*, controlo do plasma disponível e relógio/cronómetro.

Estes testes requerem sangue venoso colhido num tubo com anticoagulante recomendado (o citrato de sódio). Os testes devem ser realizados imediatamente após a colheita e, se isso não for possível, deve ser dentro de uma hora imediatamente a seguir. Não se deve utilizar amostras de sangue refrigerado. Aconselha-se a realizar o teste do paciente e o controlo em duplicado.

Procedimento

Basicamente, o procedimento dos testes acima referidos é similar, com a diferença de que cada teste tem o seu reagente e controlo específico. Pipeta-se o primeiro reagente num tubo de vidro, adiciona-se o plasma do paciente, incuba-se exactamente o tempo específico (geralmente 2 minutos) num banho-maria, a 37ºC.

Adiciona-se o segundo reagente, mexe-se, põe-se o cronómetro a funcionar. Levanta-se o tubo do banho-maria e faz-se um movimento ondulatório e observa-se a formação de fibrina. Quando a fibrina já estiver formada, pára-se o cronómetro e regista-se o tempo.

2.2. BHCG (Teste de Gravidez)

A BHCG é a porção beta do hormónio gonodotrofina coriônica. É um hormónio produzido pela placenta logo após a fertilização do óvulo. Numa das aulas passadas discutimos que este hormónio pode ser identificado na urina logo nas primeiras semanas de gravidez. Este hormónio também pode ser identificado no soro mais cedo que na urina e, às vezes, é útil para quantificar o nível do hormónio em algumas doenças típicas da gravidez (p.ex. gravidez ectópica – gravidez fora da sua localização normal no útero). Para a identificação da BHCG, o soro sanguíneo é a amostra requerida. O procedimento é variável e depende do equipamento disponível ou é realizado através de reagentes preparados ou pelo meio serológico.

2.3. Pesquisa de Sangue Oculto nas Fezes

O sangue oculto nas fezes pode ser detectado quimicamente ou imunologicamente, usando fitas impregnadas com reagentes específicos.

Para a detecção química, estão disponíveis vários tipos de reagentes, entre eles o aminofenazona, teste que pode ser preparado no laboratório na altura da realização do teste ou kit de teste que usa fitas impregnadas com reagentes que detectam-se o sangue.

Devem ser dadas instruções específicas aos pacientes antes da colheita da amostra para a realização do teste:

Dois dias antes da realização do teste, o paciente não deve comer carnes vermelhas, espinafre, beterraba; também não deve tomar vitaminas, sal ferroso, cimetidina, sumos que contenham vit.C.

Basicamente, o procedimento consiste em dispensar num pequeno tubo de vidro cerca de 5-8 ml de água destilada, colocar uma pequena porção de fezes para emulsificar, centrifugar por alguns minutos ou deixa à temperatura ambiente para permitir que as partículas fecais fiquem no fundo do tubo. Levar 3 tubos pequenos, limpos e rotular da seguinte forma:

- Tubo 1- teste com 5ml do fluido sobrenadante (a parte em cima, após a centrifugação) que se obteve da emulsificação das fezes;
- Tubo 2- controlo negativo com 5ml de água destilada;
- Tubo 3- controlo positivo com 5ml de água destilada com 50µl de sangue total bem mexido.

Adicionam-se os reagentes e aguarda-se alguns minutos. Passado este tempo, pode-se observar o aparecimento da cor vermelha no tubo teste e no tubo controlo. Não deverá haver mudança de cor no tubo do teste negativo, mas no tubo controlo, deverá ocorrer sempre a mudança de cor.

Faz-se a leitura do resultado do tubo teste:

- Se não houver mudança de cor, significa que o teste é negativo.
- Se houver mudança de cor, significa que o teste é positivo e a intensidade da mesma significa:
  - Vermelho claro, Positivo (+)
  - Vermelho escuro, Positivo (+ +)
  - Vermelho violeta, Positivo (+ + +)

2.4. Exame Parasitológico de Fezes

A colheita da amostra para este teste já foi discutida nas aulas anteriores. Apenas relembrar que o teste deve ser processado no mesmo dia em que a amostra foi colhida. Se não for possível, aconselhar o doente a repetir a colheita da amostra.

O procedimento mais simples para realizar este teste é colocar uma pequena porção de fezes numa lâmina de microscópio com gotas de soro fisiológico ou água destilada. Observar a presença de ovos de parasitas primeiro com a objectiva de 10x e depois de 40x. Existem técnicas mais complexas nas quais são empregues reagentes específicos para melhorar a qualidade do resultado (método de concentração / formol-éter/ Rich-Willis / Kato-Katz, entre outros).

2.5. Hematozoário (Pesquisa de Plasmodium e Tripanossoma)

2.5.1. Pesquisa do *Plasmodium*

Existem quatro espécies de plasmodium que causam a malária:

- ✓ *Plasmodium falciparum*

- ✓ *Plasmodium vivax*
- ✓ *Plasmodium malariae*
- ✓ *Plasmodium ovale*

Cada uma destas espécies pode ser identificada microscopicamente. No nosso país, a espécie mais frequente é o *Plasmodium falciparum*

As formas mais comuns para identificar o plasmódio são através de preparação de lâminas que são observadas microscopicamente ou por meio de testes rápidos.

Colheita de amostra para a preparação das lâminas

- O procedimento para preparar uma lâmina de microscópio é colocar directamente na lâmina o sangue capilar. O sangue venoso com anticoagulante EDTA pode ser usado desde que a lâmina seja preparada logo após a colheita. Para a análise das amostras devem ser aplicados dois métodos de testes para cada uma:
    - o Gota fina
    - o Gota espessa

Estes dois métodos podem ser empregues na mesma lâmina ou em lâminas diferentes.

Procedimento para a preparação das amostras

- Limpar a ponta do dedo indicador com algodão embebido em álcool 70%;
- Deixar secar;
- Com uma lanceta estéril, puncionar a área e gentilmente espremer para obter uma larga gota de sangue;
- Colocar esta primeira gota no extremo direito da lâmina e colher outra gota mais fina e colocá-la não muito distante da primeira, isso se forem empregues os dois métodos na mesma lâmina. Se forem utilizadas duas lâminas diferentes, coloca-se em cada lâmina uma gota;



Figura 1: Gota espessa
Cortesia de Fundação Oswaldo Cruz. Brasil

- Rapidamente, espalha-se a gota larga aproximadamente numa área de 15mm;
- Põem-se em contacto a gota menos larga com o bordo da largura de uma lâmina de microscópio numa posição inclinada (mais ou menos 45º) e aguarda-se para que esta se espalhe pelo bordo da lâmina e, num movimento rápido e único, espalha o sangue;
- Coloca-se a identificação do paciente;
- Deixa-se secar à temperatura ambiente;
- Fixa-se a lâmina da gota fina com álcool metanol;
- Coram-se as lâminas.

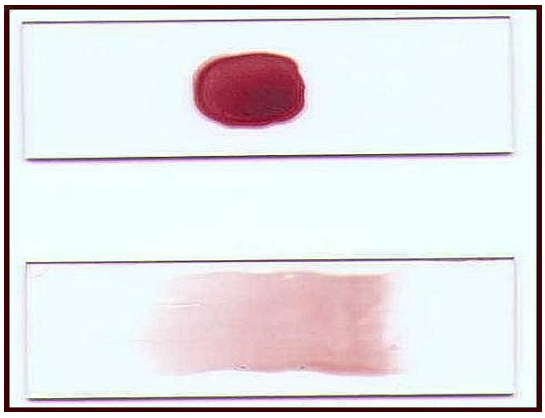


Figura 2: Gota espessa na lâmina (ilustração superior) e gota fina na lâmina

O método mais utilizado no laboratório no nosso país é a coloração com reagente de *Giemsa*.

Após a coloração das lâminas, faz-se a leitura, observando no microscópio com a objectiva de 10x e 100x.

A gota espessa permite observar e reportar o número de parasitas (trofozóides, esquizontos e gametócitos). A gota fina permite diferenciar a espécie do plasmodium.

A leitura é feita de acordo com o número de parasitas observados por campo:



Figura 3: Representação da progressão do *Plasmodium Falciparum*

Cortesia do Departamento de Descobertas Diagnósticas do Centro de Controle de Doenças, EUA

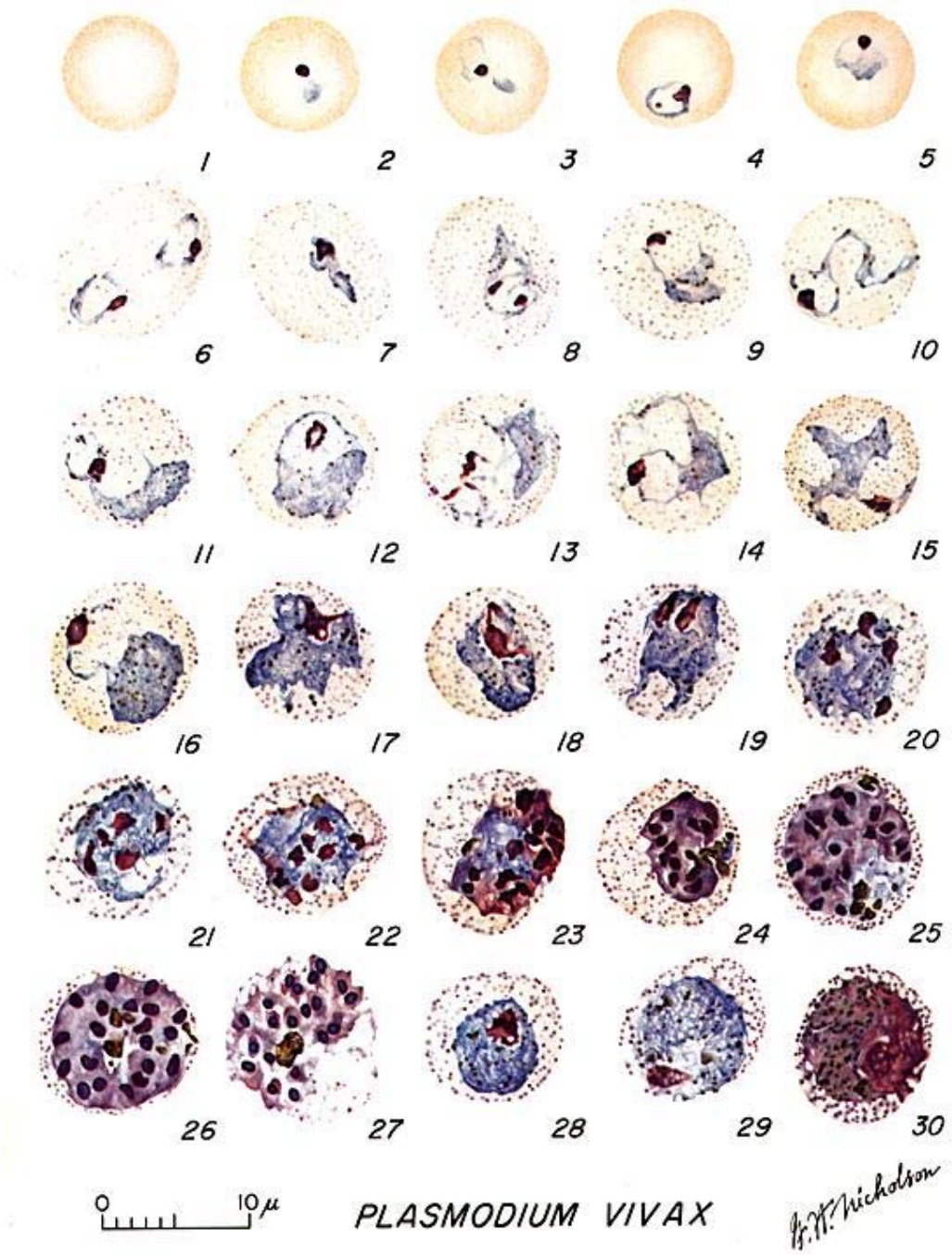


Figura 4: Representação da progressão do *Plasmodium Vivax*

Cortesia do Departamento de Descobertas Diagnósticas do Centro de Controle de Doenças, EUA

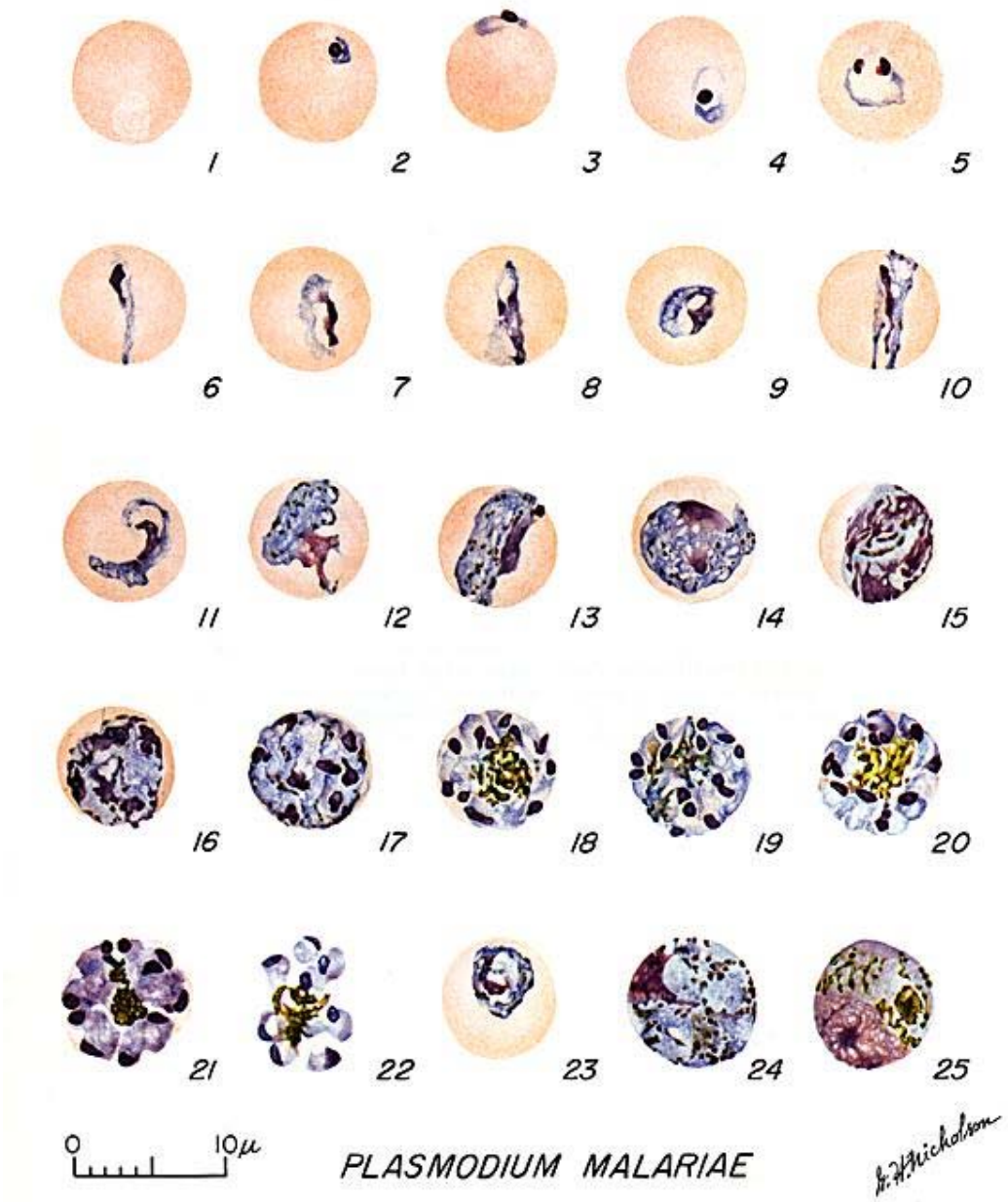


Figura 5: Representação da progressão do *Plasmodium Malariae*

Cortesia do Departamento de Descobertas Diagnósticas do Centro de Controle de Doenças, EUA

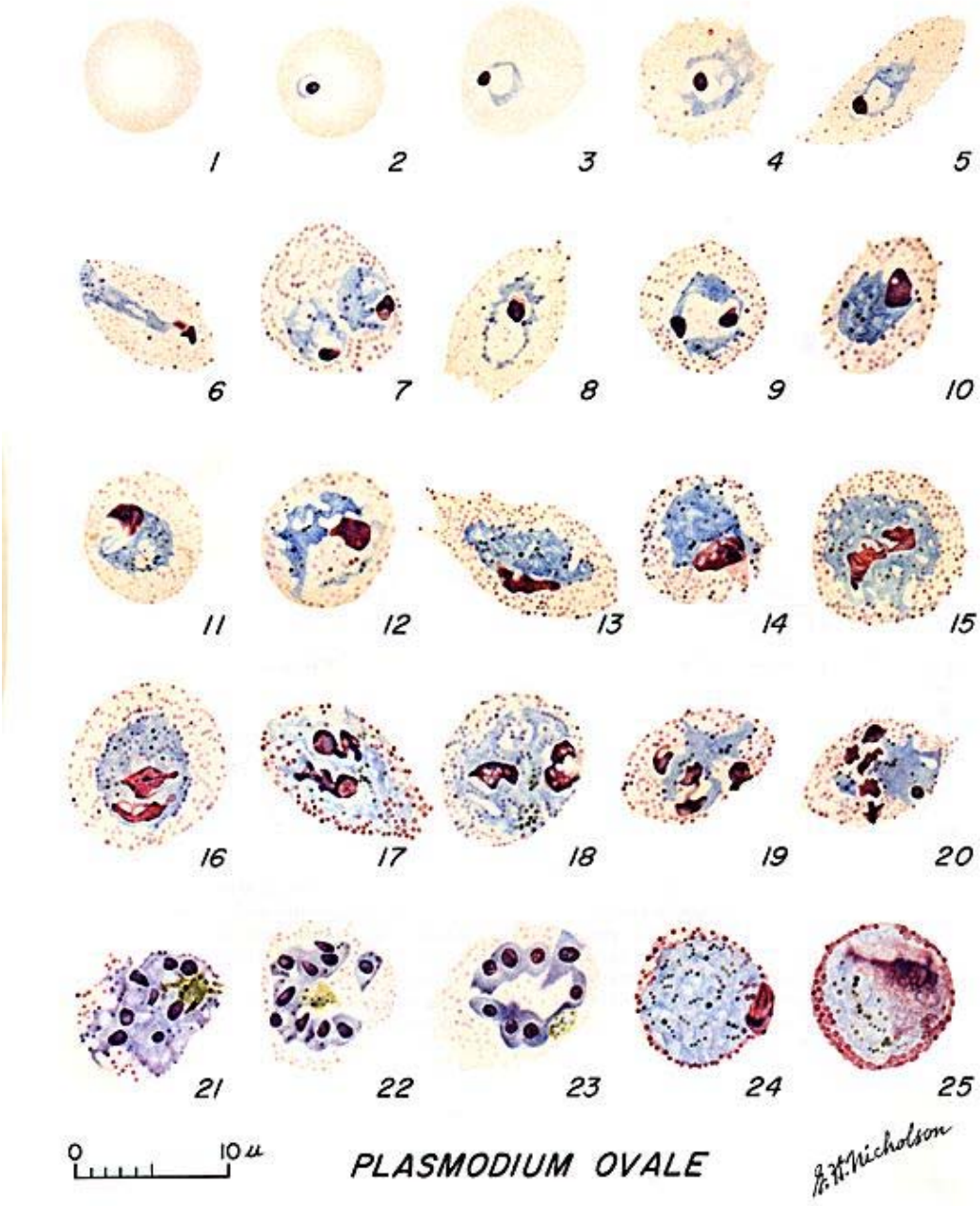


Figura 6: Representação da progressão do *Plasmodium Ovale*

Cortesia do Departamento de Descobertas Diagnósticas do Centro de Controle de Doenças, EUA

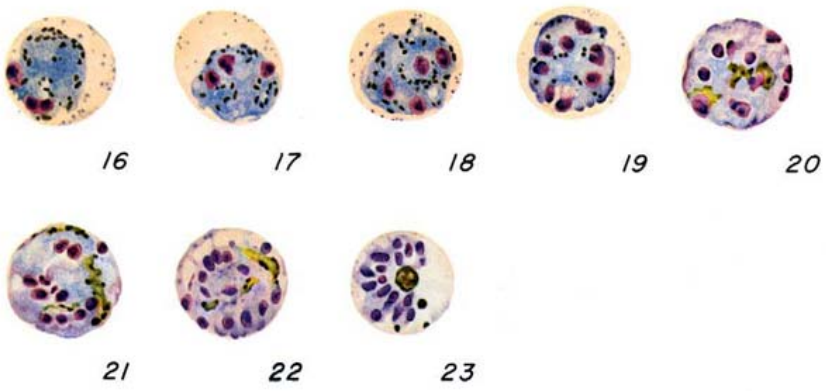


Figura 7: Progressão do Plasmodium knowlesi

Cortesia do Departamento de Descobertas Diagnósticas do Centro de Controle de Doenças, EUA

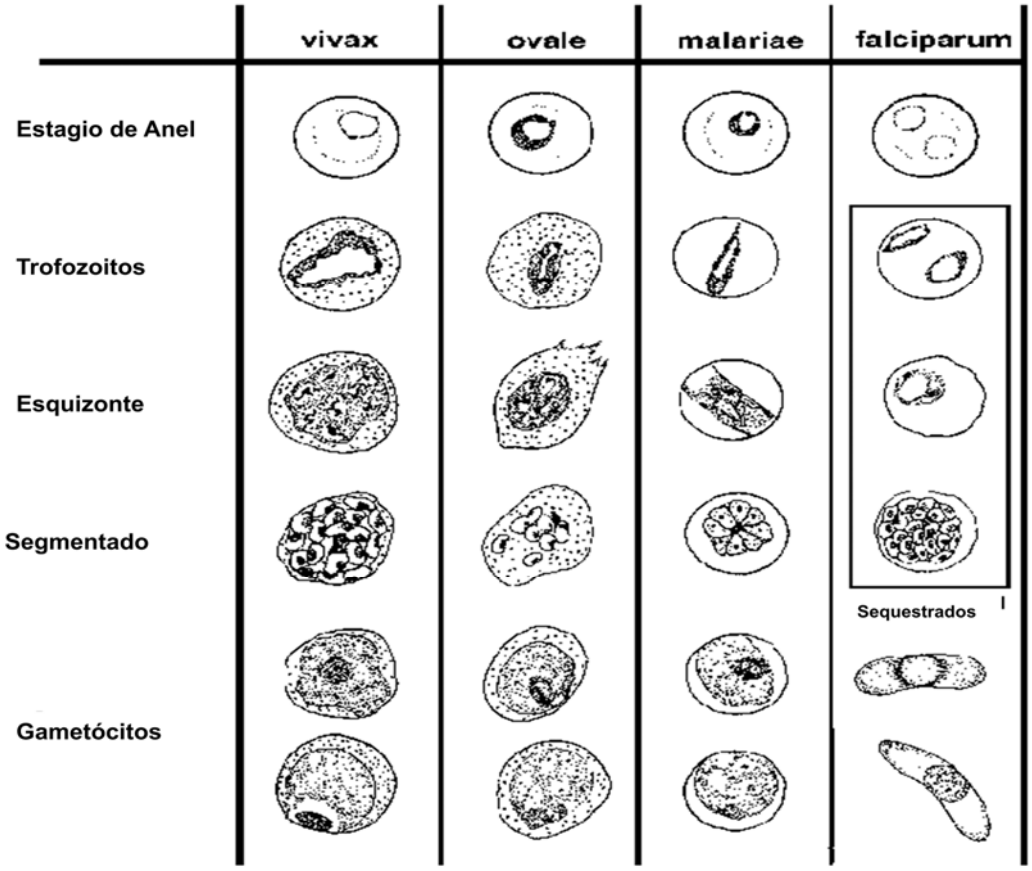


Figura 8: Ciclo de vida dos diversos tipos da malária

Cortesia da Universidade de Tulane

2.5.2. Pesquisa de Tripanossoma

O tripanossoma é protozoário sanguíneo que causa a doença do sono. Existem duas espécies do parasita quem causa a doença Tripanosomiase em África:

- ✓ *Tripanosoma brucei gambiense – na África ocidental e central*

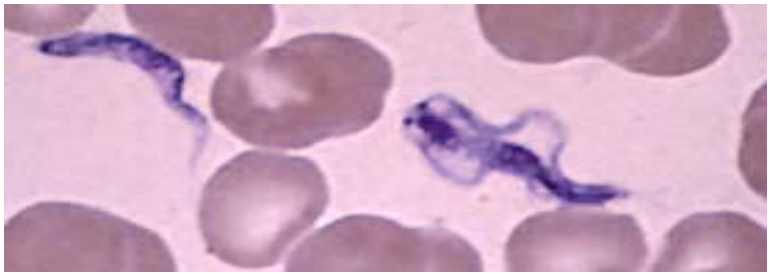


Figura 9: Tripanosoma brucei gambiense
Cortesia da Faculdade de Medicina da Universidade da Carolina do Sul

- ✓ *Tripanosoma brucei rhodesiense – na África oriental – Moçambique tem esta espécie*

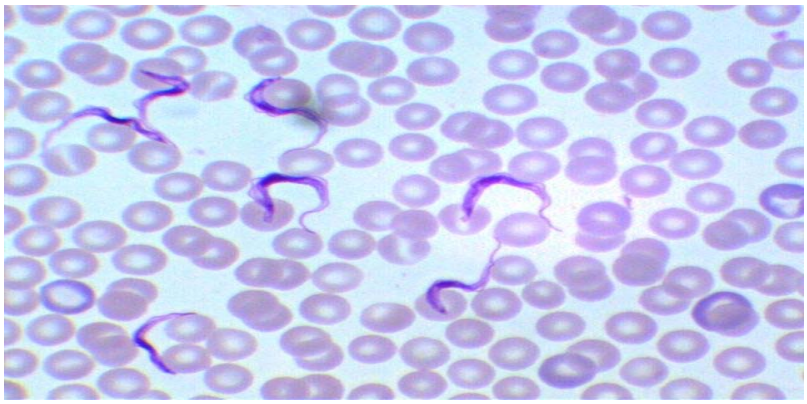


Figura 10: *Tripanosoma brucei rhodesiense*

Cortesia de www.workforce.cup.edu

Estas espécies podem ser identificadas microscopicamente no sangue.

Para a pesquisa de tripanossoma no sangue, aplica-se a mesma técnica da colheita que se utiliza para a pesquisa do plasmodium.

A coloração da lâmina é feita com o reagente Giemsa.

Pesquisa de Ovos de Schistossoma

A schistossomíase é uma doença provocada por um parasita helminto do grupo tremátode do género *shcistossoma.* Provoca doença das vias urinárias (bexiga) e também do aparelho gastro-intestinal. Existem fundamentalmente duas espécies em Moçambique: O *S. haematobium (forma urinária) e o S. mansoni (forma intestinal)*. *A* pesquisa de ovos do *schistossoma haematobium* é feita na urina:

- Colhem-se cerca de 10-15ml de urina num recipiente limpo e seco. Recomenda-se que o teste seja feito dentro de 30 minutos após a colheita da urina.
- Transferir cerca de 10ml desta amostra para um tubo para centrifugar.
- Descartar o supernatante e transferir o sedimento (A parte mais sólida no fundo do tubo após a centrifugação) para uma lâmina de microscópio.
- Fazer a observação com objectiva de 10x e 40x.

Se presentes os ovos de *schistossoma,* fazer a contagem. Se existirem mais de 50 ovos em 10ml de urina considerar infecção severa.



Figura 11: Ovo de *Schistossoma haematobium*
Cortesia da Universidade Estadual do Kansas

2.6. Pesquisa de Filária

A filaríase linfática é uma doença causada por helmintos nemátodos (principalmente a *Wuchereria bancrofti*). É responsável pela doença elefantíase. Para uma correcta detecção da microfilária na corrente sanguínea periférica, é necessário que a colheita da amostra coincida com o pico de circulação das microfilárias.

Este período é o período nocturno, entre as 22h e às 4 da manhã, com o pico às 24h.

São recomendadas diferentes técnicas para a detenção quantitativa e a identificação das microfilárias:

- **Sangue capilar hemolizado:** consiste em colher o sangue capilar (de preferência no lobo da orelha) aplicar uma das técnicas de hemolizar, centrifugar e posteriormente fazer a coloração da lâmina
- **Técnicas de concentração:** diferentes técnicas podem ser aplicadas e pode ser empregue sangue venoso ou sangue arterial capilar.

Após este primeiro procedimento, as lâminas são coradas. Podem ser empregues diferentes reagentes, mas o mais usado é o reagente *Giemsa.*

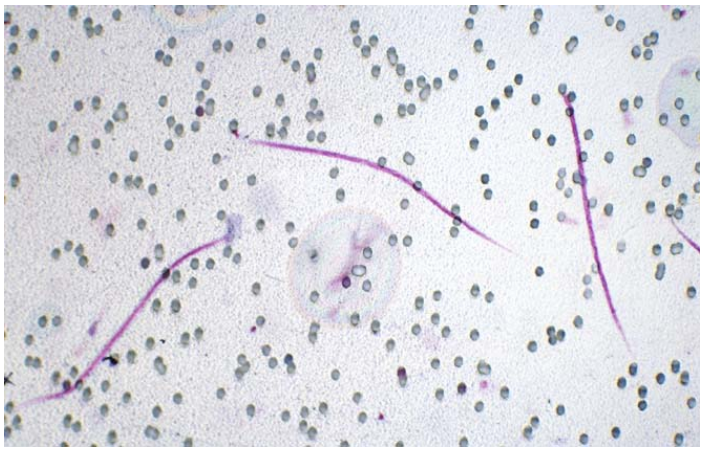


Figura 12: Microfilária vista em lâmina

Cortesia da Universidade da Califórnia, Davis

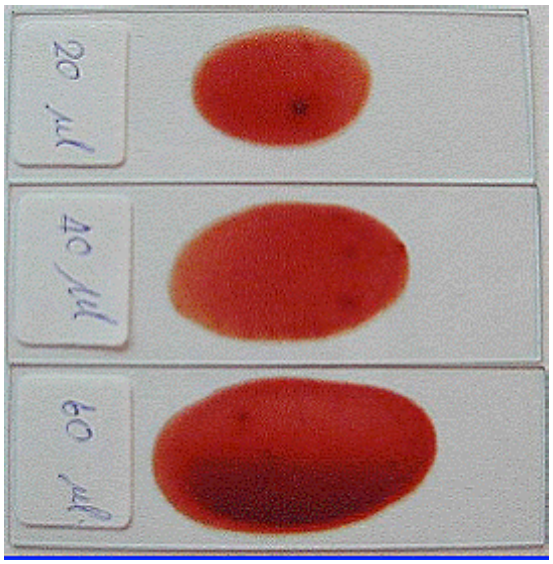


Figura 13: Pesquisa de Filária em Lâminas

Cortesia da Universidade Stanford



Figura 14: Filária

Cortesia da Clínica Veterinária de Liverpool, Inglaterra

2.7. Pesquisa de Borrelia

A borrelia é uma bactéria *gram*-negativa que está no grupo das espiroquetas. É transmitida ao homem através da picada de piolho. Os sintomas e sinais clínicos assemelham-se à malária.

A colheita da amostra e os procedimentos técnicos são semelhantes ao método da gota fina na colheita e procedimento técnico da malária. Após a lâmina secar, faz-se a fixação e coloração com o reagente Giemsa.



Figura 15: Borrelia

Cortesia da Universidade de Iowa

2.8 Pesquisa de BK na Expectoração (Coloração de Ziehl-Neelsen)

A técnica de colheita de expectoração já foi discutida numa das aulas anteriores.

Se não for possível, deve-se conservar a amostra a uma temperatura entre 4-8 ºC por um período máximo de 7 dias. No caso de a amostra ser enviada para cultura, o tempo entre a colecta e a realização da cultura não deve ultrapassar os 5 dias.

Procedimento

- Usar uma lâmina limpa e seca de microscópio e rotular com o número da amostra.
- Com a ajuda do laço, escolher a parte mais mucóide da amostra e espalhar na lâmina.
- Deixar secar; fixar.

- Após a fixação da amostra, fazer a coloração da lâmina com o reagente Ziehl-Neelsen

Observar a lâmina no microscópio com a objectiva de 10x e 100x.



Figura 18: Imagem da bactéria transmissora da tuberculose(Bacilo de koch)

Cortesia da BBC

2.9 Exame de Gram da Expectoração

- Além da coloração pela técnica de Ziehl-Neelsen, a expectoração pode ser corada pelo método de gram para identificação de outros microrganismos que causam infecções das vias respiratórias.
- A coloração de gram – identifica a presença de bactérias gram positivas ou gram negativas, numa amostra de qualidade e confiável o suficiente para ser considerada infecção. A amostra para ser considerada de qualidade e fiável deve ter, por campo de grande aumento:
    - Mais de 25 leucócitos polimorfonucleados e,
    - Menos de 10 células epiteliais
- As etapas para colheita, conservação, são as mesmas que para a pesquisa de BK

BLOCO 3: PONTOS-CHAVE

3.1. O Sistema ABO tem 4 grupos sanguíneos: A, B, AB e O, enquanto que o sistema de factor Rhesus tem dois grupos: Rhesus positivo ou Rhesus negativo.

3.2. O conhecimento e identificação destes sistemas é importante para garantir transfusões de sangue de forma segura.

3.3. Para alguns testes sanguíneos, a amostra dever ser coletada em um tubo específico ou os resultados não serão válidos.

3.4. Os testes para *tripanossoma*, BK, para ovos de esquistossoma, filária, ou para *plasmodium* investigam formas específicas do organismo. Estes precisam de um técnico de laboratório que conheça as formas dos organismos muito bem.

3.5. A coloração (p.ex. BK, gram) é uma técnica que pode facilitar na identificação duma doença directamente a partir de uma amostra.

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	8
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Laboratório Multidisciplinar

Conteúdos	Técnica de Testes	Duração	2h

Objectivos de Aprendizagem

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

1) Realizar os procedimentos para a realização dos seguintes técnicas:
    a. Hematozoário (pesquisa de plasmódio e tripanossoma)
    b. Urina II;
    c. Glicémia por glucosímetro (glucómetro)

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	0:10min
2	Introdução a Técnica (Revisão)	0:20min
3	Demonstração da Técnica pelo Docente	0:30min
4	Prática da Técnica pelos Alunos	1:00min

Material e Equipamento:

Equipamento e material consumível

- Laminas
- Lancetas
- Rolo de algodão
- Álcool etílico a 70% e álcool metanol
- Corante giemsa
- Requisições para preenchimento
- Caneta para rotular as amostras
- Frascos de urina
- 30 Fitas de urina
- Luvas
- 4 Fitas de glicémia
- 2 Glucómetros
- 1 Caixa incineradora

Preparação:

Antes desta aula, o docente deve preparar os materiais listado acima e organizá-los no laboratório. Como há uma série de procedimentos para serem aprendidos, seria melhor definir ‘estações de aprendizagem’ ao redor da sala, cada uma dedicada a um único procedimento.

Os alunos devem estar preparados para dar uma amostra do sangue ou urina se for necessário.

Os glucómetros podem ser escassos, bem como as fitas, pelo que, se for o caso, recomenda-se efectuar apenas a demonstração. O docente, deve procurar oportunidades de efectuar a glicemia com recurso ao glucómetro junto ao Hospital Provincial ou Central.

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 Hematozoário (Pesquisa de Plasmodium e Tripanossoma)

2.1.1 Pesquisa do *Plasmodium*

Existem quatro espécies de plasmodium que causam a malária:

- ✓ *Plasmodium falciparum*
- ✓ *Plasmodium vivax*
- ✓ *Plasmodium malariae*
- ✓ *Plasmodium ovale*

Cada uma destas espécies pode ser identificada microscopicamente. No nosso país, a espécie mais frequente é o *Plasmodium falciparum*

2.1.2 Existem 2 espécies de Tripanossoma que causa doença do sono em África (*T.B. rhodesiense e T.B. gambiense*). O *T.B. rhodesiense* é a única espécie em Moçambique que infecta humanos.

2.1.3 Colheita de amostra para a preparação das lâminas

- O procedimento para preparar uma lâmina de microscópio é colocar directamente na lâmina o sangue capilar. O sangue venoso com anticoagulante EDTA pode ser usado desde que a lâmina seja preparada logo após a colheita. Para a análise das amostras devem ser aplicados dois métodos de testes para cada uma:
  - o Gota fina;
  - o Gota espessa

Estes dois métodos podem ser empregues na mesma lâmina ou em lâminas diferentes.

2.1.4 Procedimento para a preparação das amostras

- Limpar a ponta do dedo indicador com algodão embebido em álcool 70%;
- Deixar secar;
- Com uma lanceta estéril, puncionar a área e gentilmente espremer para obter uma larga gota de sangue;
- Colocar esta primeira gota no extremo direito da lâmina e colher outra gota mais fina e colocá-la não muito distante da primeira, isso se forem empregues os dois métodos na mesma lâmina. Se forem utilizadas duas lâminas diferentes, coloca-se em cada lâmina uma gota;
- Rapidamente, espalha-se a gota larga aproximadamente numa área de 15mm;
- Põem-se em contacto a gota menos larga com o bordo da largura de uma lâmina de microscópio numa posição inclinada (mais ou menos 45º) e aguarda-se para que esta se espalhe pelo bordo da lâmina e, num movimento rápido e único, espalha o sangue;
- Coloca-se a identificação do paciente;

- Deixa-se secar à temperatura ambiente;
- Fixa-se a lâmina da gota fina com álcool metanol;
- Coram-se as lâminas.

O método mais utilizado no laboratório no nosso país é a coloração com reagente de *Giemsa*.

Após a coloração das lâminas, faz-se a leitura, observando no microscópio com a objectiva de 10x e 100x.

A gota espessa permite observar e reportar o número de parasitas (trofozóides, esquizontos e gametócitos do plasmódio ou os tripanossomas). A gota fina permite diferenciar a espécie do plasmódio (no caso da tripanossomíase não é possível diferenciar a espécie *T.B.rhodesiense da T.B.gambiense* por este método).

A leitura é feita de acordo com o número de parasitas observados por campo:



Figura 1: Gota espessa
Cortesia de Fundação Oswaldo Cruz, Brasil

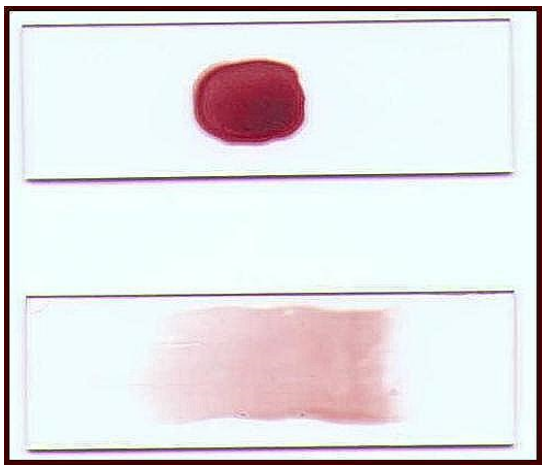


Figura 2: Gota espessa na lâmina (ilustração superior)

e gota fina na lâmina
Cortesia de www.rph.wa.gov.au

2.2 . Urina II

Para a realização deste teste, a amostra requerida é urina que pode ser colhida a qualquer hora do dia, num recipiente limpo. Faz-se o exame macroscópico (cor, cheiro, etc), depois o exame citoquímico (análise química e exame citológico do sedimento). Nesta aula prática, vai-se concentrar no exame químico da urina.

Testes bioquímicos na urina

- Proteína;
- Glucose;
- Corpos cetónicos;
- Bilirubina;
- Urobilinogénio;
- Hemoglobina;

- Nitritos e leucócitos;

- Gravidade ou densidade específica;

No exame da urina II também se examina o pH.

Para os testes bioquímicos acima descritos, existem disponíveis fitas impregnadas com os reagentes acima descritos.

2.2.1 Procedimento

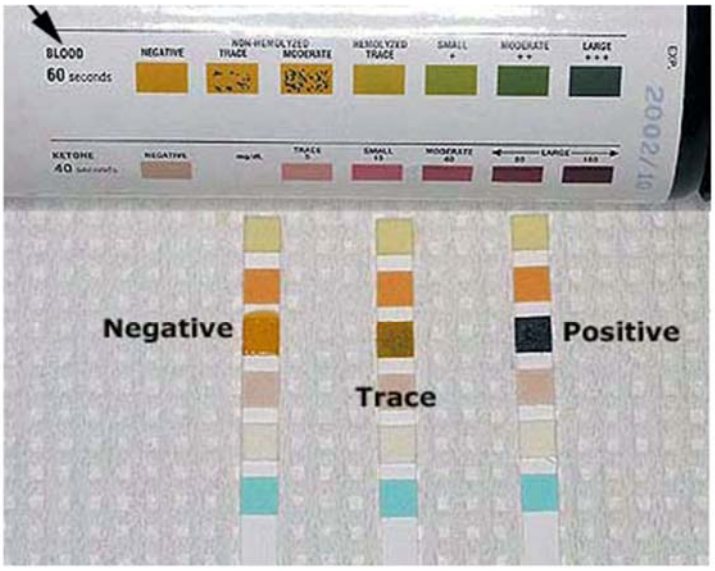
F. Recolhe-se 10 a 20 ml de urina num frasco limpo.

G. Mergulha-se a fita neste frasco onde contém a amostra por 10 - 20 segundos.

H. Retira-se e aguarda-se por um minuto; observam-se mudanças de cor nos diferentes compartimentos da fita que correspondem aos diferentes elementos bioquímicos. Faz-se a leitura.

I. A leitura é feita comparando a cor dos diferentes compartimentos da fita testada com a tabela colorida padrão já disponível na embalagem da fita.

J. De referir que, se o laboratório não dispõe destas fitas comerciais, existem disponíveis reagentes químicos que poderão ser usados para testar cada um dos elementos acima descritos.



http://www.vet.uga.edu/VPP/clerk/Sine/bloodinurine.jpg

Figura 3. Teste de urina revelando ausência de sangue, vestígios de sangue e presença de sangue na urina

2.3 . Glicemia

A glicemia pode ser medida no sangue ou no plasma. Dependendo do equipamento laboratorial, o processamento pode ser feito no sangue capilar por meio de fitas reagentes e glucosímetro ou no plasma através do teste colorímetro.

Processamento da glicemia por meio do glucosímetro

Existem no mercado vários aparelhos de diferentes marcas. Todos eles são pequenos aparelhos portáteis, que operam a pilhas, requerem pequena quantidade de sangue capilar e dão o resultado em

30 segundos. O valor da glicemia é dado electronicamente usando electródos biosensores, ou fotometricamente, por meio de reflexão.



http://www.opt.indiana.edu/ce/diabetic/graphics/glucometer.jpg

Figura 4. Glucómetro

2.3.1. Técnica de Realização

- Explique ao paciente o que vai fazer e peça a sua colaboração
- Prepare o material necessário (fitas, desinfectante – álcool, algodão, luvas, lancetas, caixa incineradora)
- Conecte a fita de teste ao aparelho (glucómetro)
- Seleccione a área a ser puncionada (dedo médio ou anelar, ou calcanhar nos recém-nascidos)
- Desinfecta a área escolhida com bola de algodão embebida com álcool etílico a 70% e espere o álcool secar.
- Retire a protecção da lanceta, segure o dedo (ou calcanhar) desinfectado e pique
- Despreze a 282ancet na incineradora
- Limpe com gaze a primeira gota de sangue e aplique uma pressão por baixo da picada para formar uma gota de tamanho médio
- Coloque a gota de sangue na extremidade da fita (local assinalado para o sangue)
- Despreze a lanceta na caixa incineradora e cubra o local puncionado com algodão
- Espere cerca de 30 segundos para a leitura (a máquina automaticamente mostra o valor da glicémia)

Nota: É importante ler o catálogo da cada máquina antes de proceder o teste, de modo a se familiarizar com a metodologia e procedimento de cada frabricante da máquina.

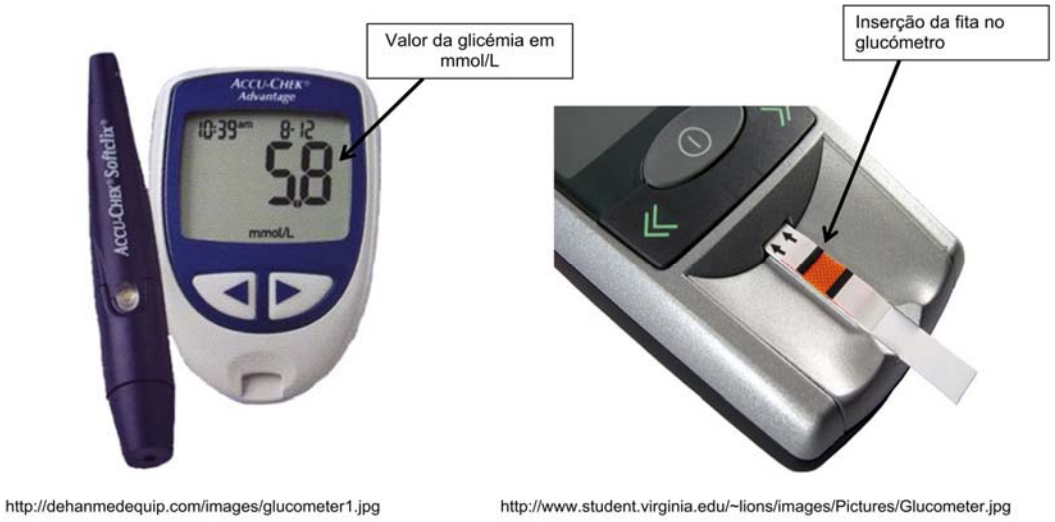


Figura 5: Glucómetros

BLOCO 3: DEMONSTRAÇÃO DAS TÉCNICAS PELO DOCENTE (30 min)

A demonstração deverão ser feita pelo docente com base nos conteúdo já ensinado nas aulas teóricas e no bloco anterior

Primeiro é necessário explicar como devem ser preenchidas as requisições:

- Identificação completa do doente;
- Suspeita diagnóstica;
- Nome e assinatura do técnico que solicita o teste;
- Se for um doente em regime de internamento, nome da enfermaria, número da cama, data de internamento, medicação em curso;
- Hora da colheita da amostra.

3.1. Colheita de sangue e processamento para hematozoário

- Mostrar o material utilizado para a colheita: laminas, lancetas, algodão, álcool etílico a 70%, álcool metanol, corante giemsa, requisições para preenchimento, caneta para rotular as amostras
- Explicar novamente a orientação que deve ser dada ao utente.
- Mostrar os formulários que devem ser preenchidos na Unidade Sanitária ao receber as amostras e como preenchê-los.

3.2. Processamento para Urina II

- Mostrar o material utilizado para a colheita: bolas de algodão ou gaze, frascos limpos para colheita de urina II, fitas de urina, caneta para rotular as amostras, requisições para preenchimento.
- Explicar novamente a orientação que deve ser dada ao utente.
- Mostrar os formulários que devem ser preenchidos na Unidade Sanitária ao receber as amostras e como preenchê-los.

3.3. Colheita de sangue e processamento para glicémia pelo glucómetro

- Mostrar o material utilizado para a colheita: fitas de glicémia, glucómetro, álcool etílico a 70%, algodão, luvas, lancetas, caixa incineradora.
- Explicar novamente a orientação que deve ser dada ao utente.

BLOCO 4: PRÁTICA DAS TÉCNICAS PELOS ALUNOS (60 min)

4.1. Para a prática da orientação dos utentes em relação à realização de hematozoário, urina II e glicemia com glucómetro:

- Dividir a turma em 4 grupos
- Cada grupo executa uma determinada técnica por um determinado tempo, e depois se procede a rotação da técnica entre os grupos

4.2.

Cada membro do grupo deverá praticar a realização da técnica descrita de acordo com a explicação e demonstração do docente.

- O docente deve estar disponível para responder as perguntas do grupo.

4.3. Após todos os alunos terem praticados as técnicas, reseve 10 minutos para discutir observações e comentários entre o grupo e depois em plenária.

4.4. Os alunos serão convidados a partilhar as dificuldades encontradas durante a realização de cada uma das ténicas.

Exemplo de um esquema de grupos e rotação de técnicas

Grupos	Técnicas		
A	Hematozoário	Urina II	Glicémia
B	Urina II	Glicémia	Hematozoário
C	Glicémia	Urina II	Hematozoário
D	Urina II	hematozoário	Glicemia

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	09
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Meios Laboratoriais Básicos: Interpretação	**Duração**	2h

Objectivos de Aprendizagem:

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

1.Para cada análise diagnóstica listada abaixo:

a. Listar os objectivos e indicações, baseados na clínica;
b. Definir os valores considerados como “normais” e as suas excepções;
c. Definir os casos habituais em que os resultados estão inesperadamente alterados e podem indicar uma deficiência do procedimento;

2) Lista de análises diagnósticas:

a. Hemograma;
b. Leucograma (fórmula leucocitária);
c. Velocidade de hemossedimentação;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Hemograma		
3	Leucograma		
4	Velocidade de Hemossedimentação		
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):

The clinical use of blood – World health organization

Harrison, Manual de Medicina, 15a edição, 2002

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 1

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 2

http://www.labes.com.br/hemograma_completo.htm

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 dominar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: HEMOGRAMA

2.1. Objectivos e Indicações Clínicas

Muitas doenças prevalentes produzem alterações nas células sanguíneas que podem ser detectadas no hemograma. Este exame pode ser usado na tomada de decisão numa variedade de situações clínicas.

2.2. Anemia

Os glóbulos vermelhos (eritrócitos) têm uma função muito importante no transporte e a distribuição de oxigénio para os tecidos através da hemoglobina. O oxigénio transportado pelos eritrócitos é importante para as funções de todas as células do corpo. A diminuição de eritrócitos e da hemoglobina (proteína que se encontra dentro dos eritrócitos) leva a consequências graves e mau funcionamento dos órgãos do corpo. A anemia é definida como uma deficiência de hemoglobina ou de eritrócitos do sangue de acordo com diferentes valores normais, com base na idade e sexo do paciente.

De uma forma resumida, a anemia pode ocorrer:

- Após perdas de sangue (hemorragias de várias causas, como acidentes, ferimentos, entre outras);
- Quando a produção normal dos eritrócitos é reduzida (mal nutrição, deficiente actividade do local de produção dos eritrócitos, e em certas doenças);
- Quando os eritrócitos são destruídos antes do seu tempo normal médio de vida (por doenças como a malária, entre outras)

A medição da presença de anemia é frequentemente e melhor medida através da hemoglobina. Além da hemoglobina, é importante analisar os outros componentes para melhor caracterizar esta anemia.

Em relação ao **tamanho** dos eritrócitos, teremos o parâmetro MCV (Volume corpuscular médio):

- Normocítica refere-se ao tamanho normal dos eritrócitos (aproximadamente 8 μm em diâmetro) – valor normal do MCV;
- Microcítica refere-se ao tamanho menor dos eritrócitos em relação ao tamanho normal – valor diminuído do MCV;
- Macrocítica refere-se ao tamanho maior dos eritrócitos em relação ao tamanho normal – valor aumentado do MCV.

Em relação à **coloração** das células vermelhas, teremos o parâmetro MCHC (Concentração de hemoglobina corpuscular média):

- Normocrómica refere-se à coloração normal dos eritrócitos – MCHC normal.
- Hipocrómica refere-se à palidez das células por diminuição da hemoglobina – MCHC diminuído

Combinando os três parâmetros (hemoglobina, MCV e MCHC), teremos:

- Anemia hipocrómica microcítica – diminuição da hemoglobina com células pouco coradas e de pequeno tamanho, cuja causa mais comum é a deficiência de ferro;
- Anemia macrocítica – diminuição da hemoglobina com células de maior tamanho, que pode ter como causa a deficiência de folato ou vitamina B12 Anemia normocítica normocrómica – diminuição da hemoglobina mas com células de tamanho normal e coradas normalmente, que pode ser causada por um sangramento abundante agudo e por doenças crónicas.

2.3. Resultados do Hemograma

- No resultado do hemograma, consideram-se valores normais, valores (números) que já foram padronizados internacionalmente e são recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Segundo recomendação da OMS, estes são valores normais da hemoglobina:

Idade/sexo	Intervalo normal (g/dl)	Anemia se menor que (g/dl)	Anemia se hematócrito menor
Nascimento a termo (normal)	13.5 – 18.5	13.5	34.5
Crianças: 2 a 6 meses	9.5 – 13.5	9.5	28.5
Crianças: 6 meses a 6 anos	11 – 14	11	33
Crianças: 6 a 12 anos	11.5 – 15.5	11.5	34.5
Adultos masculino	13 – 17	13	39
Adultos feminino não grávida	12 – 15	12	36
Grávidas 1º trimestre (0 a 12 semanas)	11 – 14	11	11
Grávidas 2º trimestre (13 a 28 semanas)	10.5 – 14	10.5	10.5
Grávidas 3º trimestre (29 semanas até gravidez de termo)	11 - 14	11	11

Fonte: The clinical use of blood – World health organization – pag 40.

Em adultos considera-se anemia uma Hgb inferior a 13 g/dl em homens e inferior a 12 g/dl em mulheres.

Parâmetros	**Intervalo normal**
Eritrócitos (por mm^3)	4.15 – 4.9 milhões
Hemoglobina corpuscular média - MCH - (pg)	28 – 33
Concentração de hemoglobina corpuscular média – MCHC - (g/dl)	32 -36
Volume corpuscular médio – MCV - (fl)	86 - 98

Fonte: Harrison, Manual de Medicina, 15ª edição;

Deve-se dedicar atenção especial à interpretação dos resultados, pois pode ser que eles estejam inesperadamente alterados, isto é, não existe correspondência entre os resultados obtidos com os sinais e os sintomas e o exame físico o que se obtiveram previamente na história clínica. É importante recordar que se trata de um meio auxiliar de diagnóstico, e não um meio de diagnóstico. Sempre é

possível que um valor ou um resultado seja falso ou inválido. Deve-se ter em mente que alguns destes casos podem ocorrer quando existe deficiência de procedimento do teste.

Alguns exemplos:

Quando a hemoglobina está abaixo do valor normal?

- *Quando existe hemólise (ruptura dos eritrócitos) do sangue*, que pode ser devido à utilização de seringa e agulha que não estejam secas na altura da colheita do sangue ou pela não remoção da agulha da seringa na altura em que o sangue estava a ser canalizado para o tubo.
- *Quando existe diluição do sangue*: Acontece quando colhemos o sangue no mesmo sítio onde o paciente está a receber fluidos intravenosos.
- Também podemos obter um resultado incorrecto de hemoglobina se antes do processamento da amostra não agitarmos bem o tubo.

Quando existe um valor da hemoglobina acima do valor normal?

- Geralmente um valor alto da hemoglobina não é uma situação perigosa e pode ser normal (fisiológica), mas algumas doenças podem causar esta situação. É mais comum ter um valor acima do normal causado por um erro do laboratório ou se o equipamento para a leitura da amostra não esteja calibrado (neste caso, o valor pode ser tanto baixo como alto).

BLOCO 3: LEUCOGRAMA (FORMA LEUCOCITÁRIA)

3.1. Objectivos e Indicações Clínicas

, e é útil em várias situações clínicas, especialmente relatado a doenças infecciosas e neoplasias hematológicas (cancros do sangue). Os glóbulos brancos ou leucócitos são células que se encontram no sangue cuja principal função é participar na defesa do organismo contra as diversas agressões (infecções, cancros, ferimentos, entre outras).

3.2. Os leucogramas são fundamentalmente usados para:

a. Investigar a probabilidade de infecção num paciente
b. Investigar a presença de cancros
c. Monitorizar os pacientes doentes
d. Ajudar a determinar o tipo de infecção em um paciente sem sinais clínicos específicos, e para ajudar a direcionar as investigações adicionais

Os leucócitos apresentam diferentes componentes celulares do sistema imunológico e a contagem de cada um pode estar relacionada a diferentes patologias. As componentes são:

- Neutrófilos, também chamados polimorfonucleares, são os primeiros e os importantes componentes que surgem na circulação sanguínea com o papel de defesa do organismo perante uma infecção. O termo *neutrofilia* emprega-se quando existe um aumento de neutrófilos na circulação sanguínea e geralmente indica infecção ou dano dos tecidos. Quando o número de neutrófilos encontra-se reduzido, emprega-se o termo *neutropenia* e isto acontece quando existe disfunção da medula óssea, como por exemplo quando existe infecção pelo HIV e no tratamento de algumas doenças, como o cancro;
- Eosinófilos normalmente estão presentes em quantidades pequenas. No entanto, quando elevado pode indicar a presença de reacção alérgicas (de hipersensibilidade - por exemplo na asma) ou uma infecção causada por parasitas intestinais (lombrigas);

- Basófilos são componentes que interagem essencialmente com os eosinófilos e participam nas reacções alérgicas;
- Monócitos são componentes responsáveis basicamente pela ingestão dos microrganismos e podem ser elevados em infecções causadas por vírus e algumas bactérias como a tuberculose;
- Linfócitos são os componentes responsáveis principalmente pela resposta imunitária do organismo. O organismo humano produz dois tipos de linfócitos para desempenhar o papel de resposta imunitária:
  - Os *linfócitos T,* que representam entre 65 - 80% dos linfócitos no sangue. As células CD4 e CD8 se encontram neste grupo;
  - Os *linfócitos B*, que representam entre 10 - 30% dos linfócitos no sangue.

Os termos neutrofilia e neutropenia, também se aplicam para as outras linhagens celulares: linfocitose e linfopenia, monocitose e monocitopenia, eosionofilia, basofilia

3.3. Valores Normais

São considerados valores normais no adulto entre 4,0 -10,0 x10^3 por litro.

Componente	Número absoluto	Percentagem
Neutrófilos	1800 a 7500/ml	45 a 75%
Linfócitos	880 a 4000/ml	22 a 40%
Monócitos	120 a 1000/ml	3 a 10%
Eosinófilos	40 a 500/ml	1 a 5%
Basófilos	0 a 200/ml	0 a 2%

Fonte: http://www.labes.com.br/hemograma_completo.htm

Estes valores também apresentam variação de acordo com a idade, o sexo e o local onde se vive. O tipo de máquina também pode contribuir na variação destes valores, pelo que o clínico deve observar os valores de referência para cada máquina.

Na prática clínica, os valores considerados anormais estão relacionados com o aumento ou com a diminuição dos leucócitos (leucocitose e leucopenia, respectivamente).

3.4. Resultados Muito Alterados

Os resultados muito alterados, pode ser devido a situações como cancros (por exemplo as leucemias) que ocasionam a elevação acentuada dos leucócitos, ou situações nas quais os resultados estão inesperadamente diminuídos e não existe correlação entre a clínica e o resultado laboratorial. Isso pode ser porque houve deficiência no procedimento da amostra. Esta situação acontece principalmente quando a contagem dos leucócitos foi feita manualmente, por exemplo:

- Incorrecta medição do sangue devido ao não cumprimento da técnica;
- Deficiente mistura do sangue com o anticoagulante ou na altura da colheita ou à altura do procedimento da amostra;

- Insuficiente agitação do sangue com o fluido diluente;
- Utilização da placa de Neubauer ou lâmela molhadas na altura da contagem.

BLOCO 4: VELOCIDADE DE HEMOSSEDIMENTAÇÃO

4.1. Objectivos e Indicações Clínicas

A velocidade de sedimentação é um teste não específico, mais é um indicador geral de inflamação. Isto é, este exame não serve para determinar um diagnóstico, mas indica a presença de alterações no organismo.

O seu valor aumentado está presente em várias situações clínicas, como infecções (tuberculose), processos inflamatórios (febre reumática), processos malignos (leucemia). Estas alterações são diversas, portanto, podem ser úteis para a documentação e monitorização de processos infecciosos, inflamatórios ou neoplásicos, na avaliação do grau de actividade ou da extensão da doença de base e, em alguns casos, da resposta à terapêutica instituída.

4.2. Valores Normais

Os valores considerados normais são:

- Homens Adultos – 0 a 15 mm/h
- Mulheres Adultas – 0 a 20 mm/h
- Homes Idosos (> 50 anos) – 0 a 20 mm/h
- Mulheres idosas (> 50 anos) – 0 a 30 mm/h

Como nos outros testes acima descritos, na velocidade de sedimentação os valores podem estar inesperadamente elevados, significando deficiência no seu procedimento. Destes casos destacam-se:

- Volume de sangue insuficiente;
- Bolhas de ar no topo da coluna;
- Processamento da amostra muito tempo depois da colheita da amostra.

BLOCO 5: PONTOS-CHAVE

5.1. Os resultados laboratoriais, são complementares para o diagnóstico e não diagnósticos e devem ser interpretados com base nos sintomas e sinais clínicos que o paciente apresenta. Se não, o técnico deve suspeitar de erro de laboratório

5.2. A anemia tem muitas causas, mas com informação obtida pelo hemograma, pode-se caracterizar e classificar para ajudar no diagnóstico

5.3. O leucograma é um índice dos glóbulos brancos, que pode ser útil no diagnóstico de infecções, condições alérgicas, e de neoplasias sanguíneas

5.4. A velocidade de sedimentação é um teste não específico para uma determinada patologia.

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	10
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Teórica

Conteúdos	Meios Laboratoriais Básicos: Interpretação	**Duração**	2h

Objectivos de Aprendizagem:

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

1. Para cada análise diagnóstica listada abaixo:
   a. Listar os objectivos e indicações, baseados na clínica;
   b. Definir os valores considerados como “normais” e as suas excepções;
   c. Definir os casos habituais em que os resultados estão inesperadamente alterados e podem indicar uma deficiência do procedimento;
2. Para cada lista de análises diagnósticas:
   a. Bioquímica básica: glicemia, ureia, creatinina, colesterol e triglicéridos, iões (sódio e potássio), proteína total e albumina;
   b. Bioquímica específica: ácido úrico, aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina, GGT, bilirrubina total, directa e indirecta;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Interpretação de Resultados de Testes de Bioquímica Básica		
3	Interpretação de Resultados de Testes de Bioquímica Específica		
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):

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 1

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 2

Lawrence M. Tierney, Jr; Stephen J. Mcphee; Maxine A. Papadakis; CURRENTE MEDICAL DIAGNOSIS & TREATMENT, 2005, págs. 1722 a 1730

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 dominar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS DE TESTES DE BIOQUÍMICA BÁSICA

2.1. Introdução

Bioquímica básica: (glicemia, ureia, creatinina, colesterol e triglicéridos, iões sódio, cloro e potássio, proteína total e albumina). Estas substâncias são amplamente utilizadas em muitas funções do organismo e possuem complicados mecanismos metabólicos de produção e consumo. Por exemplo, a glicose (açúcar) é importante para a função normal de todas as células do corpo e para a produção de energia para todas actividades como multiplicar-se, crescer, mover-se, etc. São várias as causas de alterações nestes testes e, para interpretá-las, o técnico deve ter formulado uma hipótese diagnóstica específica para utilizar os resultados destes testes.

2.2. Glicemia

Após a ingestão de alimentos contendo carboidratos e depois de um complexo processo de metabolismo, o produto final é a glicose. A glicose, por sua vez, também passa por um processo complexo enzimático para que possa fornecer a energia que as células necessitam para realizarem as suas actividades normais.

O excesso de glicose no sangue é chamado **hiperglicemia** e a redução de glicose no sangue é chamada de **hipoglicemia**.

- Os valores da glicose considerados normais no adulto em jejum variam entre 3,6mmol/l a 6,4mmol/l (65 a 115 mg/dl).

2.2.1. Causas de Valores Anormais

Existem várias condições ou patologias que levam a alteração da glicemia. A hiperglicémia pode ser vista na diabetes e a hipoglicémia pode ser vistas na malnutrição e em outras doenças. Alguns medicamentos também podem provocar hipoglicemia, como a quinina que é usada no tratamento da malária.

2.3. Uréia

A ureia é o produto final da degradação das proteínas. Este processo de metabolismo das proteínas inicia-se no fígado por meio de um complexo bioquímico e enzimático, que resulta na formação de aminoácidos que são utilizados para o funcionamento celular e na libertação de amónia, que é um produto tóxico ao organismo humano. A amónia passa por um processo complexo de desintoxicação, combinando-se com o dióxido de carbono para formar a ureia. Ureia é uma substância muito menos tóxica que a amónia para o corpo, mais não é completamente benigna. A ureia entra na circulação sanguínea, vai para os rins onde é filtrada e excretada.

Portanto, ao procedermos à medição da ureia no plasma, estamos a investigar o nível da função renal.

Os valores considerados normais para adultos é de 3,3 a 7,7mmol/l (9 a 21 mg/dl).

2.3.1. Causas de Valores Anormais

Os valores elevados da *ureia* são frequentemente associados à falhas de funcionamento do rim (insuficiência renal).

Os valores baixos são menos importantes, mas estão geralmente associados à gravidez, malnutrição, SIDA, doenças hepáticas graves.

2.4. Creatinina

A *creatinina* é um produto da degradação resultante do metabolismo dos músculos esqueléticos. A *creatinina* é filtrada pelos rins e excretada na urina.

Como na ureia, a medição do valor da creatinina no plasma é um importante teste para verificar a função renal.

Os valores considerados normais são:

Homens 60 – 130µmol/l (0.7 – 1.5 mg/dl)

Mulheres 40 - 110µmol/l (0.5 – 1.3 mg/dl)

2.4.1. Causas de Valores Anormais

Os valores elevados encontram-se em patologias que causem deficiência no funcionamento dos rins.

Os valores diminuídos da creatinina estão associados a um acentuado emagrecimento (diminuição da massa muscular).

2.5. Colesterol e Triglicéridos

Colesterol e triglicéridos são dois dos maiores tipos de gordura que se encontram no sangue. No colesterol, encontramos dois tipos de lipoproteínas: as de alta densidade designadas HDL (ou bom colesterol) e as de baixa densidade designadas LDL (ou mau colesterol).

	Colesterol plasmático (mmol/l)	LDL colesterol (mmol/l)	HDL colesterol (mmol/l)
Desejável	< 5.2	< 3.36	> 1.55
Limítrofe	5.2 a 6.18	3.36 a 4.11	0.9 a 1.55
Indesejável	≥ 6.21	≥ 4.14	< 0.9

Os triglicéridos variam de 0.34 a 2.26 mmol/l

2.5.1. Causas de Valores Anormais

O valor elevado do colesterol (fracção LDL) encontra-se principalmente nas doenças metabólicas e na obesidade. Isso é importante, porque o colesterol elevado pode causar patologias do coração (entupimento das artérias do coração).

2.6. Iões: Sódio e Potássio

O papel destes electrólitos no organismo é muito importante devido às múltiplas funções que realizam.

Portanto, com a medição destes valores no plasma sanguíneo, podemos obter informação sobre o funcionamento renal e todo tipo de distúrbio que desequiliba o balanço hidro-electrolítico (água e electrólitos) no organismo, como por exemplo: diabéticos, diarreias, entre outros.

Os valores dos iões considerados normais, para adultos, são:

- ✓ Sódio - 134 - 146 mmol/l
- ✓ Potássio nos adultos - 3,6 – 5,0 mmol/l

2.6.1. Causas de Valores Anormais

O termo *hipernatremia* é usado para designar um valor de sódio elevado, como acontece quando há vómitos, diarreias, entre outras.

O termo *hiponatremia* é usado para designar o valor do sódio quando está baixo.

Potássio

O termo que se usa para indicar que o valor do potássio está elevado é *hipercaliemia.* Pode ser encontrado nas falhas de funcionamento do rim (insuficiência renal), diarreias, entre outras.

O termo que se usa para indicar que o valor do potássio está baixo é *hipocalemia.* Pode ser encontrado nas situações de baixo consumo de potássio na dieta, vómitos e diarreias, entre outras.

2.7. Proteína Total e Albumina

A *albumina* é uma proteína produzida no fígado. A *albumina* desempenha um papel fundamental na regulação do fluxo da água entre o plasma e o fluido nos tecidos. Para tal, mantém uma pressão osmótica colóide no plasma.

Com a medição da *albumina* e das proteínas totais, investigamos doenças hepáticas, malnutrição, doenças do rim (exemplo: síndrome nefrótico – doença que causa lesão dos rins com grandes perdas de proteínas pela urina) e perdas de proteínas por doenças gastrointestinais.

Valor normal:

- ✓ Proteínas totais – 60- 80g/l
- ✓ Albumina - 30 – 45g/l

2.7.1. Causas de Valores Anormais

São raros os casos em que o valor da albumina esteja aumentado. As excepções são os casos de desidratação causada por diarreia ou vómitos prolongados.

O termo que se emprega para designar o valor baixo de albumina é *hipoalbuminemia*.

Este valor baixo está frequentemente associado à malnutrição, a casos de mal absorção, falha no funcionamento do fígado, entre outras.

Os casos de proteína total baixa (hipoproteinémia - abaixo de 60g/l) estão geralmente associados à redução de concentração de albumina.

Os casos de elevado valor de proteína total (hiperproteinémia - mais do que 80g/l) estão relacionados a estase venosa prolongada.

2.8. Casos de Resultados Alterados Devido à Deficiência do Procedimento

Geralmente nos processos laboratoriais existem casos em que os valores estão inesperadamente alterados e podem indicar deficiência no procedimento para os valores da bioquímica básica. São os casos de:

- Falso valor elevado da glicemia se, ao se colher a amostra, a colheita for feita no mesmo local onde o paciente está a receber dextrose endovenosa (soro glicosado);
- Valor muito baixo de glicemia se o processamento da amostra for realizado 6 horas após a colheita;
- Falso valor elevado da creatinina se a amostra contém grande quantidade de acetoacetato nos pacientes com complicações da diabetes (cetoacidose diabética);
- Falso valor de potássio se a amostra estiver hemolizada (ruptura dos eritrócitos) devido à técnica utilizada ser incorrecta na sua colheita (garrote muito apertado ou apertado por tempo prolongado); se a amostra só for processada no dia seguinte após a colheita e não se tiver tido o cuidado de separar o plasma das células vermelhas ou se o sangue total tiver sido refrigerado antes da centrifugação. Os eritrócitos contêm alta concentração de potássio no seu interior.

BLOCO 3: INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS DE TESTES DE BIOQUÍMICA ESPECÍFICA

3.1. Introdução

Bioquímica específica: (ácido úrico, aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina, GGT, bilirrubina total, directa e indirecta). Estas substâncias são utilizadas em processos mais específicos no organismo, principalmente no fígado. As causas de alterações nestes testes são mais limitadas e podem indicar uma colecção das doenças mais pequena como hepatite, ou icterícia obstrutiva, ou gota.

3.2. Ácido Úrico

Ácido úrico é o produto final da degradação dos nucleotídios das purinas e é excretado pelos rins.

A medição do valor do ácido úrico ajuda a investigar a gota (tipo de artrite) e doenças cardiovasculares.

Valores normais para o resultado:

Acido úrico - 3,1 mg/dl – 7 mg/dl em homens e, 2,5 a 5.6 mg/dl em mulheres

3.2.1. Causas de Valores Anormais

A causa mais frequentemente associada ao valor elevado do ácido úrico (hiperuricémia) é a gota. Porém outras condições podem levar a hiperuricémia tais como: doenças renais, medicamentos, alcoolismo, entre outras.

3.3. Aspartato Aminotransferase (AST) e Alanina Aminotransferase (ALT)

Estas enzimas fazem parte do metabolismo dos aminoácidos. Grandes quantidades da enzima AST encontram-se no fígado, rins, músculo cardíaco e músculo-esquelético. Em contrapartida, pequenas quantidades da AST podem ser encontradas no cérebro e no pâncreas. A enzima ALT encontra-se em grandes quantidades, principalmente no fígado, e em pequenas quantidades nos outros órgãos, tais como o coração.

Estes valores (AST e ALT) são utilizados principalmente para investigar patologias associadas a doenças do fígado e coração.

A enzima ALT é mais específica para detectar causas de destruição das células do fígado.

Valores normais para o resultado:

- ✓ Aspartato aminotransferase (AST) - valor aproximado da AST 10 - 40 UI/l
- ✓ Alanina aminotransferase (ALT) - valor aproximado da ALT 5 - 35 UI/l

3.3.1. Causas de Valores Anormais

A causa mais frequente da patologia associada aos valores de ALT é a lesão hepatocelular, como nas hepatites.

No enfarto do miocárdio (diminuição do suprimento sanguíneo no musculo do coração com morte subsequente de parte deste músculo), o valor da AST é mais alto do que o normal.

3.4. Fosfatase Alcalina

A fosfatase alcalina (ALP) é uma proteína que se encontra em quase todos os tecidos do organismo, particularmente no fígado, onde se encontra em maior quantidade e nos ossos o intestino também a produz. A sua medição ajuda a investigar doenças ósseas e do fígado.

Valores normais para o resultado:

Fosfatase alcalina - 44 – 147UI/l

Sempre pode-se encontrar um valor elevado nas crianças devido ao crescimento ósseo e nas mulheres grávidas (fosfatase alcalina da placenta).

3.4.1. Causas de Valores Anormais

- ✓ Valor elevado nas hepatites, nas doenças da vesícula biliar, doenças ósseas;
- ✓ Valor diminuído na malnutrição, entre outras.

3.5. GGT (gama-glutamil transpeptidase)

A GGT é uma enzima cuja medição do valor ajuda a investigar patologias associadas à lesão hepática (cirrose, hepatites, alcoolismo), doenças pancreáticas.

Valores normais para o resultado:

GGT – valor entre 9 a 58 U/L

Causas de valores anormais: Geralmente está associado a patologias pancreáticas, alcoolismo, cirrose, hepatite.

3.6. Bilirrubina Total Directa e Indirecta

A bilirrubina é o resultado da degradação dos eritrócitos e outras proteínas contidas no grupo hemo, tais como mioglobulinas e citocromos. A hemoglobina degradada origina a bilirrubina que se junta a albumina (nesta fase é bilirrubina não conjugada ou indirecta) e chega ao fígado onde se conjuga com o ácido glicurônico formando a bilirrubina conjugada ou directa.

Os valores da bilirrubina são utilizados para investigar doenças de causa hepática e icterícia (pigmentação amarelada da pele, mais visível nas escleróticas) e para monitorar a progressão do tratamento das mesmas.

Bilirrubina total, bilirrubina directa e indirecta

A bilirrubina total é o somatório da bilirrubina indirecta e directa.

Valores normais das bilirrubinas:

- ✓ Bilirrubina total: 5.1 a 22μmol/l
- ✓ Bilirrubina directa: 1.7 a 6.8 μmol/l
- ✓ Bilirrubina indirecta: 3.4 a 15.2 μmol/l

3.6.1. Causas de Valores Anormais

Hiperbilirrubinemia é o termo que se emprega quando o valor da bilirrubina está elevado. É necessário sempre saber se o aumento da bilirrubina total é a custa da bilirrubina directa, indirecta ou de ambos. Por exemplo: nas destruições massivas dos eritrócitos (hemólises) a bilirrubina total aumenta a custa da bilirrubina indirecta. Já nas situações que obstruem os canais biliares e hepáticos, a bilirrubina total aumenta a custa da bilirrubina directa.

3.6.2. Casos de Resultados Alterados devido à Deficiência do procedimento

No processamento das bilirrubina, podemos encontrar um falso valor elevado se a amostra está hemolizada ou se o sangue foi refrigerado antes da separação do plasma e células.

BLOCO 4: PONTOS-CHAVE

4.1. Para a interpretação do resultado da glicemia, é preciso saber se o teste foi feio em jejum ou após uma refeição.

4.2. Os testes AST, ALT, fosfotase alcalina, GGT, bilirrubina total directa e indirecta são testes, principalmente, de investigação da função hepática.

4.3. Para a investigação da função renal, usam-se os valores da creatinina e ureia.

4.4. É importante considerar resultados alterados devido à deficiência do procedimento sempre que a clínica não se correlaciona com os resultados apresentados.

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	11
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Meios Laboratoriais Básicos: Interpretação	**Duração**	2 h

Objectivos de Aprendizagem:

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

1. Para cada análise diagnóstica apresentada abaixo:
   a. Listar os objectivos e indicações, baseados na clínica;
   b. Definir os valores considerados como “normais” e as suas excepções;
   c. Definir os casos habituais em que os resultados estão inesperadamente alterados e podem indicar uma deficiência do procedimento;

2. Para lista de análises diagnósticas:
   a. Proteína C reactiva;
   b. Contagem de CD4;
   c. Urina II;
   d. Grupo sanguíneo e factor RH;
   e. Provas básicas de coagulação.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Proteína C Reactiva		
3	Contagem de CD4		
4	Urina II		
5	Grupo Sanguíneo e Factor RH		
6	Provas Básicas de Coagulação		
7	Pontos-chave		

Equipamento 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):

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 1

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 2

Ministério da Saúde do Brasil. Biblioteca Virtual da Saúde. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/php/index.php

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 dominar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: PROTEÍNA C REACTIVA

2.1. Objectivos e Indicações Clínicas

Proteína C reactiva ou pCr é um tipo de proteína produzida pelo fígado e que está presente somente durante os episódios de inflamação aguda. A proteína C reactiva participa no complexo processo do mecanismo de defesa do organismo.

Não é um exame específico, mas indica de forma geral a existência de um processo inflamatório e infeccioso agudo. Não se deve confundir a proteína C reactiva (pCr) com PCR (Reacção em cadeia de polimerase) do HIV, pois são exames bem distintos.

2.2. Resultados do Teste

A proteína C reactiva , não está presente no soro sanguíneo normal.

Porém, no primeiro trimestre da gravidez e nas mulheres que tomam anticonceptivos orais, a proteína C reactiva pode ser encontrada em pequenos valores (entre 1 - 3mg/l) – ainda considerados normais.

Não sendo um exame específico, o resultado positivo na ausência das situações acima mencionadas, pode ser indicativo de diversas doenças tais como:

- Artrite reumatóide, febre reumática, câncer, tuberculose, pneumonia pneumocócica, enfarto do miocárdio, Lúpus.

BLOCO 3: CONTAGEM DE CD4

3.1. Objectivos e Indicações Clínicas

As células T4 ou CD4 são um tipo especial de leucócitos que desempenham um papel importante e central no sistema imune do nosso corpo. São linfócitos T que exibem o marcador CD4.

Infelizmente, as células CD4 são alvo preferidas do vírus de HIV que as ataca e destrói e, em consequência deste ataque, enfraquece o sistema imune e o organismo não pode se defender das infecções.

Actualmente, a medição do seu valor tem como principal objectivo avaliar o estado de imunidade, avaliar o inicio do Tratamento anti-retroviral (TARV), monitorar a evolução do estado de imunidade e monitorar a eficácia do tratamento antiretroviral. Sendo assim, o teste está indicado quando existe infecção pelo HIV.

3.2. Resultados do Teste

Num indivíduo saudável os valores considerados normais variam de 500 a 1500 células/ mm3 de sangue. Quando o número de células CD4 é inferior a 200 por microlitro de sangue, a defesa imunitária fica severamente comprometida..

Os resultados do CD4 podem estar alterados por vários factores: atraso entre a colheita e processamento da amostra, deficiente calibração do aparelho de CD4, entre outras, sendo sempre necessário interpretar os resultados com os achados clínicos.

BLOCO 4: URINA II

4.1. Objectivos e Indicações Clínicas

A urina é um líquido que se forma no rim e é excretada pelas vias urinárias. Esta desempenha um papel importante na regulação do balanço de líquidos e no equilíbrio entre ácidos e bases.

Os objectivos na realização da *urina II* são para detectar patologias que causem variações na aparência e composição dos seus constituintes e na densidade da massa. Se for feita uma observação microscópica, outros elementos podem ser detectados como a presença de células (leucócitos e glóbulos vermelhos), cristais, fungos, parasitas e bactérias (aspectos macroscópicos e citoquímica – sedimento urinário e bioquímica).

4.2. Resultados do Teste e Patologias Associadas à Resultados Anormais

Em relação ao volume:

- O volume da urina excretado diariamente depende da ingestão de líquidos, da dieta, do clima e outros factores fisiológicos. Este volume é, geralmente, entre 1 a 2 litros em 24 horas (avaliado pela URINA I).
- O aumento de excreção do volume da urina é chamado *poliúria*. Este aumento pode ser indicativo de uma diabetes.
- A diminuição do volume de excreção da urina é chamada *oliguria*.. Esta diminuição pode surgir nos casos de diarreia e vómitos e falência do coração em contrair adequadamente com repercussões no funcionamento do rim.
- A diminuição da excreção renal pode ir-se agravando até ao ponto de não haver excreção de urina. O termo *anúria* é aplicado nestas situações.

Em relação a aparência:

- Se a urina estiver muito diluída, ela tem a cor amarelo-claro a incolor e se está muito concentrada é amarelo-escuro. A cor amarela deve-se a presença de pigmentos derivados da bilirrubina como urobilinogénio e porfirinas.

A alteração da cor pode ser indicativo de:

- Infecção das vias urinária, ou doenças que afectem a hemoglobina e bilirrubina. Por exemplo: cor de coca-cola quando há obstrução do canal hepático com aumento da bilirrubina conjugada. Em relação a composição da urina e do PH:
- A composição da urina está grandemente dependente da dieta e da actividade metabólica das células do organismo. A urina é ácida com um pH entre 5.5 a 6. Quando há uma situação de acidose no organismo, isto se reflecte na urina, que o seu pH pode diminuir até o valor de 4; por outro lado, numa situação de alcalose, o pH da urina pode aumentar até um valor de 8. O importante será determinar quais são as condições que levaram a acidose ou alcalose.

4.3. Alterações dos elementos químicos da urina:

- Proteínas - A detecção de proteínas na urina (proteinúria), geralmente, é sugestivo de doença renal.
- Glicose - A detecção de glicose na urina (glicosúria) é sugestivo de diabetes. Normalmente a urina é desprovida de glicose.
- Corpos cetónicos - A detecção de corpos cetónicos na urina (cetonúria) é sugestiva de complicação da diabetes ou jejum prolongado.
- Bilirrubina na urina (bilirrubinúria) - Pode estar presente na icterícia de causa hepatocelular ou por obstrução dos canais biliares.

- Urobilinogénio - O seu aumento pode indicar patologias que causam hemólíse.
- Nitritos - Pode ser indicativo de infecções do tracto urinário por bactérias.
- Sangue - A detecção de sangue (hematúria) ou hemoglobina (hemoglobinúria) é sugestiva de infecções (o parasita schistossoma que causa bilharziose, glomerulonefrite, entre outras).

4.4. Gravidade específica (densidade)

A gravidade específica depende do estado de hidratação do indivíduo e da hora do dia. A densidade normal é directamente proporcional a concentração da ureia e sódio na urina e geralmente está entre 1005 a 1030. Urinas diluídas tem uma densidade próxima de 1005; urinas muito concentradas têm uma densidade próxima de 1030, como acontece se houver diarreia e vómitos que levam a desidratação.

Se for feita uma observação microscópica (para tal devemos antes proceder a centrifugação da urina):

4.4.1. Glóbulos brancos (leucócitos)
- Pequenas quantidades de leucócitos são excretadas pela urina.
- O termo empregue para designar aumento de leucócitos na urina, geralmente mais do que 10 leucócitos/μl , é *piuria*. A piúria acontece nas infecções urinárias.

4.4.2. Glóbulos vermelhos – abordado nos pontos anteriores.

4.4.3. Cristais - São proteínas solidificadas de forma cilíndrica; tomam esta forma devido a forma dos túbulos renais. Estes cristais indicam que existe lesão da membrana glomerular no rim. Podem ser:
- Cristais hialinos: indicam lesão da membrana glomerular, porém em pequenas quantidades pode ser normal;
- Cristais "gordurosos": são cristais hialinos que permaneceram durante muito tempo nos túbulos renais e indicam lesão da membrana glomerular e também insuficiência renal;
- Cristais celulares: são cristais que contém células vermelhas e brancas. Se contém células vermelhas isso pode indicar que existe hemorragia nos túbulos renais ou nos glomérulos; se contém células brancas pode indicar que existe um processo inflamatório na pélvis renal ou nos túbulos;
- Cristais granulares: são cristais de forma irregular que contém grânulos da degeneração das células e proteínas.
- Células epiteliais são estruturas com núcleo e variam de forma e de tamanho que ajudam a indicar a presença de um processo inflamatório. Dependendo do número, pode ser feita a leitura de poucas, moderadas ou muitas células.
- Na observação do sedimento pode-se ainda identificar a presença de fungos, trichomonas, ovos de schistossoma.

BLOCO 5: GRUPO SANGUÍNEO E FACTOR RH

5.1. Objectivos e Indicações Clínicas

Como já foi discutido numa das aulas, o conhecimento do sistema sanguíneo ABO e o sistema Rhesus (RH) é clinicamente muito importante na orientação das transfusões de sangue. Portanto, a determinação do grupo sanguíneo está indicada em todas as situações em que existe o acto de doar o sangue e nas situações em que é necessário realizar transfusão sanguínea.

5.2. Resultados do Teste

A denominação dos grupos sanguíneos já foi discutida numa das aulas anteriores.

- Pessoas com sangue RH positivo podem receber hemácias do tipo Rh negativo. O contrário não.

- Pessoas do grupo O só podem receber hemácias do grupo O.
- Pessoas do grupo AB podem receber hemácias do grupo O, A e B.
- Pessoas do grupo B podem receber hemácias do grupo O e B, mas não do A e nem do AB.
- Pessoas do grupo A podem receber hemácias do grupo O e A, mas não do B e nem do AB.
- A pessoa portadora do tipo de sangue O negativo é tida como sendo doador universal, isto é, seu sangue serve para qualquer paciente (estando na forma de concentrado de hemácia) mas no caso de transfusão, o ideal é o paciente receber sangue do mesmo tipo que o seu.
- A pessoa portadora do sangue AB positivo é tida como receptor universal, podendo receber transfusão de qualquer tipo de sangue, mas só pode fazer doação para quem tem sangue do mesmo tipo (e esse é considerado um dos sangues mais raros que existe).

De salientar que o incumprimento nas doações de sangue do pressuposto acima indicado, pode resultar em complicações graves ao exemplos de:

- Reacções hemolíticas graves (destruição massiva dos eritrócitos) decorrentes da transfusão de sangue de grupos incompatíveis;
- Doença hemolítica do recém-nascido também por incompatibilidade sanguínea entre a mãe e o bebé por incompatibilidade sanguínea. Esta patologia também está associada quando uma mãe RH negativa esta grávida de um bebé RH positivo.

5.3. Encaminhar Paciente ao Médico

De uma forma geral, as patologias deste foro devem ser encaminhadas ao médico especializado pois requerem testes com técnicas especializadas e laboratório diferenciado. Exemplos:

- Doença hemolítica do recém-nascido;
- Reacções hemolíticas graves;

BLOCO 6: PROVAS BÁSICAS DE COAGULAÇÃO

6.1. Objectivos e Indicações Clínicas

A coagulação sanguínea é um complexo processo de reacções enzimáticas que envolve activação de diversos factores e co-factores para o estancamento do sangramento e prevenir futuros sangramentos.

A realização de provas de coagulação sanguínea tem com objectivo conhecer as patologias que estão associadas a um sangramento descontrolado nos tecidos, músculos, articulações e monitorar pacientes que estejam a fazer tratamento com medicamentos anticoagulantes.

6.1.1. Provas básicas que são realizadas:
- Actividade parcial do tempo de protrombina;
- Tempo de protrombina;
- Tempo de trombina.

Estas provas detectam a inibição ou deficiência de vários factores e co-factores envolvidas no processo de coagulação.

6.2. Resultados do Teste

Actividade parcial do tempo de protrombina

- Depende do método utilizado mas geralmente varia entre 36 - 50 segundos;

Tempo de protrombina

- O tempo normal varia entre 11 - 16 segundos.

Tempo de trombina

- O tempo varia entre 12 -15 segundos.

  Valores elevados nestas provas indicam problemas de coagulação, sendo necessário investigar as causas destes distúrbios.

6.3. Resultados inesperados por erro de procedimento

Em todo tipo de exame e em situações acima descritas em particular, é frequente encontrar resultados inesperados por erros dos procedimentos em consequência da falta de cumprimento das normas, tais como:

- Não processamento da amostra no tempo recomendado;
- Falta de calibração do aparelho;
- Não colocação correcta de reagentes nos respectivos de teste.

BLOCO 7: PONTOS-CHAVE

7.1. A medição da proteína C reactiva é inespecífico para uma certa patologia, mas é sugestiva de processos infecciosos ou inflamatórios. Não deve ser confundida com o PCR (reacção em cadeia de polimerase) do HIV.

7.2. O exame de CD4 serve para avaliar os pacientes HIV positivos nas diferentes etapas do seguimento e tratamento dos mesmos.

7.3. Ao se solicitar o teste de urina II deve-se analisar quer macroscopicamente, quer microscopicamente, do ponto de vista celular, microbiológico e químico.

7.4. O conhecimento do sistema ABO e factor rhesus é de vital importância nas doações e transfusões sanguíneas, de modo a poder-se efectuar uma transfusão de sangue compatível.

7.5. As provas básicas de coagulação servem para avaliar distúrbios de coagulação no organismo e avaliar as causas por detrás destes distúrbios.

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	12
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Meios Laboratoriais Básicos: Interpretação	**Duração**	1 h

Objectivos de Aprendizagem:

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

1. Para cada análise diagnóstica apresentada abaixo:
   a. Listar os objectivos e indicações, baseados na clínica;
   b. Definir os valores considerados como “normais” e as suas excepções;
   c. Definir os casos habituais em que os resultados estão inesperadamente alterados e podem indicar uma deficiência do procedimento;
2. Lista de análises diagnósticas:
   a. BHCG (gravidez);
   b. Pesquisa de sangue oculto nas fezes;
   c. Exame parasitológico de fezes;
   d. Hematozoário – pesquisa de plasmodium e tripanossoma;
   e. Pesquisa de ovos de Schistossoma.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	BHCG - Gravidez		
3	Pesquisa de Sangue Oculto nas Fezes		
4	Exame Parasitológico de Fezes		
5	Hematozoário – Pesquisa de Plasmodium e Tripanossoma		
6	Pesquisa de Ovos de Schistosoma		
7	Pontos-chave		

Equipamento 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):

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 1.

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 2.

MISAU. Manual de formação para o manejo de malária.

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 dominar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: BHCG – Gravidez

2.1. Objectivos e Indicações Clínicas

A BHCG, que significa porção beta da hormona gonadotrofina coriónica, é uma hormona produzida pela placenta logo no início da gravidez e detectada na corrente sanguínea e urina por meio de testes.

A BHCG faz uma medição quantitativa da hormona na circulação sanguínea. Os níveis variam de acordo com a idade gestacional. A medição do valor da hormona é indicada para confirmar a gravidez, monitorar a evolução da gravidez nos primeiros meses e é um dado de útil prognóstico no tratamento da infertilidade nas mulheres que recebem injecções de hormona gonadotrofina coriônica para indução da ovulação. Se o valor aumenta após o período menstrual é um sinal de boa probabilidade de engravidar no ciclo seguinte.

2.2. Resultados do Teste

Os níveis de BHCG variam de acordo com a idade gestacional. Na mulher não grávida, o valor é menor do que 10 UI/ml.

Geralmente, o valor acima de 100UI/ml observa-se 14 dias depois da ovulação. Após isto, em " todas" as 48h a 72 h, este valor pode ser duplicado.

Os níveis são mais altos nas mulheres multíparas.

Numa gravidez saudável, os níveis de BHCG devem ser aproximadamente de 1000 UI/ml, a volta do16° dia após a ovulação.

Porém, podem ser encontrados resultados anormais nos casos em que os valores não correspondam a idade gestacional. Isto é mais notório nos primeiros meses da gravidez. Se os níveis não aumentam, pode significar que há um problema com a gravidez. Esses casos podem estar relacionados com gravidez ectópica (gravidez fora do local normal no útero) ou com o facto de o embrião não estar saudável.

2.3. Encaminhar Paciente ao Médico

Quando o BHCG está muito alterado, significa graves complicações para o paciente e devem ser encaminhados ao médico.

Exemplo: o não aumento do nível de BHCG nos primeiros meses de gravidez pode ser um indicativo de um crescimento não saudável do embrião.

BLOCO 3: PESQUISA DE SANGUE OCULTO NAS FEZES

3.1. Objectivos e Indicações Clínicas

O sangramento do tracto gastrointestinal pode ser rapidamente detectado se este for agudo e massivo pois haverá hematemeses (vómitos com sangue) ou melenas (fezes escuras, tipo alcatrão e muito mal

cheirosas). Quando este sangramento é crónico apenas pequenas quantidades de sangue passam pelas fezes e o sangue ou os seus produtos de degradação não são "reconhecidos" nas fezes. Daí o termo "oculto" – escondido, não visível.

3.2. Resultados do Teste

Normalmente não deve haver sangue oculto nas fezes. Se o sangue for detectado, a causa deve ser imediatamente investigada. Pode haver *falso positivo* se o doente tiver comido carnes vermelhas ou beterraba 3 dias antes.

A presença de sangue oculto nas fezes pode ser resultado de perdas sanguíneas do aparelho digestivo, quer seja ela a parte baixa ou a parte alta. Certos parasitas, tumores, podem ser a causa do sangue oculto nas fezes

BLOCO 4: EXAME PARASITOLÓGICO DE FEZES

4.1. Objectivos e indicações clínicas

Ao se solicitar um exame parasitológico de fezes pretende-se confirmar o diagnóstico de parasitas intestinais. Este teste é útil no controle de doenças causadas por parasitas, pois muitas delas são preveníveis.

4.2. Resultados do Teste

Como no teste do sangue oculto nas fezes, o normal é não ter parasitas nas fezes.

Os parasitas nas fezes podem ser encontrados sob diferentes formas sendo a mais comum em forma de ovos. Também podem estar presentes na forma de cistos.

BLOCO 5: HEMATOZOÁRIO - PESQUISA DE PLASMODIUM E TRIPANOSSOMA

5.1. Plasmodium

5.1.1. Objectivos e Indicações Clínicas

O *plasmodium* é o agente causador da malária. O diagnóstico da malária é baseado na presença de sinais e sintomas clínicos e confirmado por testes laboratoriais (teste rápido – já discutido, e hematozoário).

O diagnóstico laboratorial também desempenha um papel na monitorização da resposta ao tratamento com fármacos anti-maláricos.

5.1.2. Resultados do Teste

Os resultados do *plasmodium* no nosso país são feitos através de dois métodos:

- **Método semi-quantitativo** (sistema de cruzes) - é um método simplificado e prático para a contagem de parasitas na gota espessa. Este método indica uma contagem relativa e usa o código de 1 a 5 cruzes.

Interpretação de resultados expressos em cruzes:

Símbolo	Significado
Nse	não se encontrou nenhum parasita em 100 campos observados
1 + ou +	raros 1- 10 parasitas em 100 campos
2 + ou ++	11 - 100 parasitas em 100 campos
3 + ou +++	1 - 10 parasitas por cada campo
4 + ou ++++	11 - 100 parasitas por cada campo
5 + ou +++++	parasitemia muito alta > 101 parasitas por campo

Fonte : Manual de Microscopia de Malária ins, MISAU. 1989

- **Método quantitativo:** baseia-se numa comparação entre o número de plasmodium e o número de glóbulos vermelhos ou glóbulos brancos num certo número de campos.

Correlação entre a classificação por cruzes e a densidade parasitária:

Símbolo	Significado	Parasitas/µl (gota espessa)	% Glóbulos vermelhos infectados (gota fina)
Nse	0(zero) parasitas em 100 campos de gota espessa	<4	<0.001
1+ ou +	1 - 10 parasitas por 100 campos de gota espessa	4 – 40	0.0001- 001%
2+ ou ++	11- 100 parasitas por 100 campos da gota espessa	41- 400	0.001- 0.01%
3+ ou +++	1-10 parasitas por campo de gota espessa	401- 4.000	0.01- 0.1%
4+ ou ++++	1- 100 parasitas por campo da gota espessa	4001-40000	0.1 – 1%
5+ ou +++++	> 101 parasitas por campo da gota espessa	> 40000	1%

Fonte: Manual de Microscopia de Malária INS , MISAU. 1989

A presença de formas assexuadas de *plasmodium* no sangue está sempre relacionada com casos de malária.

5.2. Tripanossoma

5.2.1. Objectivos e Indicações Clínicas

A tripanossomiase africana é transmitida por uma mosca do género glossina chamada de mosca tsé-tsé. A tripanossomiase africana, também conhecida como a doença do sono, é causada pelo tripanossoma. Existem dois tipos de tripanossoma:

- *Tripanossoma brucei rhodesiense* que causa a tripanossomiase aguda que está presente na África oriental (Moçambique possui esta espécie);
- *Tripanossoma brucei gambiense* que causa a tripanossomiase crónica e que está presente na África ocidental e central

A pesquisa de tripanossoma no sangue está indicada para confirmar o diagnóstico da tripanossomiase, sendo o procedimento o mesmo que o teste de plasmodium.

5.2.2. Resultados do Teste

O resultado é sempre positivo se existem tripanossomas na amostra de sangue ou do LCR (liquido cefalo- raquidiano). A presença do *tripanossoma* está sempre relacionada com casos de tripanossomiase (doença do sono).

BLOCO 6: PESQUISA DE OVOS DE SCHISTOSSOMA

6.1. Objectivos e Indicações Clínicas

Schistosomiase é a doença causada pelo *schistossoma species*. As principais espécies são:

- *Schistossoma haematobium;*
- *Schistossoma mansoni.*

A espécie que é comum encontrar nas fezes é o *schistossoma mansoni*. A espécie que é comum encontrar na urina é o *schistossoma haematobium.*

A pesquisa dos ovos de *schistossoma* é feita nas fezes e está indicada para confirmação de *schistossomiase* intestinal. No caso de *schistossoma haematobium*, a pesquisa de ovos se faz no sedimento da urina.

6.2. Resultados do Teste

O resultado é sempre positivo se estão presentes ovos de *schistossoma* na amostra de fezes ou urina.

Nota: Não menos frequente, casos habituais em que os resultados estão inesperadamente alterados podem indicar uma deficiência do procedimento.

Estes casos estão geralmente associados a falhas no processamento de amostras, tais como:

- O não processamento da amostra logo após a recepção ou encaminhamento tardio das amostras ao laboratório. Isto pode verificar se com a amostra de fezes para a pesquisa de parasitas em que o resultado pode ser falso negativo.
- Má preparação das lâminas de gota espessa ou estendida para a pesquisa de *plasmodium* ou tripanossoma; reagentes fora do prazo que pode dar falso-negativo.

BLOCO 7: PONTOS-CHAVE

7.1. A BHCG é um exame, fundamentalmente, usado para confirmar a gravidez e sua evolução.

7.2. Os exames de fezes podem ser para pesquisa de parasitas intestinais (ovos ou cistos) ou mesmo pesquisa de sangue oculto.

7.3. No exame do sangue, pode se encontrar as formas assexuadas do *plasmodium*, sendo indicativo da presença de malária, ou a presença de tripanossomas, sendo indicativo de doença do sono.

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	13
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Meios Laboratoriais Básicos e Meios Laboratoriais Complementares: Interpretação	**Duração**	1 h

Objectivos de aprendizagem:

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

Sobre o conteúdo de "Meios Diagnósticos Básicos"

1. Para cada análise diagnóstica apresentada abaixo:
   a. Listar os objectivos e indicações, baseados na clínica;
   b. Definir os valores considerados como "normais" e as suas excepções;
   c. Definir os casos habituais em que os resultados estão inesperadamente alterados e podem indicar uma deficiência do procedimento;
2. Lista de análises diagnósticas:
   a. Urocultura
   b. Pesquisa de BK na expectoração;

Sobre o conteúdo de "Meios Diagnósticos Complementares"

1. Para cada um dos exames e meios diagnósticos complementares listado abaixo:
   a. Listar os objectivos e as indicações, baseados na clínica, para o pedido de análises complementares (mais específicos, dispendiosos e/ou de risco)
   b. Definir os valores considerados como "normais".
2. Lista de exames e meios diagnósticos complementares:
   a. Coombs directo e indirecto;
   b. Carga viral.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Urocultura		
3	Pesquisa BK na Expectoração		
4	Exame de Coombs Directo e Indirecto		
5	Carga Viral		
6	Pontos-chave		

Equipamento 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):

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 2.

Ministério da Saúde do Brasil. Biblioteca Virtual da Saúde. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/php/index.php

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 dominar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: UROCULTURA

2.1. Objectivos e Indicações Clínicas

A urocultura ou a urinocultura é um teste de urina que é realizado para identificar microrganismos patogénicos do tracto urinário. Uma das amostras solicitada com frequência para cultura é a urina.

A urocultura é o cultivo (da palavra cultivar) de urina utilizada para verificar a presença de microrganismos localizados nas vias urinárias. Neste exame pode-se diagnosticar a infecção do tracto urinário.

2.2. Resultados do Teste

A urina, quando formada, é um líquido estéril, pois a bexiga e o tracto urinário são estéreis. Porém ao passar pela uretra para ser excretada, ela torna se um liquido não estéril.

Muitas amostras de urina contêm poucos microrganismos (cerca de 10^4 organismos por ml). Se este número de microrganismos na urina for ultrapassado, está-se perante uma bacteriúria (condição em que bactérias estão presentes na urina)

De salientar que, em certas situações, resultados anormais inesperados podem significar deficiência no procedimento. Estes procedimentos incluem: (i) má colheita por deficiente explicação ao paciente na colheita da amostra; (ii) demora no tempo do processamento da amostra; (iii) contaminação do meio de cultura devido a não observância de regras de assepsia na altura de confecção dos meios.

BLOCO 3: PESQUISA BK NA EXPECTORAÇÃO

3.1. Objectivos e Indicações Clínicas

A pesquisa do Bacilo de Koch (BK) na expectoração tem como finalidade o diagnóstico de tuberculose pulmonar.

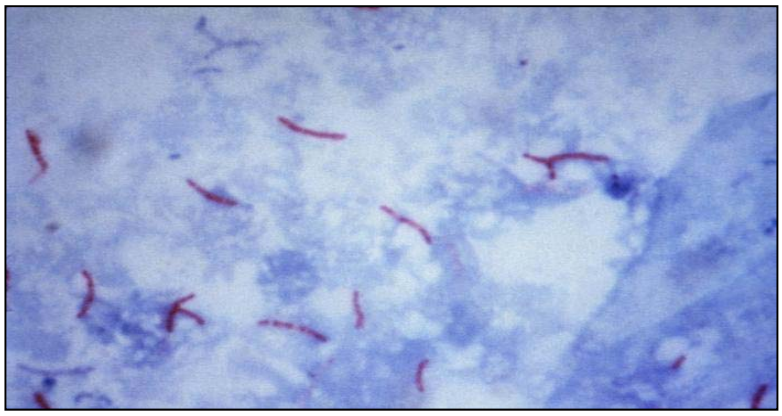


Figura 1. Bacilo de Koch (coloração de Ziehl-Neelsen).

Imagem cortesia de CDC/Dr. George Kubica

3.2. Resultados do Teste

O Bacilo de Koch não deve estar presente na expectoração. Se o bacilo for identificado na expectoração, isto significa que se está perante uma patologia (tuberculose).

O resultado positivo da pesquisa de BK na expectoração é dado em cruzes dependendo do número de bacilos por campo. Este resultado significa sempre tuberculose pulmonar activa que deve ser tratada e seguida de acordo com as normas estabelecidas pelo programa nacional de controlo da Tuberculose.

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 +++

Note que em alguns casos, resultados anormais (Falsos Negativos) inesperados podem significar deficiência no procedimento: *(i)* por técnica incorrecta na preparação das lâminas; *(ii)* por leitura incorrecta das lâminas; *(iii)* reagentes fora do prazo; *(iv)* colheita inapropriada da amostra. Os falsos positivos podem ser devidos a contaminação da amostra ou artefactos.

BLOCO 4: EXAME DE COOMBS DIRECTO E INDIRECTO

4.1. Objectivos e indicações clínicas

No teste de coombs (ou teste anti-globulina humana) pesquisa-se a existência de auto anticorpos fixados na parede dos eritrócitos que são responsáveis pelas hemólises.

O teste de coombs pode ser directo e indirecto:

- O teste de coombs directo serve para identificar a presença de imunocomplexos nos eritrócitos do paciente e consiste na adição de um anti-soro policlonal contendo anticorpos contra imunoglobulinas humanas.
- O teste de coombs indirecto permite identificar anticorpos para antigénios sanguíneos no soro do paciente.

Portanto, o teste de Coombs directo é usado no diagnóstico de doenças auto-imunes e doença hemolítica do recém-nascido. Ele detecta anticorpos ligados à superfície dos eritrócitos.O teste de Coombs indirecto é usado em exames pré-natais de mulheres e em exames de sangue antes de transfusões sanguíneas. Ele detecta anticorpos contra eritrócitos que estão presentes livres no plasma sanguíneo do paciente.

4.2. Resultados do Teste

O valor de referência é negativo. Este valor é registado após a observação do procedimento onde é verificado se existe ou não *aglutinação*. Se não se verificar a *aglutinação*, o teste é negativo. Se verificar a *aglutinação* o teste é positivo

É considerado valor anormal o resultado *positivo*.

O teste indirecto é o prolongamento do teste precedente, permitindo precisar a especificidade do anticorpo. Destina-se a pôr em evidência anticorpos anti-eritrocitários no soro do paciente. Chama-se teste de coombs indirecto porque efectua-se em duas etapas (não é âmbito desta disciplina a sua explicação exaustiva).

BLOCO 5: CARGA VIRAL

5.1 Objectivos e Indicações Clínicas

Carga viral refere-se á quantidade de HIV circulante no sangue. É usada para monitorizar a progressão da doença e ajudar os clínicos a tomarem decisões com relação ao tratamento de um paciente. Quanto maior for a carga viral, pior é a situação clínica e imunológica do paciente.

Portanto, a CV é a quantidade de cópias do ARN do vírus HIV por mililitro de plasma sanguíneo que é medida.

Os métodos utilizados para a medição da CV baseiam-se na amplificação directa do ácido nucléico. As medições de carga viral utilizam um log de base 10. Se, por exemplo, o valor log for 5,0, o número de cópias de HIV por mililitro de sangue pode ser expresso assim: 5,0 log10 = 10^5 cópias/ml = 100.000 cópias/ml.

O teste de CV sendo muito dispendioso, não é usado para a rotina em Moçambique e não está amplamente disponível.

Resultados do Teste

O ideal é atingir um nível indetectável de cópias do vírus no sangue do paciente.

Actualmente o *limite inferior* de detecção é de 5 a 20 cópias por mililitro de plasma dependendo do método utilizado.

BLOCO 6: PONTOS-CHAVE

6.1 A urocultura é para confirmar o diagnóstico de uma infecção do tracto urinário.

6.2 O resultado positivo da pesquisa de BK na expectoração é dado em cruzes dependendo do número de bacilos por campo e é fortemente sugestivo da doença tuberculose. Lembre-se que sempre deve interpretar os resultados com os achados clínicos.

6.3 O teste de coombs é usado para determinação de alteração imunológicas no sangue.

6.4 A carga viral (CV) é usado para monitorar o nível de vírus no sangue e é preditor da evolução da doença. Quanto mais elevada a CV, pior é o prognóstico do paciente.

Disciplina	Meios Auxiliares Diagnóstico	**N° da Aula**	14
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Meios Laboratoriais Complementares: Interpretação	**Duração**	1 h

Objectivos de aprendizagem:

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

1. Para cada um dos exames e meios diagnósticos complementares apresentado abaixo:
    a. Listar os objectivos e as indicações, baseados na clínica, para o pedido de análises complementares (mais específicos, dispendiosos e/ou de risco)
    b. Definir os valores considerados como “normais”.
2. Lista de exames e meios diagnósticos complementares:
    a. Pesquisa de bacilos de Hansen (para diagnóstico de lepra);
    b. Amilase sérica;
    c. Ácido láctico;
    d. Factor reumatóide;
    e. Vidal (tifóide).

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Pesquisa dos Bacilos de Hansen		
3	Amilase Sérica		
4	Ácido Láctico		
5	Factor Reumatóide		
6	Teste de Vidal		
7	Pontos-chave		

Equipamento e meios audiovisuais necessários:

Trabalhos para casa (TPC), exercícios e textos para leitura – incluir data(s) para entrega:

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do(s) conteúdo(s)

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 1

Cheesbrough, Monica. Práticas em Laboratórios Distritais em Países Tropicais (District Laboratory Practice in Tropical Countries). 2a. Ed. Cambridge University Press, 2006 Parte 2

Ministério da Saúde do Brasil. Biblioteca Virtual da Saúde. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/php/index.php

Ministério da Saúde de Moçambique (MISAU). Manual de Lepra. Maputo: 2001.

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 dominar para ampliar os conhecimentos.

BLOCO 2: PESQUISA DOS BACILOS DE HANSEN

2.1. Objectivos e Indicações Clínicas

A pesquisa do Bacilo de Hansen tem como finalidade o diagnóstico da Lepra. A lepra é uma doença crónica que afecta principalmente a pele e nervos periféricos causada pelo bacilo *mycobacterium leprae* (ou bacilo de Hansen). O seu diagnóstico em Moçambique é fundamentalmente clínico, porém em certos casos, quando há dúvida no diagnóstico, pode se solicitar a baciloscopia (pesquisa dos bacilos) nas lesões.

Com o auxílio do laboratório faz-se biópsia (retirada de um fragmento de tecido) da lesão e colhe-se a linfa cutânea dos lóbulos das orelhas e dos cotovelos (baciloscopia). Procura-se uma micobactéria BAAR (Bacilo Álcool Ácido Resistente).

A *baciloscopia* é um teste específico que consiste na preparação da lâmina microscópica com esfregaço da lesão abrangida.

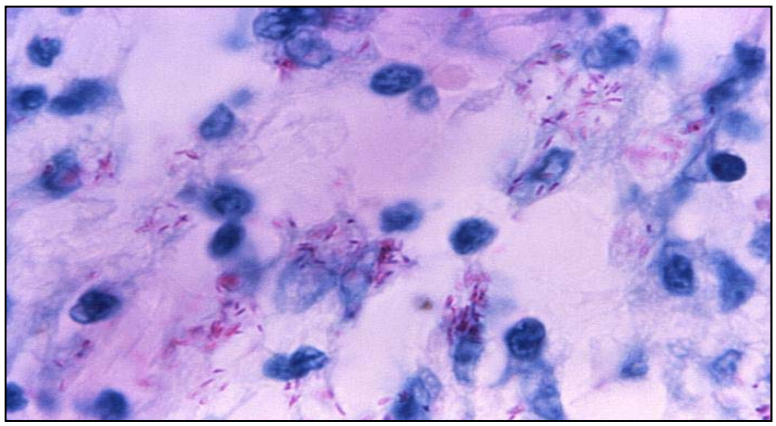


Figura 1. Bacilo de Hansen.
Imagem cortesia de CDC

2.2. Resultados do Teste

A presença de bacilos de Hansen na amostra colhida é indicativo de lepra. No entanto, importa aqui frizar, que este teste é excepcional e o diagnóstico é feito, fundamentalmente, pela clínica.

BLOCO 3: AMILASE SÉRICA

3.1. Objectivo e Indicações Clínicas

A amilase é uma enzima sintetizada primariamente no pâncreas e nas glândulas salivares que ajuda a digerir amido e glicogénio na boca, estômago e intestino. Na suspeita de doença pancreática aguda, a medição de amilase sérica ou urinária é o mais importante teste de laboratório. Portanto, este exame se realiza principalmente com o objectivo de diagnosticar ou monitorar as doenças do pâncreas

(pancreatite). Pode também reflectir a doença da vesícula biliar, alguns problemas gastrointestinais e outros distúrbios.

3.2. Resultados do Teste

O sangue é colhido de uma veia (punção venosa). Na preparação para a colheita de sangue, aconselha se o paciente a abster-se do álcool 24 horas antes do exame.

Portanto, os valores de referência são:

- Soro: 60 a 180 U/L

BLOCO 4: ÁCIDO LÁCTICO

4.1. Objectivo e Indicações Clínicas

O exame laboratorial do ácido láctico tem como objectivo detectar distúrbios relacionados com a falta de oxigenação nos tecidos. O ácido láctico é um produto intermediário da desintegração dos carbohidratos (glicose e glicogénio) para o fornecimento de energia na ausência de oxigénio. O ácido láctico é removido do sangue e dos músculos durante a recuperação após um exercício físico exaustivo.

O teste laboratorial do ácido láctico está indicado também no treinamento físico. Quando o ácido láctico é produzido é uma indicação de que a energia aeróbica está sendo limitada durante a actividade física.

Quando o ácido láctico é produzido nos músculos, iões de hidrogénio também são produzidos e estes causam acidez muscular, provocando uma sensação de queimação muscular (sensação de ardor intenso) o que pode causar danificação muscular.

4.2. Resultados do Teste

Os valores normais do ácido láctico são de 4.5 a 19.8 mg/dl (0.5 - 2.2 mmol/l).

O valor anormal do ácido láctico indica a possibilidade de existência de patologia grave com complicações que devem merecer um carácter urgente e obrigatório de um nível diferenciado. Estas patologias incluem aquelas nas quais ocorrem distúrbios metabólicos (diabetes mellitus insuficiência hepática, neoplasias, linfomas, medicamentos anti-retrovirais, entre outras).

4.3. Encaminhar o Paciente ao Médico

Todas as situações de valor anormal do ácido láctico devem ser encaminhadas imediatamente ao médico.

BLOCO 5: FACTOR REUMATÓIDE

5.1. Objectivos e Indicações Clínicas

O objectivo do exame laboratorial do factor reumatóide é confirmar artrite reumatóide, principalmente quando o diagnóstico é duvidoso. O Factor Reumatóide (FR) é um anticorpo que é encontrado em 90% dos pacientes com uma doença chamada artrite reumatóide. O FR pode ser encontrado também em outras doenças inflamatórias e auto-imunes, infecções crónicas e malignas. No entanto, este teste continua a ser o mais útil dos testes imunológicos para confirmação da artrite reumatóide em conjunto com os sinais e sintomas sugestivos.

5.2. Resultados do Teste

Os valores de referência estão de acordo com o método utilizado.

As titulações acima de 1:80 são valores geralmente considerados para o diagnóstico de artrite reumatóide.

As titulações entre 1:20 e 1:80 são difíceis de interpretar, uma vez que existem patologias em que o factor reumatóide pode estar entre esses valores.

BLOCO 6: TESTE DE VIDAL

6.1. Objectivos e Indicações Clínicas

O teste de Vidal é um dos exames que pode ser utilizado no diagnóstico da febre tifóide. A febre tifóide é uma doença infecciosa aguda, transmissível, de carácter endémico e esporadicamente epidémico, causada por uma bactéria gram-negativa do género salmonella.

A confirmação da febre tifóide é feita através do isolamento da bactéria na cultura de sangue, fezes, urina. O teste de Vidal é uma reacção serológica que quantifica as aglutininas contra os antigénios O (somático), H (flagelar) da salmonella typhi e paratyphi.

6.2. Resultados do Teste

O valor de referência está dependente se a área é considerada endémica ou não. Nas áreas não endémicas (tal é o caso de Moçambique), valores de titulação iguais ou acima de 1:80 são considerados positivos. Nas áreas endémicas, valores de titulação igual ou acima de 1:160 são considerados positivos. É um teste de difícil interpretação, que deve ser auxiliado sempre pela clínica e por um médico.

BLOCO 7: PONTOS-CHAVE

7.1. A pesquisa de bacilo de Hansen no esfregaço da lesão é um exame excepcional para o diagnóstico da lepra, visto que o mesmo é feito fundamentalmente pela clínica.

7.2. O Factor Reumatóide (FR) é um anticorpo que é encontrado em 90% dos pacientes com artrite reumatóide, mas não é exclusiva desta patologia.

7.3. Na suspeita de febre tifóide, pode-se realizar o teste de Vidal que é de interpretação complexa e deve-se pedir apoio de um médico para sua interpretação.

7.4. A acidémia láctica levanta a possibilidade de patologia grave com complicações que devem merecer um carácter urgente e obrigatório de um nível diferenciado

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	15
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Análises de Resultados	**Duração**	3 h

Objectivos de aprendizagem:

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

1. Avaliar resultados oriundos do laboratório, diferenciando aqueles que estão e não estão dentro dos parâmetros normais;
2. Listar, por ordem de prioridades, os exames laboratoriais necessários para se diagnosticar quadros clínicos habituais, incluindo SIDA, icterícia, anemia, insuficiência renal, infecções bacterianas e diabetes.
3. Descrever a veracidade de resultados de laboratório “atípicos” no contexto de quadros clínicos comuns.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	0:05min
2	Introdução a Técnica (Revisão)	0:40min
3	Demonstração da Técnica pelo Docente	0:45min
4	Prática da Técnica pelos Alunos	1:30min

Material e Equipamento:

- Resultados anónimos vindos do laboratório (2 resultados de cada pedido) na razão de 26 resultados dentro dos parâmetros normais e um número igual com parâmetros anormais.

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 materiais.

BLOCO 2: INTRODUÇÃO À TÉCNICA (REVISÃO) (40 min)

Veja abaixo a revisão dos valores normais de alguns dos testes estudados. Para as principais causas de valores anormais de cada teste consultar aulas 8 a13.

2.1. Hemograma

O hemograma é um exame que analisa as variações quantitativas e morfológicas dos elementos constituintes do sangue (leucócitos e seu diferencial, eritrócitos e índices eritrocitométricos, plaquetas). O exame é solicitado para diagnosticar ou controlar a evolução de uma doença como anemia e infecções de diversos tipos.

Para a realização do exame, pode-se utilizar sangue capilar ou sangue venoso. Para mais informações sobre as técnicas de colheita de sangue na aula 5.

2.1.1 Leucograma

Objectivos e indicações:

- Investigar a probabilidade de infecção num paciente
- Investigar a presença de cancros
- Auxiliar na determinação do tipo de infecção
- Monitorizar a evolução dos pacientes

Valores normais:

São considerados valores normais no adulto entre 4,0 -10,0 x10^3 por litro.

Componente	Número absoluto	Percentagem
Neutrófilos	1800 a 7500/ml	45 a 75%
Linfócitos	880 a 4000/ml	22 a 40%
Monócitos	120 a 1000/ml	3 a 10%
Eosinófilos	40 a 500/ml	1 a 5%
Basófilos	0 a 200/ml	0 a 2%

Fonte: http://www.labes.com.br/hemograma_completo.htm

2.1.2 Hemoglobina

Objectivos e indicações: ajuda no diagnóstico e diferenciação das diferentes causas de anemia

Valores normais: a hemoglobina deve ser avaliada em conjunto com o hematocrito e os índices eritrocitometricos. Segundo recomendação da OMS, estes são valores normais da hemoglobina:

Idade/sexo	Intervalo normal (g/dl)	Anemia se menor que (g/dl)	Anemia se hematócrito menor
Nascimento a termo (normal)	13.5 – 18.5	13.5	34.5
Crianças: 2 a 6 meses	9.5 – 13.5	9.5	28.5
Crianças: 6 meses a 6 anos	11 – 14	11	33
Crianças: 6 a 12 anos	11.5 – 15.5	11.5	34.5
Adultos masculino	13 – 17	13	39
Adultos feminino não grávida	12 – 15	12	36
Grávidas 1º trimestre (0 a 12 semanas)	11 – 14	11	11
Grávidas 2º trimestre (13 a 28 semanas)	10.5 – 14	10.5	10.5
Grávidas 3º trimestre (29 semanas até gravidez de termo)	11 - 14	11	11

Fonte: The clinical use of blood – World health organization – pag 40.

Em adultos considera-se anemia uma Hgb inferior a 13 g/dl em homens e inferior a 12 g/dl em mulheres.

Parâmetros	**Intervalo normal**
Eritrócitos (por mm^3)	4.15 – 4.9 milhões
Hemoglobina corpuscular média - MCH - (pg)	28 – 33
Concentração de hemoglobina corpuscular média – MCHC - (g/dl)	32 -36
Volume corpuscular médio – MCV - (fl)	86 - 98

Combinando os três parâmetros (hemoglobina, MCV e MCHC), teremos:

- Anemia hipocrómica microcítica – diminuição da hemoglobina com células pouco coradas e de pequeno tamanho, cuja causa mais comum é a deficiência de ferro;
- Anemia macrocítica – diminuição da hemoglobina com células de maior tamanho, que pode ter como causa a deficiência de folato ou vitamina B12 ou por causas mais complexas, como doenças hepáticas e alcoolismo;
- Anemia normocítica normocrómica – diminuição da hemoglobina mas com células de tamanho normal e coradas normalmente, que pode ser causada por um sangramento abundante agudo e por doenças crónicas.

2.1.3 Plaquetas
Objectivo e indicações:

- Auxilia no diagnóstico de doenças que cursam com sua redução (trombocitopenia) ou seu aumento (trombocitose)
- Auxilia na monitorização dos pacientes com trombocitopenia e trombocitose

Valores normais: os valores normais variam de 150.000 a 400.000 /L

2.1.4 Velocidade de Sedimentação (VS)

Objectivo e indicações:

- A velocidade de sedimentação é um teste não específico, mais é um indicador geral da inflamação. Isto é, este exame não serve para determinar um diagnóstico, mas indica a presença de alterações no organismo.

O seu valor aumentado está presente em várias situações clínicas:

- Infecções (como a tuberculose, HIV e outras)
- Processos inflamatórios (febre reumática e outras)
- Processos malignos (leucemia e outros)
- Monitorização de processos infecciosos, inflamatórios ou neoplásicos, na avaliação do grau de actividade ou da extensão da doença de base e, em alguns casos, da resposta à terapêutica instituída

Valores Normais: os valores considerados normais são:

- Homens Adultos – 0 a 15 mm/h
- Mulheres Adultas – 0 a 20 mm/h
- Homes Idosos (> 50 anos) – 0 a 20 mm/h
- Mulheres idosas (> 50 anos) – 0 a 30 mm/h

Bioquímica Básica

Bioquímica básica: (glicemia, ureia, creatinina, colesterol e triglicéridos, iões (sódio e potássio, proteína total e albumina). Estas substâncias são amplamente utilizadas em muitas funções do organismo e possuem complicados mecanismos metabólicos de produção e consumo.

Bioquímica Básica	**Parâmetro Normal**
Glicemia	3,6 a 6,4mmol/l
Ureia	3,3 a 7,7mmol/l
Creatinina	Homens: 60 – 130µmol/l Mulheres: 40 - 110µmol/l
Colesterol	< 5.2 mmol/l
Triglicéridos	0.34 a 2.26 mmol/l
Sódio	134 - 146 mmol/l
Potássio	3,6 – 5,0 mmol/l
Proteína total	60- 80g/l
Albumina	30 – 45g/l

2.2. Bioquimica Específica

Bioquímica específica: (ácido úrico, aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina (ALP), GGT, bilirrubina total, directa e indirecta). Estas substâncias são utilizadas em processos mais específicos no organismo, principalmente no fígado. As causas de alterações nestes testes são mais limitadas e podem indicar uma colecção da doenças mais pequena como hepatite, ou icterícia obstrutiva, ou gota

Bioquímica Específica	**Parâmetro Normal**
Ácido Úrico	Homens: 3,1 mg/dl – 7 mg/dl Mulheres: 2,5 a 5.6 mg/dl
AST	10 - 40 UI/l
ALT	5 - 35 UI/l
ALP	44 – 147 UI/l
GGT	9 a 58 U/L
Bilirrubina total	5.1 a 22 µmol/l
Bilirrubina directa	1.7 a 6.8 µmol/l
Bilirrubina indirecta	3.4 a 15.2 µmol/l

2.3. Contagem de CD4

Actualmente, a medição do valor do CD4 tem como principal objectivo avaliar a imunidade, avaliar o inicio do TARV, monitorar a evolução do estado de imunidade e e monitorar a eficácia do tratamento antiretroviral.

Resultados considerados normais:

- Num indivíduo saudável variam de 500 a 1500 células/ mm3 de sangue.

2.4. Urina II

Os objectivos na realização da *urina II* são para detectar patologias que causem variações na aparência e composição dos seus constituintes e na densidade da massa. Se for feita uma observação microscópica, outros elementos podem ser detectados como a presença de células (leucócitos e glóbulos vermelhos), cristais, fungos, parasitas e bactérias (aspectos macroscópicos e citoquímica – sedimento urinário e bioquímica).

2.5 Resultados do Teste e Patologias Associadas à Resultados Anormais

Em relação ao volume:

- O volume da urina excretado diariamente depende da ingestão de líquidos, da dieta, do clima e outros factores fisiológicos. Este volume é, geralmente, entre 1 a 2 litros em 24 horas (avaliado pela URINA I).

- O aumento de excreção do volume da urina é chamado *poliúria*. Este aumento pode ser indicativo de uma diabetes.
- A diminuição do volume de excreção da urina é chamada *oligúria*. Esta diminuição pode surgir nos casos de diarreia e vómitos e falência do coração em contrair adequadamente com repercussões no funcionamento do rim.
- A diminuição da excreção renal pode ir-se agravando até ao ponto de não haver excreção de urina. O termo *anúria* é aplicado nestas situações.

Em relação a aparência:

- Se a urina está muito diluída, ela tem a cor amarelo-clara a incolor e se está muito concentrada é amarelo-escuro. A cor amarela deve-se a presença de pigmentos derivados da bilirrubina como urobilinogénio e porfirinas.

A alteração da cor pode ser indicativo de:

Infecção das vias urinária, ou doenças que afectem a hemoglobina e bilirrubina. Por exemplo: cor de coca-cola quando há obstrução do canal hepático com aumento da bilirrubina conjugada. Em relação a composição da urina e do PH:

- A composição da urina está grandemente dependente da dieta e da actividade metabólica das células do organismo. A urina é ácida com um pH entre 5.5 a 6. Quando há uma situação de acidose no organismo, isto se reflecte na urina, que o seu pH pode diminuir até o valor de 4; por outro lado, numa situação de alcalose, o pH da urina pode aumentar até um valor de 8. O importante será determinar quais são as condições que levaram a acidose ou alcalose.

2.5.1 Alterações dos elementos químicos da urina (já praticado na aula 8):

- Proteínas - A detecção de proteínas na urina (proteinúria), geralmente, é sugestivo de doença renal.
- Glicose - A detecção de glicose na urina (glicosúria) é sugestivo de diabetes. Normalmente a urina é desprovida de glicose.
- Corpos cetónicos - A detecção de corpos cetónicos na urina (cetonúria) é sugestiva de complicação da diabetes ou jejum prolongado.
- Bilirrubina na urina (bilirrubinúria) - Pode estar presente na icterícia de causa hepatocelular ou por obstrução dos canais biliares.
- Urobilinogénio - O seu aumento pode indicar patologias que causam hemólíse.
- Nitritos - Pode ser indicativo de infecções do tracto urinário por bactérias.
- Sangue - A detecção de sangue (hematúria) ou hemoglobina (hemoglobinúria) é sugestiva de infecções (o parasita schistossoma que causa bilharziose, glomerulonefrite, entre outras).

2.5.2 Gravidade específica (densidade)

A gravidade específica depende do estado de hidratação do indivíduo e da hora do dia. A densidade normal é directamente proporcional a concentração da ureia e sódio na urina e geralmente está entre 1005 a 1030. Urinas diluídas têm uma densidade próxima de 1005; urinas muito concentradas têm uma densidade próxima de 1030, como acontece se houver diarreia e vómitos que levam a desidratação.

Se for feita uma observação microscópica (para tal devemos antes proceder a centrifugação da urina):

2.5.2.1 Glóbulos brancos (leucócitos)

- Pequenas quantidades de leucócitos são excretadas pela urina.
- O termo empregue para designar aumento de leucócitos na urina, geralmente mais do que 10 leucócitos/μl , é *piuria*. A piúria acontece nas infecções urinárias.

2.5.2.2 Glóbulos vermelhos – abordado nos pontos anteriores.

2.5.2.3 Cristais - São proteínas solidificadas de forma cilíndrica; tomam esta forma devido a forma dos túbulos renais. Estes cristais indicam que existe lesão da membrana glomerular no rim. Podem ser:

- Cristais hialinos: indicam lesão da membrana glomerular, porém em pequenas quantidades pode ser normal;
- Cristais "gordurosos": são cristais hialinos que permaneceram durante muito tempo nos túbulos renais e indicam lesão da membrana glomerular e também insuficiência renal;
- Cristais celulares: são cristais que contém células vermelhas e brancas. Se contém células vermelhas isso pode indicar que existe hemorragia nos túbulos renais ou nos glomérulos; se contém células brancas pode indicar que existe um processo inflamatório na pélvis renal ou nos túbulos;
- Cristais granulares: são cristais de forma irregular que contém grânulos da degeneração das células e proteínas.

Células epiteliais são estruturas com núcleo e variam de forma e de tamanho que ajudam a indicar a presença de um processo inflamatório. Dependendo do número, pode ser feita a leitura de poucas, moderadas ou muitas células.

Na observação do sedimento pode-se ainda identificar a presença de fungos, trichomonas, ovos de schistossoma.

2.6 Exame Parasitológico de Fezes

Ao se solicitar um exame parasitológico de fezes pretende-se confirmar o diagnóstico de parasitas intestinais. Este teste é útil no controle de doenças causadas por parasitas, pois muitas delas são preveníveis.

Resultados considerados normais:

O normal é não ter parasitas nas fezes.

Os parasitas nas fezes podem ser encontrados sob diferentes formas sendo a mais comum em forma de ovos.

A presença de ovos nas fezes está sempre relacionada com *parasitoses* intestinais.

2.7 Urocultura

A urocultura ou a urinocultura é um teste de urina que é realizado para identificar microrganismos patogénicos do tracto urinário. Uma das amostras solicitada com frequência para cultura é a urina.

Resultados considerados normais:

A urina, quando formada, é um líquido estéril, pois a bexiga e o tracto urinário são estéreis. Porém ao passar pela uretra para ser excretada, ela torna se um liquido não estéril.

Muitas amostras de urina contêm poucos microrganismos (cerca de 10^4 organismos por ml). Se este número de microrganismos na urina for ultrapassado, está-se perante uma bacteriúria (condição em

que bactérias estão presentes na urina). A urinocultura é utilizada para a confirmação de diversas infecções do tracto urinário.

2.8 Pesquisa de BK na Expectoração

A pesquisa do Bacilo de Koch (BK) na expectoração tem como finalidade o diagnóstico de tuberculose pulmonar.

Resultados considerados normais:

O Bacilo de Koch não deve estar presente na expectoração. Se o bacilo for identificado na expectoração, isto significa que se está perante uma patologia.

O resultado positivo da pesquisa de BK na expectoração é dado em cruzes dependendo do número de bacilos por campo. Este resultado significa sempre tuberculose pulmonar activa que deve ser tratada e seguida de acordo com as normas estabelecidas pelo programa nacional de controlo da Tuberculose.

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 +++

Note que em alguns casos, resultados anormais (Falsos Negativos) inesperados podem significar deficiência no procedimento: *(i)* por técnica incorrecta na preparação das lâminas; *(ii)* por leitura incorrecta das lâminas; *(iii)* reagentes fora do prazo; *(iv)* colheita inapropriada da amostra. Os falsos positivos podem ser devidos a contaminação da amostra ou artefactos.

2.8.1 Descrição da Veracidade de Resultados Laboratoriais "Atípicos"

Os resultados atípicos e/ou resultados inesperadamente alterados, surgem muitas vezes devido a erros técnicos de procedimentos dum lado, e por outro, em resultado da ocorrência em simultâneo e num mesmo organismo (SIDA e Tuberculose), de diferentes infecções.

Lembre-se que já foram discutidos nas aulas passadas, os erros mais frequentes na prática clínica.

2.8.2 Técnica da descrição dos resultados atípicos pelo docente:

- O docente explica aos alunos que na interpretação dos resultados, atenção especial deve ser prestada pois, pode ser que eles estejam inesperadamente alterados, isto é, não existe nenhuma correspondência entre os resultados obtidos com os sinais, sintomas e o exame objectivo que se obtiveram previamente na história clínica.
- Explicar aos alunos que um dos grandes motivos da ocorrência destes casos deve se á deficiências no procedimento dos testes.
- Com base em alguns exemplos previamente preparados, o docente explicará os erros mais frequentes, encontrados nos procedimentos:

2.8.2.1 Na medição da hemoglobina:

- Uma incorrecta medição do sangue devido ao não cumprimento da técnica;
- Deficiente mistura do sangue com o anticoagulante ou na altura da colheita ou a altura do procedimento da amostra;
- Insuficiente agitação do sangue com o fluido diluente;
- Utilização da placa de neubauer ou a lamela molhadas na altura da contagem; pode nos dar resultados inesperadamente altos ou baixos da Hemoglobina com consequências graves para o doente;

2.8.2.2 Na velocidade de sedimentação os valores podem estar inesperadamente elevados, significando também deficiência no seu procedimento. Destes casos destaca-se:

- Volume de sangue insuficiente;
- Presença de fibrina no sangue;
- Bolhas de ar no topo da coluna;
- Processamento da amostra muito tempo depois da colheita da amostra.

2.8.2.3 Na urocultura, resultados anormais inesperados podem ser influenciados não só pela má colheita por deficiente explicação ao paciente na colheita da amostra; mas também pela demora no tempo do processamento da amostra, contaminação do meio de cultura devido a não observância de regras de assepsia na altura de confecção dos meios.

- Explicar também os alunos que os resultados inesperadamente alterados podem dever se também as apresentações atípicas da própria doença principalmente quando esta está associada á outras infecções. Por exemplo, a manifestação atípica da tuberculose na presença da infecção de SIDA, faz com que muitas vezes tenhamos resultados falsos negativo de Baciloscopia; e não só, pode dever se á incubação (latência) da doença, cita se o exemplo de SIDA no estádio 1(os sintomas de seroconversão estão presentes mas o paciente é HIV neg.)
- Por fim, lembrar aos estudantes que, na confirmação da veracidade dum resultado considerado normal ou anormal é preciso ter em conta os achados clínicos do paciente. Neste processo o TM deve ter um senso clínico e deve orientar se, sempre que justificar, com o seu médico de referência.

BLOCO 3: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE (45 min)

3.1. O docente deve solicitar do laboratório do hospital alguns resultados anónimos de testes laboratoriais dentro dos quais uns com parâmetros normais e outros anormais (em igual número). Solicitar cópias dos resultados dos seguintes testes:

- Hemograma completo e VS;
- Bioquímica básica: glicemia; ureia; creatinina; colesterol; triglicéridos; iões (sódio e potássio) proteína total e albumina;
- Bioquímica especifica: ácido úrico; AST e ALT; fosfatase alcalina; GGT; bilirrubina total directa e indirecta;
- Contagem de CD4;
- Urina II;
- Exame parasitológico de fezes;
- Urocultura;

- Pesquisa de BK;

Explicar pelo menos 1, de cada um dos resultados dos testes descritos acima para os alunos, antes de iniciar a prática pelos alunos. A explicação deve conter não só informação sobre o resultado normal e anormal do teste, mas também informações relativas a possível razão pela qual o teste foi realizado e no caso de resultados anormais explicar o que isso pode significar.

BLOCO 4: PRÁTICA DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (90 min)

4.1. Dividir os alunos em grupos de 4. Cada grupo irá receber o resultado de 2 dos seguintes exames:

- Hemograma completo e VS;
- Bioquímica básica: glicemia; ureia; creatinina; colesterol; triglicéridos; iões (sódio e potássio) proteína total e albumina;
- Bioquímica especifica: ácido úrico; AST e ALT; fosfatase alcalina; GGT; bilirrubina total directa e indirecta;
- Contagem de CD4;
- Urina II;
- Exame parasitológico de fezes;
- Urocultura;
- Pesquisa de BK;

4.2. Cada grupo deverá analisar (durante 20 minutos) a seguinte informação para cada um dos testes:

- Se o resultado do teste está normal ou anormal, levando em conta os critérios de idade, sexo e outros.
- Se o resultado é atípico, descrever o que pode ter causado falha no resultado
- Em qual circunstâncias o TMG que atendeu ao doente pode ter pedido o teste, ou seja, quais os critérios ou suspeitas para pedir cada um dos testes.
- Possíveis patologias associadas ao resultado encontrado.

4.3 Cada grupo deverá apresentar em plenária (durante 15 minutos) o resultado da análise efectuada sobre cada um dos resultados dos exames auxiliares.

Grupos	Exames Auxiliares	Análise	Plenária
A	Hemograma completo e VS Urina II	20 min	15 min
B	Bioquímica Básica Contagem de CD4	20 min	15 min
C	Bioquímica Específica Urocultura	20 min	15 min
D	Pesquisa de BK Exame parasitológico de Fezes	20 min	15 min
Total		20 minutos	60 minutos
Total final		80 minutos	

Reserve os últimos 10 minutos para clarificar eventuais dúvidas que ainda persistam.

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	16
Tópico	Meios Diagnósticos Não Laboratoriais	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Raio X Básico	**Duração**	2 h

Objectivos de aprendizagem:

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

1. Para cada um dos tipos de exame de raio X listado abaixo:
   a. Explicar os fundamentos do exame radiológico e as bases físicas da sua aplicação clínica;
   b. Definir as diferentes densidades radiológicas, relacionando-as com os tecidos e as patologias;
   c. Ler um exame de RX normal;
   d. Descrever as imagens radiológicas anormais mais comuns;

2. Lista de tipos de exames de raio X:
   a. RX de tórax;
   b. RX de abdómen.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Fundamentos do Exame Radiológico		
3	Diferentes Densidades Radiológicas e sua Relação com os Tecidos e Patologias		
4	Leitura de um Rx do Tórax		
5	Leitura de um Rx do Abdómen		
6	Pontos-chave		

Equipamento e meios audiovisuais necessários:

- Rx do tórax normal na posição ântero-posterior, perfil lateral esquerdo e perfil lateral direito e Rx do tórax anormal nas mesmas posições e nas mesmas quantidades (normal e anormal);
- Rx do abdómen normal e anormal em igual quantidade.

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

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Ministério da Saúde do Brasil. Biblioteca Virtual da Saúde. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/php/index.php

Palmer PES, Cockshott WP, Samuel E. Manual de interpretação radiográfica para clínicos (Manual of radiographic interpretation for clinical practitioners). WHO Sistema de Radiologia Básica: 1985.

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: FUNDAMENTOS DO EXAME RADIOLÓGICO

2.1. Introdução

A radiologia é a ciência que estuda as radiações e a aplicação das mesmas, tanto na área industrial como na área médica. O raio-X (Rx) é uma onda electromagnética como a luz visível, as ondas de rádio, os raios infra-vermelhos e os raios ultra – violetas. A radiografia é um registo duradouro de qualquer estrutura do corpo humano, utilizando a *radiação* X como agente principal.

2.2. Como se obtém a imagem radiográfica

Um feixe de raio-X piramidal atravessa o objecto, que no nosso caso é o paciente. De acordo com as densidades das diversas estruturas que forem atravessadas pelo Rx, haverá maior ou menor absorção destes raios. Portanto, a imagem é produzida pelos raios X passando através de um objecto e interagindo com a emulsão do filme, o que resulta em um escurecimento deste.

A extensão do escurecimento depende do número de raios X que atinge o filme, que, entre outros factores, depende da densidade do objecto.

A imagem final pode ser descrita como uma imagem bidimensional composta de preto, de branco e de uma variedade de tons de cinza sobrepostos, sendo, algumas vezes, conhecida como *gráficos de imagens.*

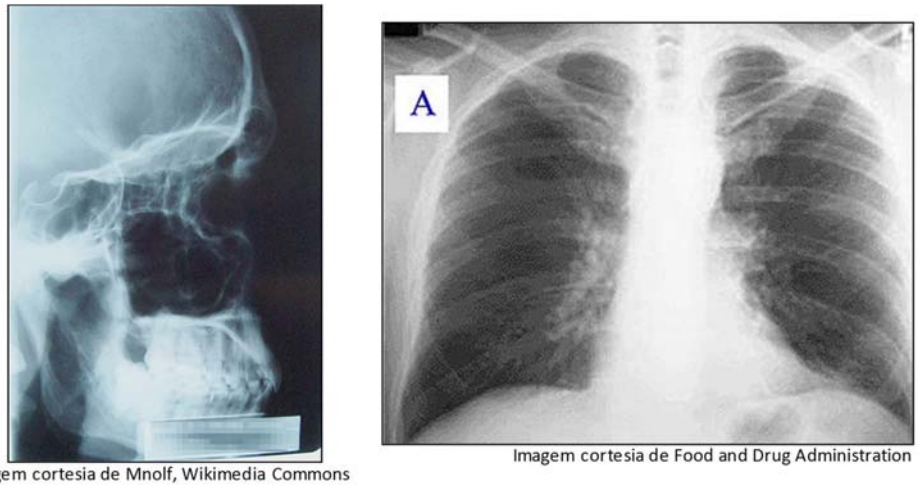


Imagem cortesia de Mnolf, Wikimedia Commons

Imagem cortesia de Food and Drug Administration

Figura 1. Imagem radiográfica dos seios paranasais e da caixa torácica.

Na obtenção de imagem radiográfica, são empregues varias técnicas:

- *Radiografia convencional* – neste tipo de radiografia as técnicas utilizadas empregam uma fonte de raio X e um receptor para a obtenção da imagem.
- *Radiografia digital* – neste tipo de radiografia empregam-se as técnicas da radiografia convencional, mas o aparelho é usado para a obtenção de imagens digitais.
- *Radiografia com contrastes* – pode ser utilizado um aparelho de radiografia convencional ou digital mas a técnica implica o uso de alguma substância introduzida no paciente, para realçar o órgão que se pretende visualizar.

- *Densiometria óssea* – esta técnica permite avaliar a quantidade de cálcio nos ossos.
- *Mamografia* – técnica que visa obter imagens do *parênquima* mamário através do uso do raio X.

2.3. Bases Físicas Radiológicas e sua Importância na Clínica

As bases físicas das radiações são aplicadas na área médica em radiodiagnóstico, sendo este o processo no qual a medicina utiliza o raio X na investigação da estrutura e do funcionamento do corpo humano e radioterapia.

A *radioterapia* é o processo que utiliza os raios X para fins terapêuticos. Aproveita a sua dupla acção destruidora e modificadora dos tecidos.

A *radiologia médica* para fins de diagnóstico interessa-se pelas seguintes propriedades físicas do raio X:

- Penetração ou capacidade de atravessar a matéria;
- Absorção ou redução de intensidade que os raios X sofrem ao penetrarem no corpo;
- Propagação rectilínea que ocorre a partir do foco de emissão;
- Excitação da fluorescência que ocorre em certas substâncias;
- Acção enegrecedora sobre as emulsões fotográficas.

A densidade óptica adequada para o diagnóstico pode ser obtida utilizando baixa ou elevada tensão. Esta tensão (baixa ou elevada) deve ter em conta o tempo de exposição e a corrente a ser utilizada. Estes valores, para além de terem um efeito sobre a qualidade da imagem, são determinantes na quantidade e distribuição da dose de radiação no paciente.

2.4. Efeitos Biológicos

O *efeito biológico* do raio X sobre as células vivas inclui um efeito letal sobre elas (entre as outras formas de lesões menores como a mutação). Este efeito é utilizado na radioterapia para o controle dos tumores e está relacionado especialmente com altas doses de radiação.

A *radioterapia* consiste no tratamento de diferentes afecções pela aplicação de radiações ionizantes em particular o RX

Existem efeitos comprovados de *teratogénese* (anomalias e malformações ligadas ao desenvolvimento embrionário ou fetal) devido a mutações sobre os órgãos genitais, olhos, tiróide e medula óssea

BLOCO 3: DIFERENTES DENSIDADES RADIOLÓGICAS E SUA RELAÇÃO COM OS TECIDOS E PATOLOGIAS

3.1. Definição. Densidade radiológica é o conceito que relaciona os tons cinza da imagem do Rx com os materiais (ou tecidos) do corpo humano;

Isto é, a quantidade do feixe que é barrado (atenuado) por um objecto determina a ***densidade radiográfica*** das imagens:

- As imagens brancas ou *radiopacas* do filme representam as várias estruturas densas no interior do objecto que barram totalmente o feixe de raios X.
- As imagens pretas ou *radiolúcidas* representam áreas onde o feixe de raios X passou através do objecto e não foi totalmente barrado.

- Os tons de cinza representam áreas onde o feixe de raios X foi atenuado em um grau variado.

3.2. A *densidade radiográfica* final de qualquer objecto é consequentemente afectada pelo(a):

- Tipo específico de material de que o objecto é feito.
- Espessura ou densidade do material.
- Forma do objecto.
- Intensidade do feixe de raios X utilizado.
- Posição do objecto em relação ao feixe de raios X e filme.
- Sensibilidade do filme.

3.3. As densidades radiológicas mais frequentes, por ordem crescente, são:

- **Ar.** Área mais escura de radiografia (ex. pulmão). O diagnóstico radiológico da maioria das doenças torácicas está relacionado com este tipo de densidade.
- **Gordura**. Área menos escura que o ar, e que pode ser facilmente confundida com a densidade da água.
- **Água.** Líquido (água)/ músculo – área mais clara que a densidade da gordura (ex. fígado). As patologias que se podem relacionar com este tipo de densidade são os derrames (ex. pleural, pericárdio); a presença de líquido nas articulações.
- **Cálcio** (osso). É a área mais esbranquiçada da radiografia - ossos.
- **Metal**. É a área branca da radiografia; mais esbranquiçada que a densidade óssea.



Imagem cortesia de Mnolf, Wikimedia Commons

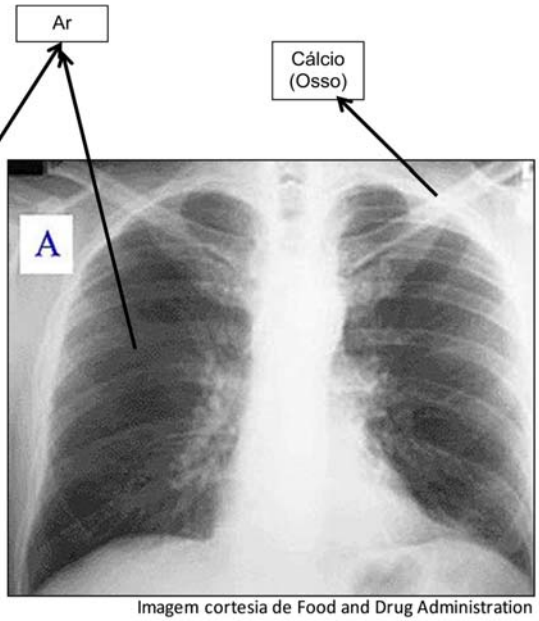


Imagem cortesia de Food and Drug Administration

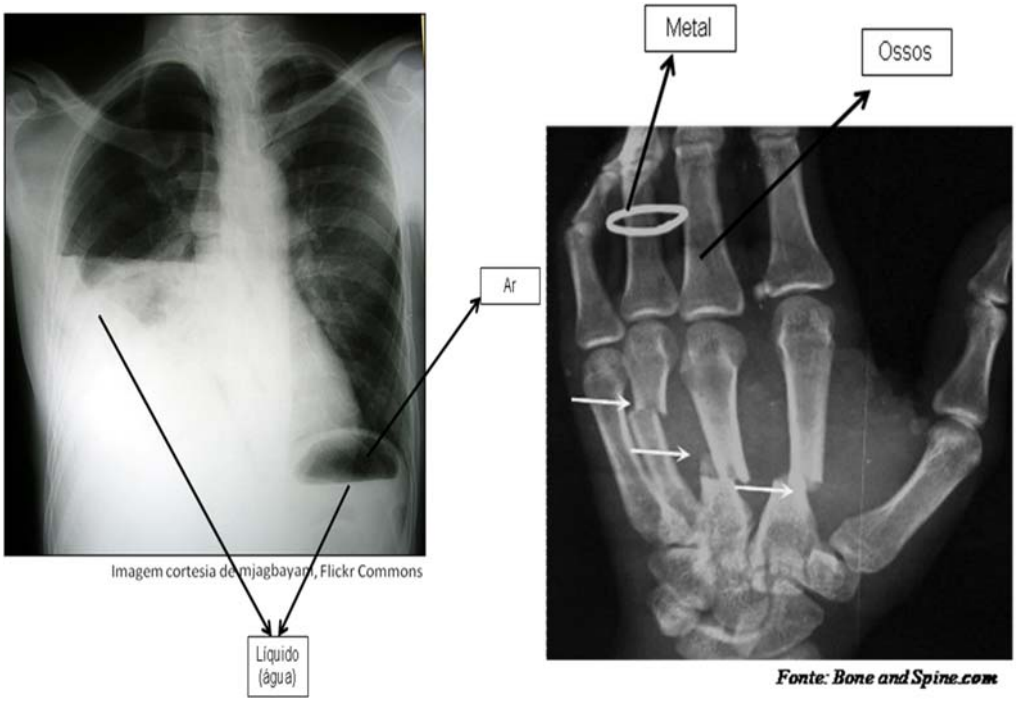


Figura 2: Densidades radiológicas

BLOCO 4: LEITURA DE UM RX DO TÓRAX

4.1. Introdução à leitura do Rx do Tórax

Ao proceder a leitura de uma radiografia de qualquer parte do corpo humano recomenda-se sempre fazê-lo de uma forma sistemática. Assim, no RX do tórax recomenda-se:

4.1.1. Verificar se o filme ou radiografia está centrado correctamente (através da verificação da distância das extremidades internas de cada clavícula em relação à coluna vertebral) e se foi feito numa inspiração profunda (costelas quase horizontais, espaços intercostais alargados, 6ª costela cruza a cúpula diafragmática a nível do terço médio), pois só assim é que se obtém melhor contraste com uma maior quantidade de ar nos pulmões (se o filme foi tirado numa expiração pode causar confusão com algumas patologias; por exemplo, congestão pulmonar).

4.1.2. Verificar se a exposição dos raios foi feita de uma forma correcta (isto pode ser verificado colocando o dedo por trás da área negra). Se a exposição dos raios foi feita de uma forma adequada para obter uma boa densidade, o dedo tem que ser visível por detrás do filme. Com uma fraca exposição dos raios obtém-se um filme com uma tonalidade pálida e pode indicar, erradamente, a presença de uma patologia como edema pulmonar ou consolidação. Uma super exposição obtém-se uma tonalidade de cinza-escuro a preta dos raios o que pode sugerir enfisema.

4.1.3. Verificar se a estrutura esquelética óssea (costelas, clavícula escapula, e outros) é normal.

4.1.4. Verificar se o diafragma está na posição normal. A parte direita do diafragma geralmente está 2.5 cm mais acima que a parte esquerda. Verificar o ângulo costofrénico em ambos perfis póstero - anterior e lateral.

4.1.5. Verificar o alargamento do mediastino, relacionar com a presença de massas anormais e identificar a traqueia.

4.1.6. Verificar prováveis anormalidades do coração e dos grandes vasos. O diâmetro cardíaco no adulto (na posição erecta) deve ser menor que a metade da largura máxima do tórax.

4.1.7. Todas as marcas no pulmão normal são vasculares, verificar o tamanho e o padrão normal do pulmão

4.1.8. Na sombra do hilo devem ser observados os vasos individuais representando a artéria pulmonar e a veia pulmonar. O hilo esquerdo é normalmente mais alto que o direito.

4.2. Imagens Radiológicas Anormais mais Comuns

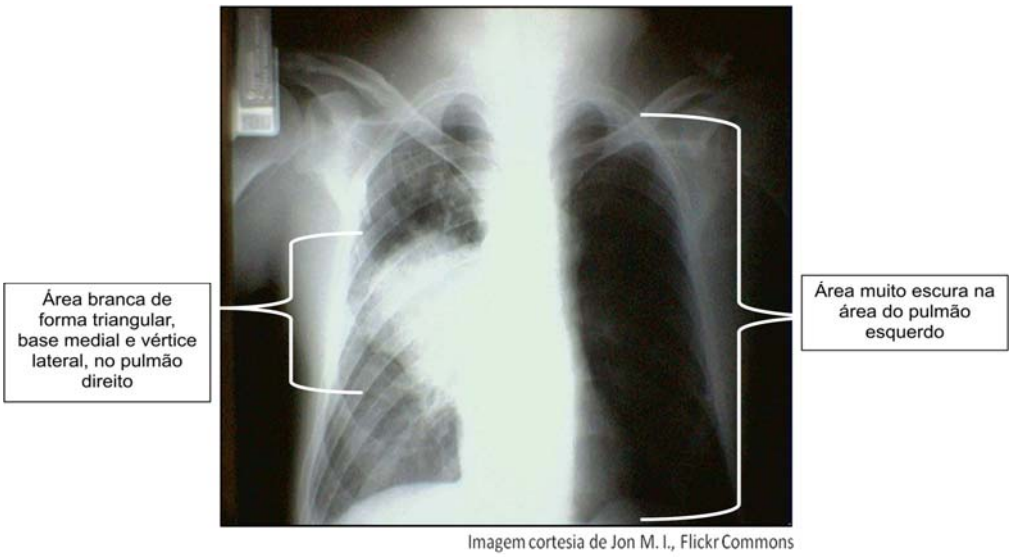


Figura 3. Pneumotórax no pulmão esquerdo (lado escuro).

Esta imagem radiológica mostra que a área do pulmão esquerdo está muito mais escura (radiolúcida – muito ar) que a área do pulmão direito. Na área do pulmão direito, ao nível da porção média, nota-se uma área branca (radiopaca), com a forma triangular, de base medial e vértice lateral.

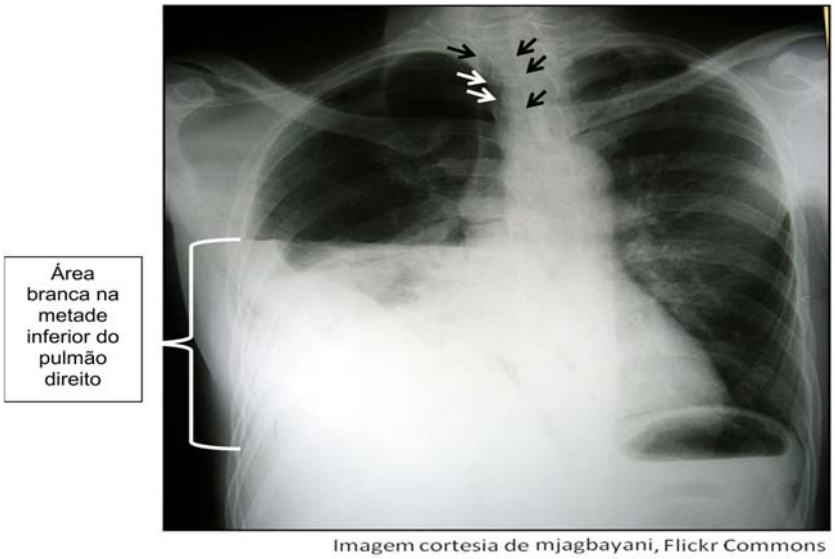


Figura 4. Hemotórax.

Nesta imagem radiológica, nota-se que a área do pulmão direita é menor que a área do pulmão esquerdo e que apresenta uma área branca (radiopaco - água) na metade do pulmão direito. Nota-se também que a traqueia está desviada para o lado esquerdo, provavelmente devido a pressão do líquido.

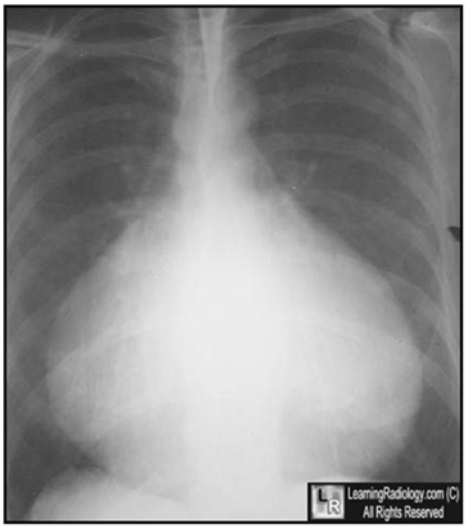


Imagem cortesia de LearningRadiology.com

Figura 5. Hemopericárdio ou derrame pericárdico.

Nesta imagem radiográfica, nota-se que o coração está aumentado de tamanho. Lembrar que o diâmetro cardíaco no adulto (na posição erecta) deve ser menor que a metade da largura máxima do tórax.

BLOCO 5: LEITURA DE UM RX DO ABDÓMEN

5.1. Introdução à leitura do Rx do Abdomén

Na realização do Rx do abdomén, verificar que a radiografia foi feita em decúbito dorsal e abarcou todo o abdómen do paciente, incluindo o diafragma e a pélvis. Se o paciente é muito obeso ou alto deve ser utilizado um filme adicional. Se houver suspeita clínica de obstrução intestinal ou perfuração gastrointestinal, a radiografia deve ser obtida na posição erecta (de pé).

Ao realizar a leitura do RX do abdómen recomenda-se:

5.1.1. Verificar todas as estruturas ósseas, em particular as da coluna dorsal e a pélvis. Observar alguma variação da densidade óssea (se está aumentada ou diminuída); observar se existe algum colapso vertebral ou um anormal alinhamento das vértebras; verificar se a articulação sacroilíaca é clara e não com um aspecto difuso.

5.1.2. Se houve um recente traumatismo, observar se existem fracturas das costelas inferiores dos processos transversais da coluna dorsal. Verificar se existe fractura pélvica.

5.1.3. Na radiografia de posição erecta verificar se no diafragma existe a presença de ar por baixo dos dois lados ou de um lado. Não confundir com a presença de ar no estômago ou cólon. Em caso de dúvidas, solicitar uma radiografia do tórax.

5.1.4. Verificar os bordos do músculo psoas. Geralmente os bordos não são visíveis mas se observar uma linha direita e saliência assimétrica ou uma linha extra, isto pode ser indicativo de hemorragia retroperitoneal, abcesso ou tumor.

5.1.5. Tentar identificar os bordos do fígado.

5.1.6. Verificar se existe alguma calcificação, em particular na região da vesícula biliar, pâncreas ou alguma parte do tracto urinário.

5.1.7. Verificar o padrão do gás intestinal. Se existe distensão, observar a radiografia na posição de pé e olhar por níveis horizontais de líquido; identificar anatomicamente os órgãos: primeiro o

estômago, seguido do intestino delgado e grosso e verificar se o gás está localizado no recto (a largura do intestino delgado normal raramente é mais do que 3 cm de largura).


Imagem cortesia d Universidade de Washington


Imagem cortesia d Universidade de Washington

Figura 6. Abdómen normal.

Figura 7. Intestino normal (com contraste radiográfico).

5.2. Imagens Radiológicas Anormais mais Comuns

A radiografia abdominal raramente é uma ajuda no diagnóstico de uma dor abdominal crónica, a menos que exista uma específica indicação clínica da etiologia:

5.2.1. Obstrução intestinal – íleo – obstrução intestinal mecânica

Os achados radiológicos de uma obstrução intestinal devem estar correlacionados com a história e o exame clínico.

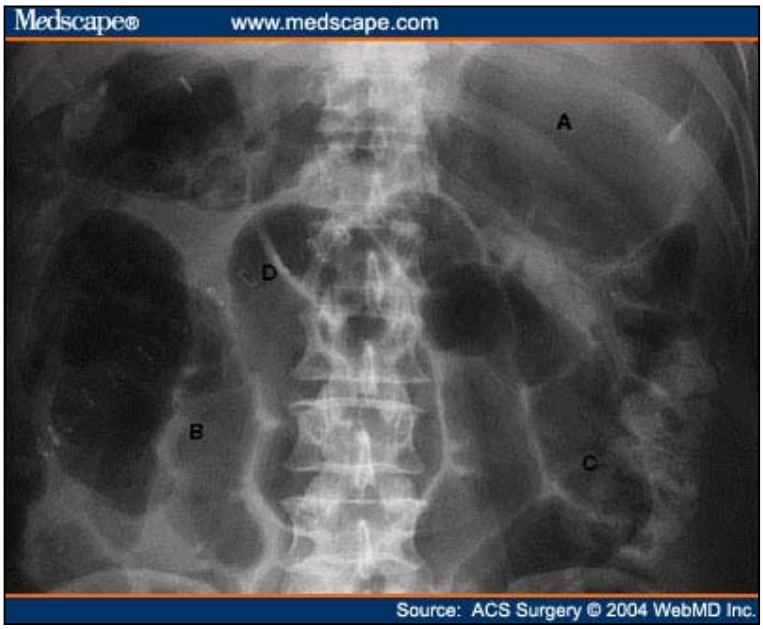


Figura 8. Distensão do intestino delgado.

As linhas brancas atravessam o intestino delgado, geralmente dividindo-o em segmentos iguais.

A linha branca divide o cólon em segmentos desiguais.

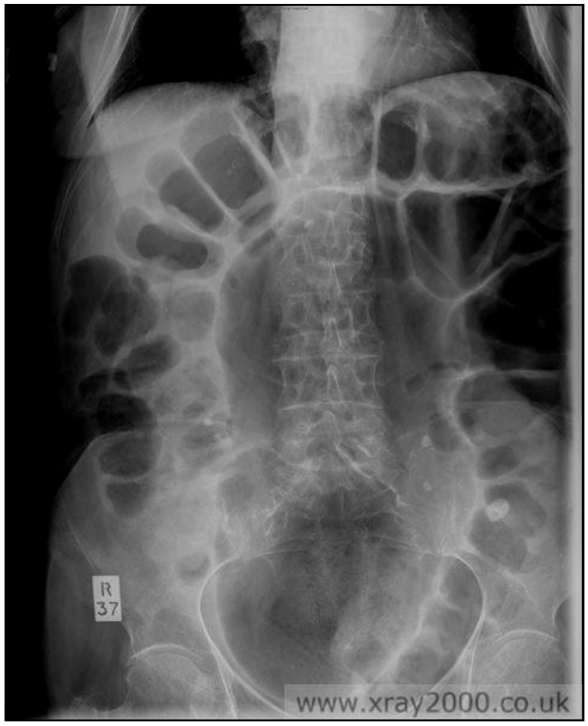


Figura 9. Distensão do cólon.

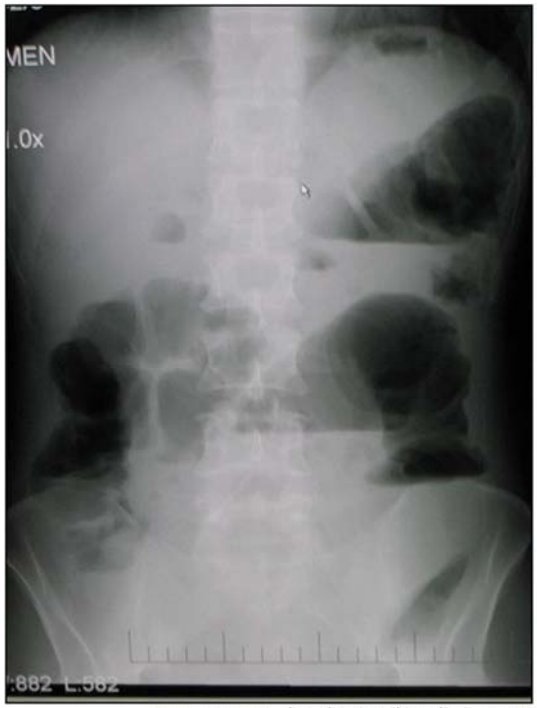


Imagem cortesia de Jmh649, Wikimedia Commons

Figura 10. Obstrução do intestino delgado em posição de pé.

A imagem típica é a presença de múltiplos níveis de líquido (na posição de pé).

Se a imagem foi obtida na posição de decúbito dorsal observa se a presença de pequenas linhas esbranquiçadas em forma de arco acompanhadas de níveis líquidos.

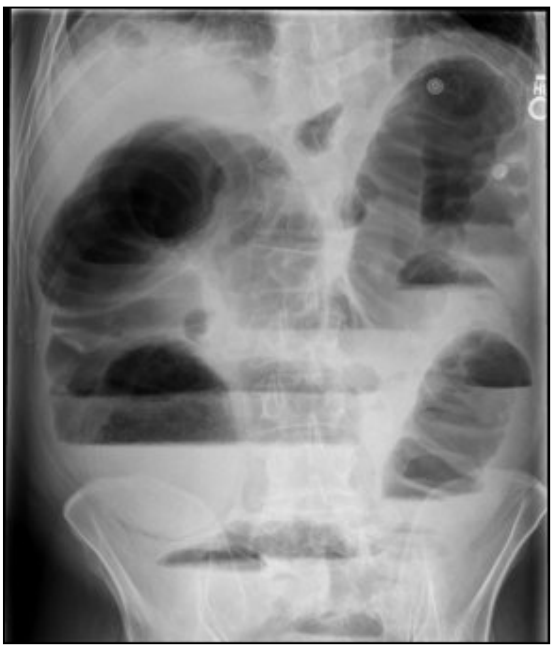


Figura 11. Obstrução do intestino grosso.

Apresenta dilatação do cólon devida provavelmente a presença de gás e níveis líquidos ou hidro-aéreos.

5.2.2. Perfuração intestinal

Quando se tem suspeita de perfuração, é aconselhável solicitar um RX na posição de pé. De referir que por vezes é difícil obter esta radiografia nesta posição devido a dificuldade que o paciente tem em ficar de pé. Nestes casos para além da radiografia na posição de decúbito dorsal é importante também solicitar uma radiografia na posição de decúbito lateral.

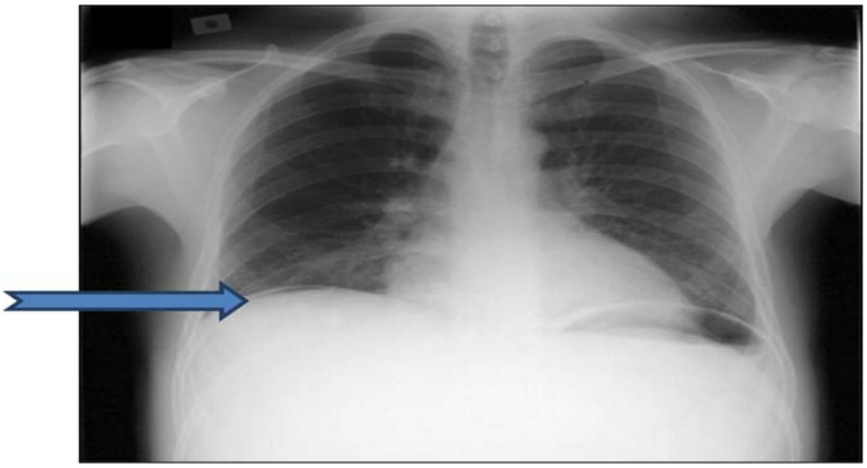


Figura 12. Perfuração intestinal.
Imagem cortesia de BMJ

A imagem pode apresentar grande quantidade de gás na área subfrénica se for devido a perfuração de úlcera gástrica. Nota-se a imagem escura num local onde deveria haver imagem branca.

5.2.3. Presença de corpos estranhos

Além da presença do dispositivo intra-uterino, muitos corpos estranhos podem ser ingeridos ou resultante de um trauma. Alguns metais e alguns plásticos são rádio-opacos.

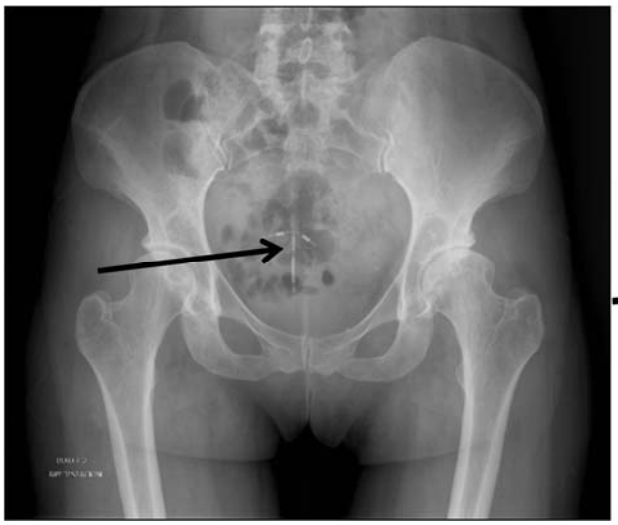


Figura 13. Dispositivo intra-uterino no útero.
Imagem cortesia da Unidad de Patologia Clínica

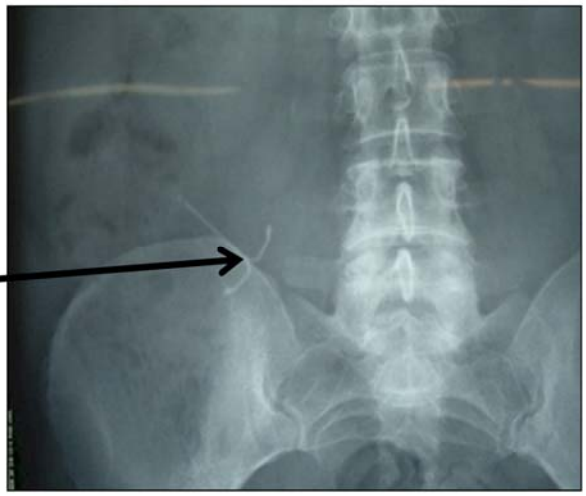


Figura 14. Dispositivo intra-uterino que caiu na cavidade peritoneal.

Imagem cortesia de Portales Médicos



Figura 15. Corpo estranho metálico na pélvis.
Imagem cortesia de José Gustavo Olijnyk MD

5.2.4. Calcificações abdominais

Existem diferentes causas de calcificação dentro do abdómen acompanhadas de diferentes características, formas e posição.

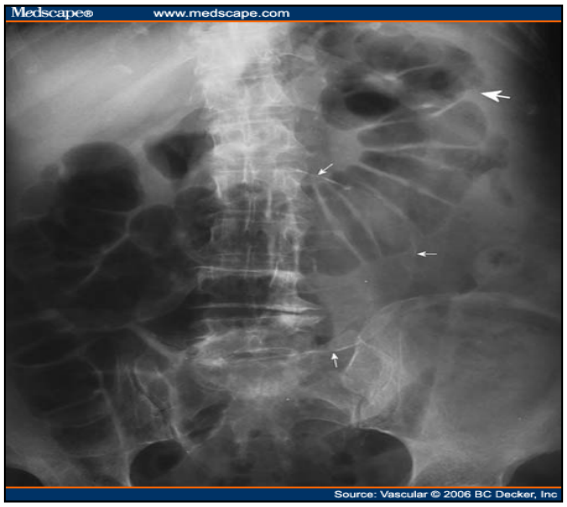


Figura 16. Calcificação abdominal (setas pequenas).



Figura 17. Calcificação linear à esquerda da coluna vertebral.

Na imagem observa-se uma zona esbranquiçada com diferentes formas dependendo da localização

BLOCO 6: PONTOS-CHAVE

6.1. Nas radiografias, as zonas brancas são radiopacas, as zonas pretas são radiolúcidas e as zonas cinza são intermédias.

6.2. O ar é escuro, a gordura é menos escura que o ar, a água (líquidos) é mais clara (branca) que a gordura, os ossos (cálcio) são mais esbranquiçados, e o metal é ainda mais esbranquiçado que o osso.

6.3. Numa radiografia é necessário conhecer os componentes anatómicos normais, e depois relacionar com as densidades radiológicas, a fim de determinar se as imagens são normais ou anormais.

6.4. Ao proceder a leitura de uma radiografia de qualquer parte do corpo humano recomenda-se sempre fazê-lo de uma forma sistemática e padronizada.

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	17
Tópico	Meios Diagnósticos Não Laboratoriais	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Raio X Básico	**Duração**	2 h

Objectivos de aprendizagem:

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

1. Para cada um dos tipos de exames de raio X apresentado abaixo:
   a. Explicar os fundamentos do exame radiológico e as bases físicas da sua aplicação clínica;
   b. Definir as diferentes densidades radiológicas, relacionando-as com os tecidos e as patologias;
   c. Ler um exame de RX normal;
   d. Descrever as imagens radiológicas anormais mais comuns, relacionando-as com patologias específicas habituais

2. Para lista de tipos de exames de raio X:
   a. RX dos ossos longos;
   b.
   c. RX de coluna, crânio e face.

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Leitura de um Rx dos Ossos Longos		
3	Leitura de um Rx da Coluna		
4	Leitura de um Rx do Crânio e Face		
5	Pontos-chave		

Equipamento e meios audiovisuais necessários:

- RX normal e anormal (em igual número) dos ossos longos;
- RX normal e anormal (em quantidades iguais) do crânio em diferentes perfis [lateral, frontal (antero posterior), oblíquo];
- RX normal e anormal (em igual número) da base do crânio;
- RX normal e anormal (em igual número) dos seios nasais.

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

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Sistema radiológico da OMS. Manual de interpretação radiográfica para clínicos (Manual of radiographic interpretation for clinical practitioners).

Ministério da Saúde do Brasil. Biblioteca Virtual da Saúde. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/php/index.php

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: LEITURA DE UM RX DOS OSSOS LONGOS

2.1. Introdução à leitura do Rx dos Ossos Longos

Ossos longos são aqueles nos quais o comprimento excede a largura e a espessura, como a clavícula, úmero, rádio, e ulna no membro superior, e o fémur, tíbia, fíbula no membro inferior. Estão incluídos também os metacárpios, metatarsos, e falanges.

O osso longo tem particularmente, duas extremidades, que são em geral articulares.



Figura 1. Radiografia do fémur normal.

- Os ossos longos possuem: Haste ou "diáfise"
- Dois extremos ou "epífises"
- "Metáfise"

O tecido ósseo é formado por uma cortical externa que apresenta mais cálcio, a mais branca no raio X, e por uma medula interna que apresenta menos cálcio - a mais cinza no Rx. Esta apresentação dos ossos ao RX é a morfologia normal dos ossos.

Ao realizar-se a leitura de um RX normal dos ossos longos devem-se ter em conta os seguintes factores:

2.1.1 Morfologia normal óssea

O clínico deve se relembrar que o tecido ósseo, por ser formado por uma cortical externa (com mais cálcio), no raio X pode se distinguir a parte mais branca(a de mais cálcio); e a parte mais cinza (parte da medula interna com menos cálcio). Portanto, a existência de alguma alteração morfológica, pode ser indicativo de patologia.

2.1.2 Região cortical

A região cortical deve ser avaliada em toda a sua extensão para apreciar a presença que possam ocorrer nesta região como os traços de fractura. Exemplos de lesões que podem ter origem na região cortical; osteomas, algumas doenças metabólicas que podem causar um espessamento ou diminuição da região cortical.

2.1.3 Região medular

Como na região cortical, a região medular deve ser analisada, pois existem patologias que afectam a região medular alterando o padrão da normalidade. Em alguns casos, esta alteração não se detecta na região cortical sobrepondo-se na região medular e só se detectando nesta região medular. Exemplos de patologia: esclerose óssea, osteófitos marginais, quistos ósseos, lesões infecciosas, como os abcessos.

2.1.4 Espaço articular

Normalmente, o espaço articular é simétrico e não apresenta sinais de calcificação interior. Deve-se analisar a estrutura óssea adjacente e analisar a presença de esclerose óssea, osteófitos marginais, quistos intra-ósseos áreas de erosão ou destruição óssea particular. Devem-se analisar as partes moles do local, pois se estiver aumentado pode ser um sinal indirecto de derrame articular associado. Exemplos de patologia que afecta o espaço articular: osteoartrose, artrite reumatóide.

2.1.5 Partes moles

Devem-se analisar todas as estruturas ao redor. Nesta região, encontram-se os músculos, tendões, vasos e nervos e que em alguns casos pode mostrar alterações identificáveis no RX.

Pode-se encontrar algum grau de calcificação que indique a presença de doença. Deve-se avaliar se existe algum aumento na região ou se existe algum apagamento dos planos musculares e tecido adiposo, que pode ocorrer em casos de trauma, infecções e lesões tumorais.

2.2. Imagens Radiológicas Anormais mais Comuns

As radiologias anormais dos ossos longos mais comuns estão relacionadas com as fracturas que podem ser por meio de trauma ou patológicas (Anomalias verificadas na sífilis congénita, infecções como a osteomielite e tumores como por exemplo o mieloma múltiplo).

A fractura é definida como uma solução de continuidade da região cortical resultado de um trauma, ossos debilitados ou neoplasias.

A maioria das fracturas em que normalmente ocorre a separação dos fragmentos fracturados é facilmente reconhecida nas radiografias.

A linha da fractura aparece como uma área de radioluscência (densidade do ar)



Imagem cortesia de World of Orthopedics

Figura 2. Fractura aberta.



Imagem cortesia de World of Orthopedics

Figura 3. Fractura fechada.



Figura 4. Fractura em galho verde.



Imagem cortesia de Steven J Goldstein



Imagem cortesia de novocainstain, Flickr Commons



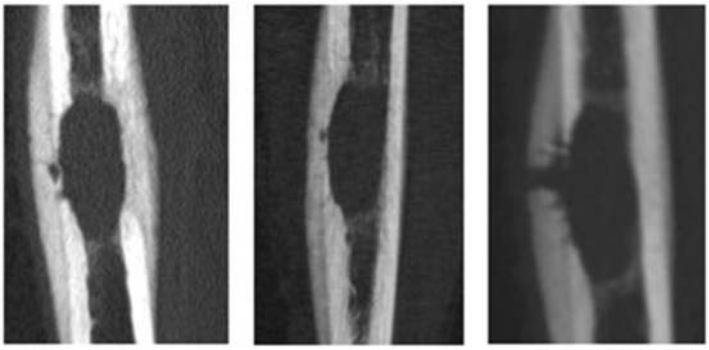
Imagem cortesia de World of Orthopedics

Figura 5. Fractura transversa, espiral e oblíqua.

Também se podem identificar, por meio do RX, a reacção periostal.

Raramente o periósteo é visto ao raio X. Quando visível é chamada de reacção periosteal. Pode ser observada ao raio x como um deslocamento lateral da cortical com aumento da densidade e assumir vários padrões:

- Reacção periosteal sólida – uniforme e contínua (fracturas)



Fonte: CRCAMP
http://www.crcamp.com.br/site_antigo/caso31.aspx.htm

Figura 6. Reacção periosteal sólida.

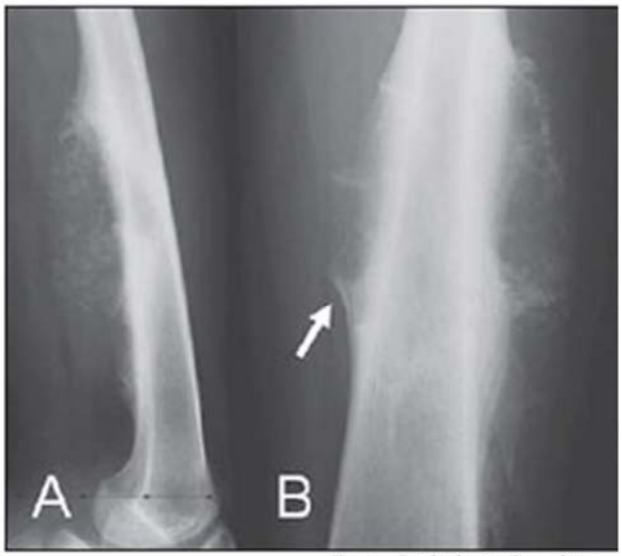
- Reacção periosteal em camadas (em casca de cebola) – ocorre em processos infecciosos (osteomielite) e neoplasias muito infiltrativas



Fonte: Radiologia Brasileira
http://www.rb.org.br/imprimir.asp?id=1990

Figura 7. Reacção periosteal em camadas.

- Reacção periosteal espiculada (em raios de sol) – espículas perpendiculares à cortical do osso – mais frequente em processos neoplásicos (osteossarcoma)
- Triângulo de Codman – infecções (osteomielite) e neoplasias benignas



Fonte: Radiologia Brasileira
http://www.rb.org.br/imprimir.asp?id=1990

Figura 8. Triângulo de Codman.

Os tumores primários malignos do osso são raros. As metástases é que são identificadas com maior frequência. No RX observa-se:

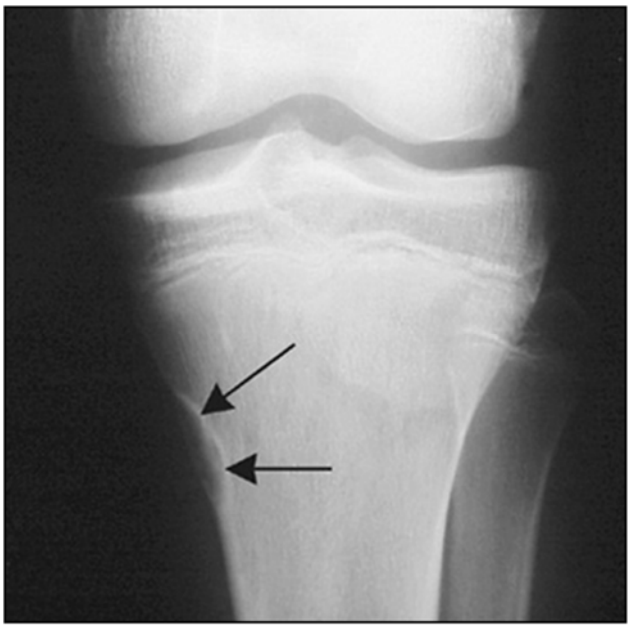


Imagem cortesia de Clyde Helms

Figura 9. Metástase da tíbia.

- Uma área de destruição óssea;
- Formação de novo osso ao redor do tumor;
- Diminuição acentuada de densidade.

BLOCO 3: LEITURA DE UM RX DA COLUNA

3.1 Introdução à leitura do Rx da Coluna



Figura 10. Radiografia da coluna normal.

Ao realizar a leitura do RX da coluna recomenda-se observar cada parte da coluna do mesmo modo. A sequência deve ser a mesma para a região cervical, torácica e lombar.

Perfil ântero-posterior

- Observar o alinhamento dos corpos vertebrais. Em todos os níveis as vértebras devem ter uma linha directa ou uma linha fina curva;
- Observar a forma de cada corpo vertebral com muito cuidado. Os processos vertebrais e os pedículos devem ser visíveis;
- Verificar os processos espinhosos. Estes deverão apresentar uma delgada angulação e forma;
- Observar os espaços intervertebrais.

Perfil lateral

- Observar a parte posterior dos corpos vertebrais. A curva deverá ser regular, sem nenhuma variação abrupta na curva ou variação na direcção;
- Seguir a mesma rotina da leitura antero-posterior. Em cada segmento da coluna deve ser observado o tamanho e a forma.
- Observar os espaços intervertebrais. Se os espaços apresentam estreitamento devem-se observar com cuidado os corpos vertebrais à volta, se existe alguma variação na forma e densidade. Deve-se comparar a mesma vértebra com o perfil antero-posterior.

3.2 Imagens Radiológicas Anormais mais Comuns

Como nos ossos longos, as imagens radiológicas anormais mais comuns estão relacionadas com as fracturas e geralmente são resultado de trauma.

As fracturas apresentam-se como linhas negras (radiolúcidas).

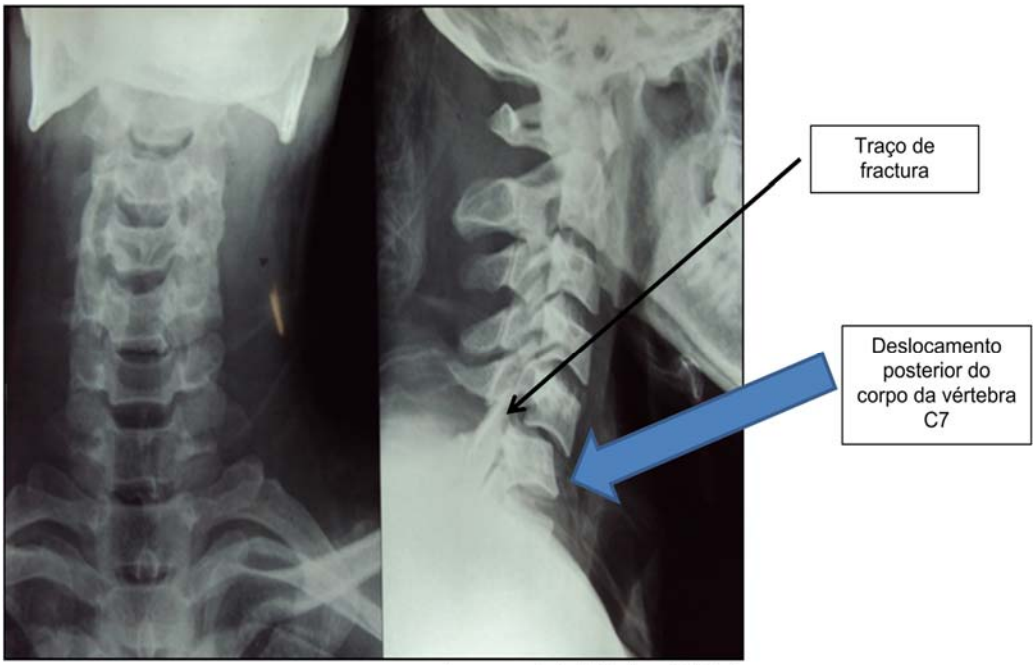


Figura 11. Fractura da coluna cervical com deslocamento .

Nas imagens radiológicas da coluna deve-se verificar o alinhamento das vértebras e detectar algum sinal de descontinuidade ou se existe alteração do espaço intervertebral. Na imagem radiológica acima, nota-se o traço de fractura e o deslocamento posterior da coluna vertebral C7.

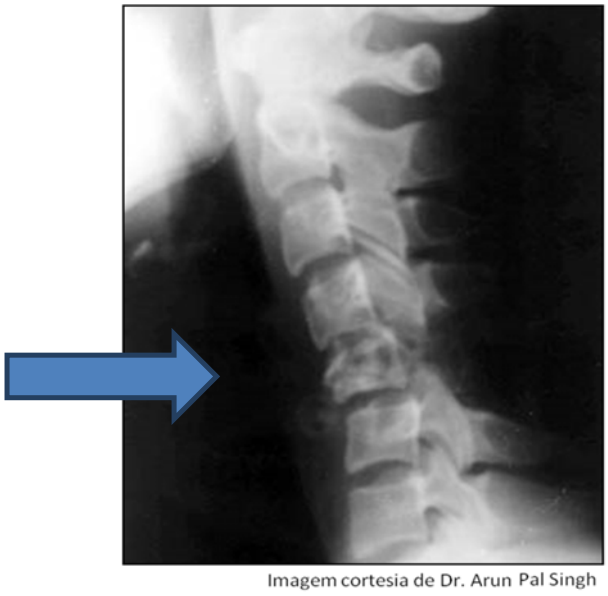
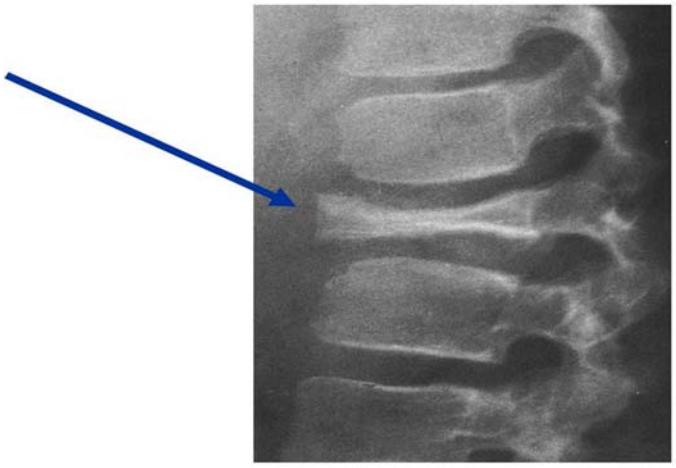


Figura 12. Compressão da coluna cervical (C5).

Podem ocorrer também fracturas em que existe compressão dos corpos vertebrais. São geralmente traumatismos que ocorrem de cima para baixo e são lesões severas quando afectam as regiões cervical e lombar. Na região torácica, esta lesão é menos séria mas bastante dolorosa. Na imagem acima, nota-se a diminuição da altura do corpo da vértebra indicada pela seta.



Fonte: Cirurgião Sarcoma

Figura 13: Colapso Vertebral

BLOCO 4: LEITURA DE UM RX DO CRÂNIO E FACE

4.1. Introdução à leitura do Rx do Crânio e da Face



Imagem cortesia de Centro di Ortodonzia

Figura 14. Radiologia do crânio e face normal.

Recomenda-se começar a leitura, pela posição do crânio:

- Na posição lateral a articulação temporo-mandibular;
- O processo clinóide deve ser simétrico;
- Na posição frontal, a sutura sagital deve estar na linha média, contornando simetricamente o crânio.

Na radiografia da **posição lateral** deve-se:

- Observar o crânio no seu todo e verificar se existe alguma área de saliência na parte externa da parede craniana ou depressão dentro das paredes internas do crânio;

- Observar se existe área menos densa (menos escura) que outra na parte fronte e na de trás. A base do crânio é “branca” devido a presença do osso petroso.
- Identificar os vasos; as artérias tem um trajecto geralmente regular e as veias um trajecto irregular. Ambos os vasos dividem se em pequenas ramificações. Os vasos têm uma margem cortical branca.
- Quando possível, observar os dentes; nas crianças observa-se uma área escura à volta da raiz dentária quando o dente está em crescimento. Nos adultos isso pode ser um sinal de abcesso ou outras patologias como a osteomielite ou tumores.
- Identificar a fossa pitituitária na base do crânio em frente do osso petroso. Abaixo, está o seio esfenóidal que apresenta uma área mais escura.

Na radiografia do **perfil frontal (ântero-posterior)**:

- As cavidades orbitárias devem ser simétricas com os ossos nasais no centro de radiografia.
- A mandíbula deve aparecer igual em ambos os lados.
- A densidade branca do osso petroso deve atravessar a parte inferior das órbitas.
- Observar a forma do crânio. Verificar se existe alguma saliência na parede externa ou depressão na parede interna craniana.
- Seguir a linha branca do córtex em cima do crânio de um lado para o outro e verificar se existe alguma variação de densidade. Os aspectos laterais ao longo dos ossos temporais são sempre mais translúcidos (escuros).
- Identificar os arcos supraorbitários e as margens infraorbitárias.
- Observar o seio sinusal frontal. Muitas vezes é de forma assimétrica e densidade desigual. O seio etmoidal e esfenóidal estão de cada lado do nariz.

4.2. Imagens Radiológicas Anormais mais Comuns

Como nos ossos longos, as imagens radiológicas anormais mais comuns estão relacionadas com as fracturas e geralmente são resultado de trauma.

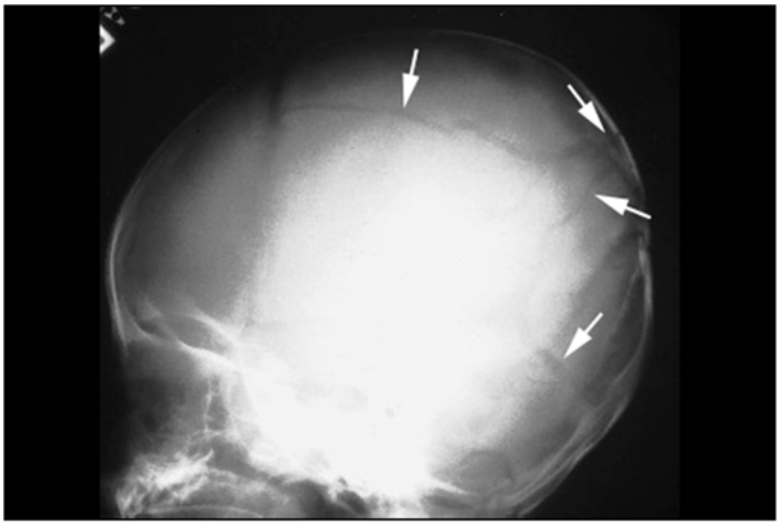


Figura 15. Fractura do crânio.

As fracturas apresentam-se como linhas negras, mas se existe algum deslocamento ósseo, estas linhas tornam-se brancas.

As fracturas podem ocorrer:

- Na base do crânio:Observar a fossa pituitária, os seios esfenodais. Nos seios nasais, se houver libertação de ar este poderá alojar-se nas cavidades orbitárias causando enfisema orbitário (no RX tem-se uma linha escura por cima do tecto da cavidade orbitaria).
- Nas mandíbulas: Solicitar um RX dos seios nasais, um perfil antero-posterior e poderá também solicitar um perfil oblíquo. Fracturas das mandíbulas geralmente são bilaterais. Devem-se observar com cuidado lesões secundárias e condição clínica do paciente.

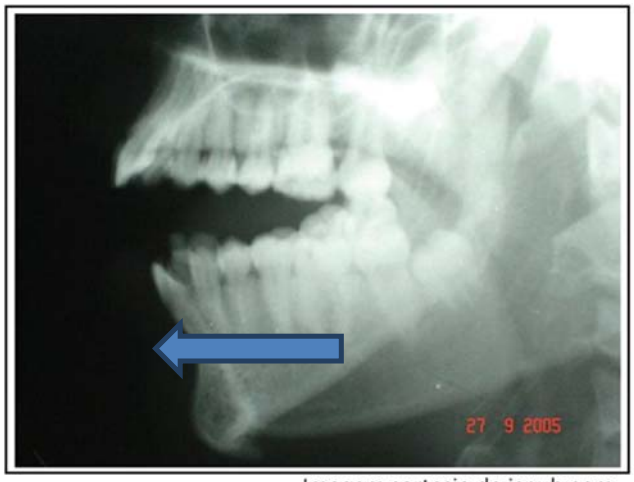


Imagem cortesia de ispub.com

Figura 16. Fractura das mandíbulas.

- Traumatismos na face

  Estas fracturas podem ocorrer tanto do lado direito como do lado esquerdo.

  Ao observar o RX da face e do crânio, deve-se sempre seguir as estruturas existentes no lado afectado comparando-as com o outro lado; e assim devem-se procurar as seguintes estruturas:

  - Paredes laterais da órbita;
  - Região infra-orbitária;
  - Região supra-orbitaria;
  - Seios nasais;
  - Ossos nasais;
  - Septo nasal.

- Mandíbula

  É comum encontrar, também, no RX do crânio, lesões líticas (destruição óssea) e estas podem ter várias causas, como infecções, como a osteomielite, a tuberculose, os fungos entre outros e lesões de metástases de tumores como da mama, mieloma múltiplo.

BLOCO 5: PONTOS-CHAVE

5.1. O tecido ósseo é formado por uma cortical externa (com muito cálcio) – A parte mais branca no raio X, e por uma medula interna (com menos cálcio) sendo mais cinza no Rx.

5.2. A leitura de um Rx dos ossos longos deve ter em conta a morfologia óssea, a região medular, o espaço articular e as partes moles.

5.3. As radiologias anormais dos ossos longos não só estão relacionadas com as fracturas, como também por anomalias verificadas na sífilis congénita, infecções como a osteomielite e tumores como por exemplo o mieloma múltiplo.

5.4. Na radiografia da coluna vertebral, a sequência da análise é a mesma sempre e deve ter em mente: o alinhamento dos corpos vertebrais, análises dos acidentes ósseos e observação dos espaços intervertebrais. Em cada segmento da coluna, deve ser observado sempre o tamanho e a forma.

5.5. É importante diferenciar no RX do crânio os vasos sanguíneos das fracturas. As fracturas têm variação no seu calibre, raramente formam ramos não tem margens brancas e podem estar em qualquer lado. (os vasos tem uma direcção anatómica correcta têm margens brancas e apresentam pequenas ramificações).

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	18
Tópico	Meios Diagnósticos Não Laboratoriais	**Tipo**	Teórica
Conteúdos	Diagnóstico por Imagem Avançado B. Electrocardiograma	**Duração**	2 h

Objectivos de aprendizagem:

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

Sobre o conteúdo Diagnóstico por Imagem Avançado:

1. Para cada um dos tipos de meios diagnósticos listado abaixo:
   a. Explicar os fundamentos da técnica e as bases da sua aplicação clínica;
   b. Enumerar as aplicacoes clínicas mais comuns;
   c. Listar as limitações dos exames.
2. Lista de meios diagnósticos por imagem:
   a. Ecografia;
   b. Endoscopia (digestiva alta e baixa, urológica, ginecológica).

Sobre o conteúdo de Electrocardiograma:

1. Explicar os fundamentos de electrocardiografia e as bases da sua aplicação clínica;
2. Enumerar as condições clínicas mais comuns que indicam a necessidade de encaminhar ao médico e avaliar a necessidade deste exame

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Método de Ensino	Duração
1	Introdução à Aula		
2	Ecografia		
3	Endoscopia		
4	Electrocardiograma		
5	Pontos-chave		

Equipamento e meios audiovisuais necessários:

- Exame de ecografia abdominal normal;
- Exame ecográfico da região pélvica;
- Registo de electrocardiograma.

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

Bibliografia (referências usadas para o desenvolvimento do conteúdo):

Quina MG. Gastroenterologia clínica. Brasil: Lidel; 2000.

Nós e as radiações. Disponível em: www.nuclear.radiologia.nom.br.

Ministério da Saúde do Brasil. Biblioteca Virtual da Saúde. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/php/index.php

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: ECOGRAFIA

2.1. Fundamentos da Técnica

A ecografia conhecida também como ultra-sonografia, o ultra-som define-se como *um meio de diagnóstico médico baseado na técnica de imagem obtida por ondas mecânicas de som para detectar estruturas orgânicas*. Os efeitos das ondas de som são convertidos numa imagem. Trata-se de um procedimento não invasivo que fornece, sem riscos de radiação, informações sobre todas as partes do corpo.

Os sons constituem fenómenos físicos de natureza ondulatória, isto é, transmitem-se por meio de ondas, constituindo uma forma de energia mecânica que se propaga num meio, graças à vibração ondulatória das suas moléculas.

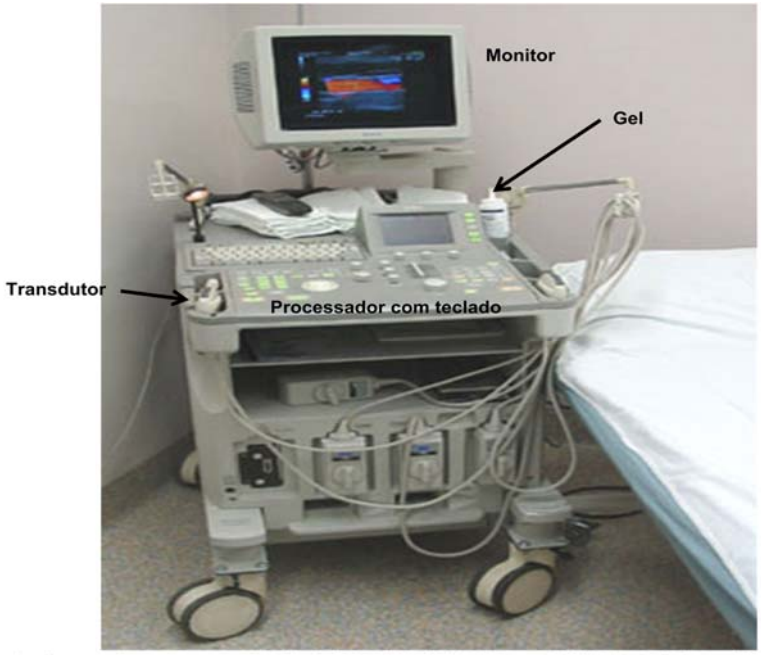
A propagação das ondas é feita através de períodos de compressão e descompressão das mesmas. Esta propagação depende das características físicas do meio.

O exame de ecografia não causa nenhuma dor e normalmente dura pouco tempo. Um gel é aplicado sobre o paciente no local a ser estudado e o transdutor (componente do ultra-som) é colocado sobre a pele ou, em alguns casos, colocado na vagina ou recto.
O gel é solúvel e facilmente retirado com um pano ou papel.

Existe o Doppler que é uma forma especial de ultra-som, utilizada para avaliar o fluxo sanguíneo e as características dos vasos a serem estudados

2.2. Composição do ultra-som

O ultra-som é composto por um monitor, um processador com teclado e transdutores.



http://www.spelman.edu/~compsci/cis100cp/s06_files/60043200601/nburton/My%20Web/ultra%20sound%20machine.jpg

Figura 1: Ecógrafo

Existem vários tipos de transdutores, de acordo com o tipo de estudo e estruturas anatómicas a serem estudadas. Por exemplo: a mama, tiróide, músculos, são estudados com transdutores lineares, enquanto que para estudos obstétricos usam-se os transdutores convexos.

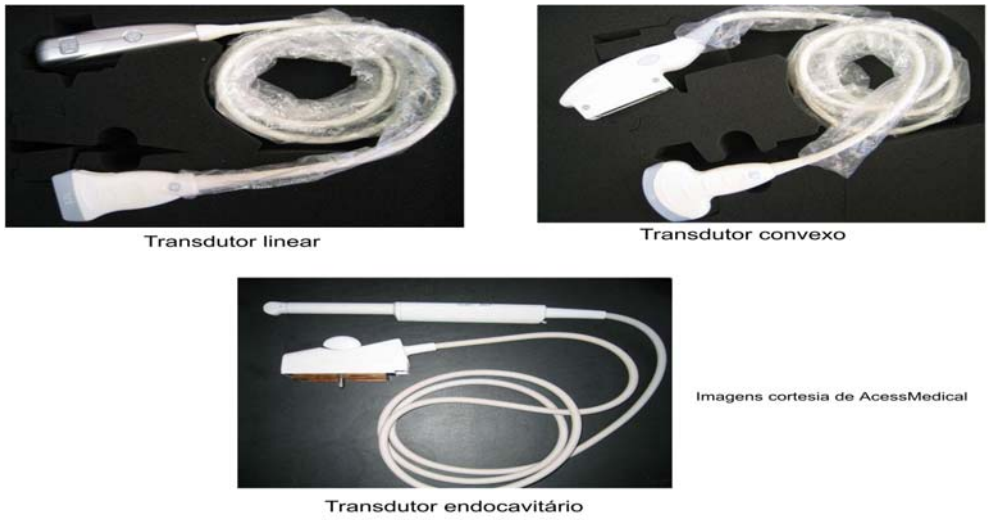


Figura 2: Transdutores

2.3. Aplicações Clínicas

A ecografia é utilizada no estudo de todo o corpo humano exceptuando as estruturas ósseas. Alguns exemplos do uso da ecografia:

- No *abdómen* possibilita visualizar doenças das estruturas intra-abdominais (cálculos dos rins, hipertensão portal, alterações do fígado e baço, entre outras).
- A área *ginecológica* também se serve da ecografia para avaliar a presença de anomalias no útero e anexos como miomas, abcessos, quistos dos ovários, entre outras.
- Na *obstetrícia,* permite avaliar a presença de embrião e feto, sua vitalidade e detectar anomalias/malformações fetais ou anomalidades da evolução da gravidez. É possível através desta técnica calcular o tempo de gestação e data provável de um parto, entre outras aplicações.
- No serviço de urgência a sua importância é incalculável pela facilidade e rapidez de execução dos exames e também pela mobilidade dos equipamentos.

2.4. Limitações do Exame

O ultra-som tem a sua resolução prejudicada na presença de obesidade do paciente, fezes e gás no interior das alças intestinais.Outros aspectos que podem limitar os resultados correctos do exame são a má preparação da paciente principalmente nas ecografias ginecológicas, o tempo insuficiente na realização do exame e insuficiente informação clínica sobre o paciente

BLOCO 3: ENDOSCOPIA

3.1. Fundamentos da Técnica

Endoscopia significa “olhar por dentro”. É o exame das estruturas internas utilizando um tubo de observação de fibra óptica. Este aparelho chama-se endoscópio. Os sistemas de vídeo de fibra óptica permitem que o endoscópio seja flexível e que se tenha ao mesmo tempo uma fonte de luz e um sistema de visualização dos órgãos internos.

Com o desenvolvimento da tecnologia existem dois tipos de equipamentos:

- Fibroscópios: transmitem a imagem através de uma fibra óptica.
- Vídeo-endoscópios: transmitem as imagens através de uma micro-câmara e com isso gera-se uma imagem electrónica.

Este exame pode ser utilizado em várias situações clínicas, quando ainda não se tem a certeza de um diagnóstico ou quando se necessita um diagnóstico-intervenção. Algumas das indicações deste exame são:

- Hemorragia do tubo digestivo alta aguda.
- Hemorragia do tubo digestivo baixa
- Necessidade de investigar a presença de cancros dos intestinos (pólipos, entre outros)
- Investigar a bexiga, a vesícula biliar
- Investigar o útero e anexos

3.2. Tipos de Endoscopia

A endoscopia pode ser dividida em diferentes tipos, dependendo da região a ser observada. Assim pode-se ter:

- Endoscopia alta;
- Endoscopia baixa;
- Endoscopia urológica;
- Endoscopia ginecológica.

3.2.1. Endoscopia alta

Examina a mucosa da parte superior do trato intestinal, que inclui o esófago, o estômago e o duodeno (primeira porção do intestino delgado).

O exame é feito com um tubo fino e flexível chamado *endoscópio*, que possui uma luz e uma câmara de vídeo na extremidade, permitindo a visualização de todo o trajecto percorrido durante o exame desde a boca até as porções iniciais do intestino.

Limitações:

Como todos os outros exames, a *endoscopia* alta também tem as suas limitações. Embora seja um exame relativamente seguro e eficaz, verifica-se grande limitação quando a lesão é de difícil acesso ou quando o problema é uma alteração do funcionamento do órgão que é melhor avaliado por um outro tipo de exame.

3.2.2. Endoscopia baixa

A *colonoscopia* ou *endoscopia digestiva baixa* consiste num exame realizado por um aparelho flexível introduzido através do ânus e percorre o intestino grosso e a porção final do intestino delgado e os órgãos são examinados sob uma visão directa. Durante o exame podem realizar-se pequenas cirurgias como biopsias ou resseção de pólipos de variados tamanhos (diagnóstico-tratamento).

Limitações:

As limitações também se assemelham as limitações da endoscopia alta.



Imagem cortesia de de:Benutzer.Kalumet, Wikimedia Commons

Figura 3. Endoscópio.



Imagem cortesia de Gilo1969, Wikimedia Commons

Figura 4. Colonoscópio

3.2.3. Endoscopia urológica

Este exame também é conhecido por *citoscopia*. É o exame do interior da bexiga realizado com o auxílio de um citoscópio.Este exame ajuda no diagnóstico de sintomas relacionados com a porção inferior do aparelho urinário e tratar situações específicas como cálculos vesicais ou os tumores da bexiga. O citoscopio é introduzido pela uretra com ajuda de um lubrificante até a bexiga.

Limitações

A endoscopia urológica é limitante principalmente em situações de infecções urinárias agudas, pois o traumatismo da mucosa pode exacerbar a infecção, idem quando existem manifestações claras de hipertrofia prostática pelo facto do exame poder provocar edema do colo vesical ou da uretra posterior, causando obstrução urinária completa.



Figura 5. Citoscópio flexível.

Imagem cortesia de GIlo1969, Wikimedia Commons

3.2.4. Endoscopia ginecológica

A *endoscopia ginecológica* é uma técnica que utiliza um pequeno aparelho que tem por finalidade visualizar o interior do abdómen e dos órgãos genitais.

Esta técnica é subdividida em dois grupos:

- Laparoscopia – para visualização dos órgãos abdominais;
- Histeroscopia – para visualização directa do interior do útero.

Estas técnicas podem ser diagnósticas e cirúrgicas.

Com o desenvolvimento da tecnologia surgiram micro-câmaras, fontes de luz com lâmpada fria, cabos de fibra óptica e outros equipamentos como insufladores que permitem a esta técnica acrescentar o vídeo. Assim, hoje já são realizadas *videolaparascopias* e *videohisteroscopia* como diagnóstico e tratamento



Figura 6. Laparoscópio e histeroscópio.

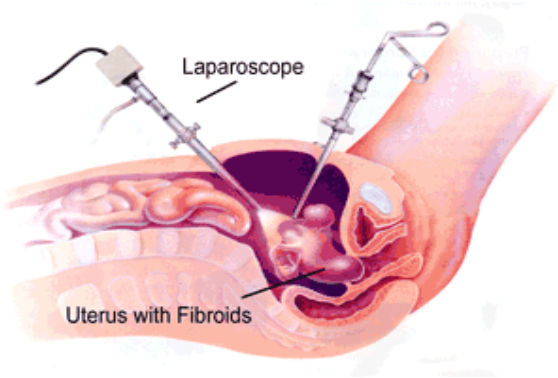


Figura 7. Endoscopia ginecológica.
Imagem cortesia de obgyn.net

3.2.4.1. Laparoscopia

A laparascopia é um procedimento técnico mini invasivo, uma vez que se deve efectuar uma pequena incisão no abdómen, introduzir-se o endoscópio acoplado ao laparascópio e visualizar internamente os órgãos.

3.2.4.2. Histeroscopia

Histeroscopia é um método que permite a visualização directa do interior do útero.Para a realização deste exame é necessária a introdução de um instrumento óptico fino (histeroscópio) através da vagina. O *histeroscópio* passa pelo canal do colo do útero e atinge a cavidade uterina. Limitações

Limitações:

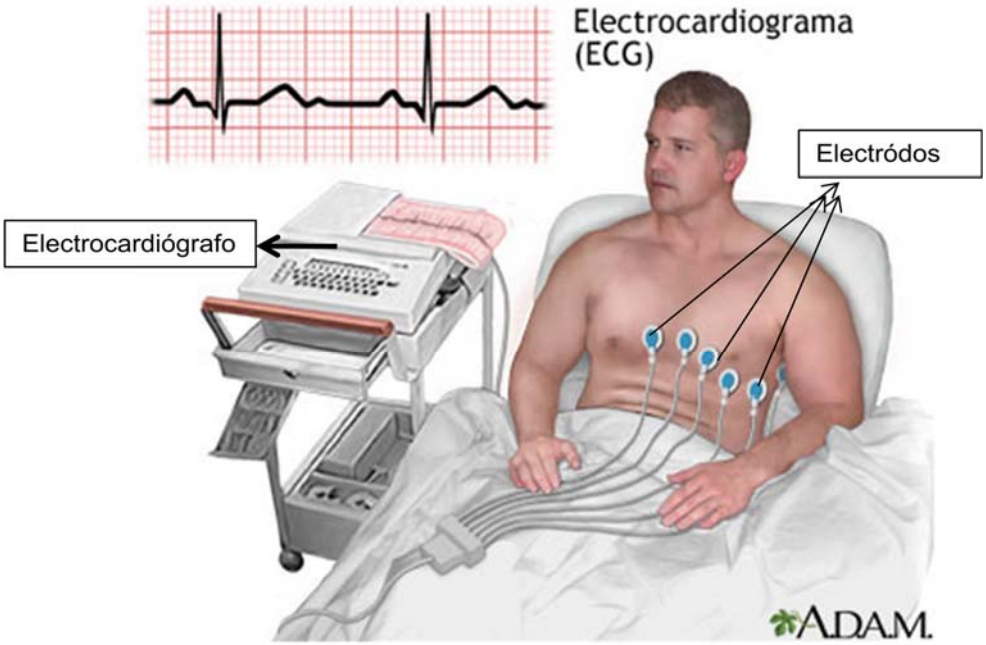
As limitações da laparoscopia como da histeroscopia diagnósticas, principalmente quando realizadas sem anestesia, são determinadas pela ansiedade do paciente, dor do tipo cólica e a síndrome de estimulação vagal, que pode causar náuseas, vómitos e hipotensão arterial.

BLOCO 4: ELECTROCARDIOGRAMA

4.1. Fundamentos da Técnica

O electrocardiograma (ECG) é um exame no qual se faz o registo da variação dos potenciais eléctricos gerados pela actividade eléctrica do coração.

O coração apresenta actividade eléctrica com variação ciclíca que podem ser medidos através do ECG.. Eléctrodos sensíveis (placas) são colocados em pontos específicos do corpo e registam esta diferença eléctrica. O aparelho que regista o ECG é o eletrocardiógrafo.



http://www.umm.edu/graphics/images/es/1135.jpg

Figura 8: Electrocardiógrafo

4.2. Registo do electrocardiograma

O registo da actividade eléctrica do coração é efectuado num papel milimétrico quadriculado, em forma de ondas. Assim, existem várias ondas que correspondem a diferentes fases do processo de condução eléctrica no coração, e que se houver alterações neste registo, é possível determinar-se que tipo de anomalias o paciente sofre.

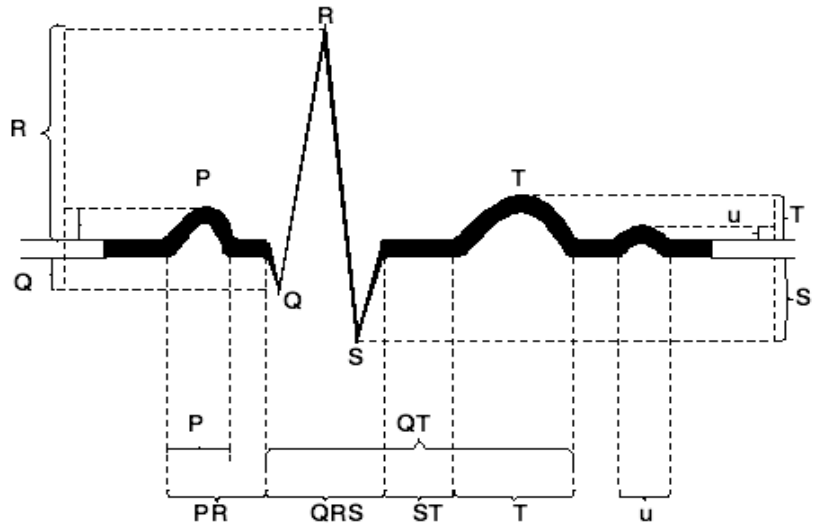
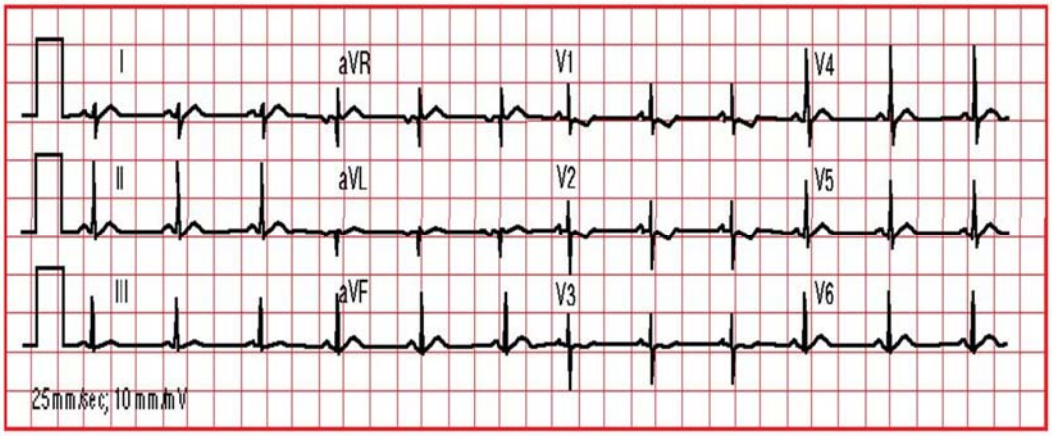


Figura 9. Ondas e segmentos do ECG.



http://pediatriccardiology.uchicago.edu/mp/ecg/ECG-Normal.jpg

Figura 10: Registo do ECG

4.3. Condições clínicas mais comuns Associadas à Indicação de um Electrocardiograma

Algumas das indicações clínicas para a solicitação do ECG são:

- Patologias do foro cardíaco (anginas do peito, arritmias, enfarto do miocárdio, entre outras)
- No pre-operatório cirúrgico (avaliação do paciente antes de ser submetido a uma intervenção cirúrgica).
- Nos distúrbios metabólicos e electrolíticos (cursam com alterações cardíacas – aumento do potássio no sangue, insuficiência renal, entre outras).

BLOCO 5: PONTOS-CHAVE

5.1. A ecografia é um meio não invasivo utilizada no estudo de todo o corpo humano exceptuando as estruturas ósseas

5.2. Na interpretação do exame ecográfico, deve-se ter um conhecimento profundo da anatomia, pois a identificação dos órgãos é feita pelas características ecogénicas e pelas relações estruturais com outros órgãos.

5.3. A endoscopia implica introdução de um tubo para visualizar o interior do corpo e tem várias aplicações quer no trato digestivo, quer no trato genito-urinário e no estudo de outrros órgãos abdominais.

5.4. O exame electrocardiográfico (ECG) pode ser solicitado quando existe suspeita de doença cardíaca, de modo a avaliar os distúrbios da condução eléctrica do coração.

5.5. Todos estes exames (ecografia, endoscopia, ECG) são exames de especialidade, que o TMG deve ter em conta para a referência de pacientes com diagnósticos pouco claros ou evolução terapêutica não favorável.

Disciplina	Meios Auxiliares de Diagnóstico	**N° da Aula**	19
Tópico	Laboratório Clínico	**Tipo**	Laboratório
Conteúdos	Identificação e Leitura de Imagens Radiológicas	**Duração**	3 h

Objectivos de aprendizagem:

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

1.Realizar a leitura sistemática dum RX normal, explicando que parâmetros devem ser considerados na sua avaliação (tórax, abdómen e ossos longos);
2.Identificar imagens radiológicas anormais comuns;

Estrutura da Aula

Bloco	Título do Bloco	Duração
1	Introdução à Aula	0:10
2	Introdução a Técnica (Revisão)	0:35
3	Demonstração da Técnica pelo Docente	0:45
4	Prática da Técnica pelos Alunos	1:30

Material e Equipamento:

- 1 negatoscópio

Imagens radiológicas comuns relacionando-as com patologias habituais

- Radiografias do tórax com:
  - Pneumonia lobar;
  - Broncopneumonia bilateral;
  - Tuberculose pulmonar;
  - Tuberculose miliar;
  - Derrame pleural;
  - Derrame pericárdio;
  - Abcesso pulmonar;
  - Fractura das costelas torácicas sem complicações pulmonares;
- Radiografias do abdómen com:
  - Obstrução intestinal;
  - Perfuração gástrica, duodenal, ou intestinal.

- Radiografia dos ossos longos com:
  - Fractura do rádio em fissura;
  - Fractura do antebraço (punho) em galho verde;
  - Fractura transversa do fémur;
  - Fractura dupla da tíbia e perónio;
  - Fractura linear das falanges ou outro tipo de fractura na mão.

Imagens radiológicas não habituais que implicam referência a nível superior

- Radiografia do tórax com:
  - Zonas arredondadas densas;
  - Tuberculose pulmonar associado a um hidropneumotórax
  - Traumatismo toráxico com hidropneumotórax.
- Radiografia do abdómen:
  - Com perfuração intestinal, gástrica, duodenal;
  - Do recém-nascido com vómitos persistentes ou não passagem do mecónio.
- Radiografia dos ossos longos:
  - Patológica;
  - Osteomielite.

Nota: Na falta de imagens de Rx pode-se projectar as imagens das aulas teóricas no datashow

Preparação:

- O docente deve solicitar, da unidade sanitária, radiografias normais (anónimas) simples do tórax, do abdómen e dos ossos longos. Para cada grupo de 6 alunos, deve-se providenciar uma radiografia de cada patologia. Se não for possível ter 1 radiografia de cada patologia, sugere se imagens em tamanho A3.

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) (35 min)

1.1. Definição da Técnica

O raio-X (Rx) é uma onda electromagnética como a luz visível, as ondas de rádio, os raios infra-vermelhos e os raios ultra – violetas. A radiografia é um registo duradouro de qualquer estrutura do corpo humano, utilizando a *radiação* X como agente principal. De acordo com as densidades das diversas estruturas atravessadas pelo RX, haverá maior ou menor absorção destes raios. A resultante, após a interacção dos raios X com o paciente, é que irá sensibilizar o filme radiográfico que dará a imagem final.

1.2. Propósito do Rx

O propósito da solicitação da radiografia é utilizar a técnica da radiografia para obter imagens internas do corpo que ajudem a melhorar o diagnóstico. Lembrar que sempre se deve solicitar o exame após a realização da história clínica e exame objectivo, pois o exame objectivo orientará como fazer o pedido, ou seja, a região a ser solicitada, o tipo de radiografia, a posição que o paciente deve estar para obter a radiografia.

1.3. Indicações, Contra-indicações e Precauções

- Na medicina os raios X são utilizados nas análises das condições dos órgãos internos, pesquisas de fracturas, tratamento de tumores, câncer (ou cancro), doenças ósseas, etc.
- Não existem contra-indicações absolutas para a realização da radiografia simples; devido às radiações não se deve utilizar muito os exames radiológicos e os técnicos que os executam devem proteger-se
- Cuidado especial deve ser dado as pacientes grávidas devido às radiações. Recomenda-se o uso de equipamento protector pela paciente antes da obtenção da radiografia. Deve-se ter, também, especial atenção com os pacientes que estejam a ser ventilados e necessitem de uma radiografia. Recomenda-se que se faça na cama do paciente e se isso não for possível, que o paciente seja transportado à sala do exame com um suporte de oxigénio.

1.4. Passos da Técnica de Leitura de uma Radiografia

Leitura do RX do tórax normal - parâmetros a considerar:

- Verificar se a radiografia está centrada correctamente e se foi feita numa inspiração profunda;
- Verificar se a exposição dos raios foi feita de uma forma correcta;
- Verificar se a estrutura esquelética óssea (costelas, clavícula escapula….) É normal;
- Verificar se o diagrama está na posição normal. A parte direita do diafragma geralmente está 2.5 cm mais acima que a parte esquerda. Verificar o ângulo costofrénico em ambos perfis postero- anterior e lateral
- Verificar a região do mediastino e identificar a traqueia;
- Verificar o índice cardíaco (o diâmetro do coração);

- Verificar o tamanho e o padrão normal do pulmão;
- Verificar o hilo e a posição do hilo esquerdo.

RX do abdómen normal - parâmetros a considerar:

- Verificar todas as estruturas ósseas, em particular as da coluna dorsal e a pélvis.
- Verificar a cúpula diagramática;
- Verificar os bordos do musculo psoas.
- Verificar se existe alguma calcificação, em particular na região da vesícula biliar, pâncreas ou alguma parte do tracto urinário;
- Verificar o padrão do gás intestinal.

RX dos ossos longos

- Verificar a morfologia óssea;
- Verificar a sua extensão, a região cortical e a região medular;
- Verificar se os espaços articulares são simétricos;
- Verificar se existe algum apagamento ou aumento das partes moles.

Os resultados são registados através de um relatório do técnico radiologista. Neste relatório estão mencionadas as alterações encontradas, o provável diagnóstico radiológico e as sugestões da realização de outros exames, caso sejam necessários.

BLOCO 3: DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA PELO DOCENTE (45 min)

O docente deve proceder a leitura de uma radiografia normal do tórax, do abdómen e dos ossos longos, tendo em conta os parâmetros já referidos no bloco anterior e identifica as imagens patológicas radiológicas mais comuns.

Para a leitura de cada imagem o docente deve seguir os seguintes passos:

3.1. Radiografia do Tórax

- Demonstrar a posição correcta da imagem para a leitura. Na radiografia do tórax, a região cervical deve estar para cima, com a ponta do coração virada para o nosso lado direito.
- Colocar a radiografia no negatoscópio; se não se tem este aparelho, coloca-se a radiografia contra a luz.
- A parte direita da radiografia do paciente estará do nosso lado esquerdo. Outro dado importante da correcta posição é a posição de gás no estômago que deve estar por baixo da cúpula diafragmática esquerda (por baixo da ponta do coração).
- Descrever a identificação dos diferentes densidades radiológicas de cada elemento corporal, relacionando cada um a sua respectiva cor na imagem radiológica
- Explicar em que casos o paciente deve ser encaminhado ao médico

Atenção: são raros os casos, mas existem pacientes que têm o coração do lado direito (dextrocardia).

Patologias mais comuns identificadas pela radiografia do tórax

- **Pneumonia lobar:** Localizar na radiografia do tórax uma área de opacidade única com limites "esfumados" (assemelha- se a uma área esbranquiçada com uma linha mais escura a fazer o limite). Pode afectar qualquer parte do lobo pulmonar (superior, médio ou inferior).
- **Broncopneumonia -** localiza-se na radiografia, se esta área esbranquiçada é difusa (espalhada por todo o pulmão)
- **Tuberculose pulmonar:** localizam-se na radiografia do tórax áreas com formação de cavidade com paredes finas (uma zona arredonda com limites esbranquiçados). Esta imagem cavitária pode ser única ou múltipla. Localiza a região do hilo e observa o aumento das adenopatias hilares.
- **Tuberculose miliar:** Identificar no RX do tórax uma imagem semelhante a finos grãos de areia.
- **Derrame pleural:** Localizar na radiografia uma zona opaca (esbranquiçada) com nível (zona branca na parte superior desta zona uma linha recta que divide a parte pulmonar sã da parte pulmonar afectada) e apagamento do ângulo costo frénico.
- **Derrame pericárdio***:* Localizar na radiografia do tórax um alargamento do coração (como se fosse um globo)
- **Abcesso pulmonar:** Localizar na radiografia uma imagem esbranquiçada que esteja aparentemente rodeada de parênquima pulmonar mas com uma linha rectilínea, indicando presença de líquido ou com áreas mais escuras indicando presença de gás.
- **Atelectasia** (colapso pulmonar): Localizar na radiografia do tórax
  - Aumento da densidade e enchimento de pequenos vasos pulmonares;
  - Deslocamento das cissuras na direcção a lesão;
  - Desvio do mediastino para o lado da lesão;
  - Hiperinsuflação compensatória do parênquima pulmonar (expansão da parte não afectada).
- **Bronquiectasia:** Aumento do número e dimensão das marcas bronco vascular; Imagens aureolares ou "em favo de mel".
- **Fractura das costelas sem complicações pulmonares:** Identificar na radiografia do tórax a costela fracturada observando uma linha de densidade mais escura.
- **Tuberculose pulmonar associada a um hidropneumotórax:** nesta radiografia identificam-se duas condições:
  - Cavitação - corresponde a tuberculose. Muito provavelmente, nesta fase as paredes da cavidade não se apresentam finas mas espessas com sinais de retracção indicando fibrose.
  - Imagem de derrame (zona de opacidade na base pulmonar) com nível, associado a sinais de colapso pulmonar
- **Traumatismo associado a um hidropneumotórax:** identificar a fractura da costela, identificar os sinais de hidropneunotórax.
  - Este tipo de patologia também pode estar associado a traumatismo por arma de fogo ou branca

- **Radiografia do tórax com zonas densas arredondadas:** que podem ser carcinomas primários do pulmão, quistos hidáticos, doenças granulomatosas

3.2. Radiografia do Abdómen

- Demonstrar a posição correcta da imagem para a leitura. Na radiografia do abdómen, a bolsa gástrica vê – se ao de cima. A parte direita da radiografia do paciente estará do nosso lado esquerdo e a posição de gás no estômago deve estar por baixo da cúpula diagramática esquerda.
- Colocar a radiografia no negatoscópio; se não se tem este aparelho, coloca-se a radiografia contra a luz.
- Descrever a identificação dos diferentes densidades radiológicas de cada elemento corporal, relacionando cada um a sua respectiva cor na imagem radiológica
- Explicar em que casos o paciente deve ser encaminhado ao médico

Patologias mais comuns identificadas pela radiografia do Abdómen

- **Obstrução intestinal**: Localizar na radiografia do abdómen uma imagem das ansas intestinais com múltiplos níveis (formato de arco com múltiplas linhas rectilíneas esbranquiçadas)
- **Abdómen com perfuração:** Localizar na radiografia do abdómen (região subfrénica) áreas muito escuras indicam presença de gás. Estas áreas são geralmente bilaterais. Se esta área apenas se localiza na região subfrénica direita indica presença de ar no estômago que não é patogénico.

3.3. Radiografia dos Ossos Longos

- Demonstrar a posição correcta da imagem para a leitura (Coloque a imagem de tal modo que o lado direito do paciente fique do seu lado esquerdo)
- Descrever a identificação dos diferentes densidades radiológicas de cada elemento corporal, relacionando cada um a sua respectiva cor na imagem radiológica
- Explicar em que casos o paciente deve ser encaminhado ao médico

Patologias mais comuns identificadas pela radiografia dos Ossos Longos

- Fracturas: Para identificar as fracturas devem-se localizar linhas de descontinuidade nos ossos.

Nota: O importante nesta identificação de imagens anómalas, não é o diagnóstico da entidade, mas sim o reconhecimento de situações anómalas apenas.

BLOCO 4: ENSAIO DA TÉCNICA PELOS ALUNOS (90 min)

4.1. Dividir os alunos em grupos de 4.

4.2. Distribuir entre os grupos imagens radiológicas de maneira que cada grupo receba pelo menos 2 radiografias do tórax, 2 do abdómen e 2 dos ossos longos. As imagens podem ou não apresentar patologias.

4.3. Cada grupo terá 20 minutos para analisar as imagens e discutir o possível diagnóstico para cada imagem.

4.4. Cada grupo deverá apresentar o seu diagnóstico em plenária (15 minutos cada grupo) e explicar se a imagem apresenta alguma anormalidade, caso sim, qual anormalidade e qual patologia pode ser associada a essa anormalidade.

4.5. Reserve os últimos 10 minutos para discutir com os alunos como decorreu a aula e esclarecer eventuais dúvidas

4.6. É importante lembrar que os alunos não sabem identificar a patologia pois esta ainda não foi estudada. O mais importante é saberem analisar uma imagem radiológica, diferenciar uma imagem normal de uma anormal e explicar a anormalidade na imagem.