

PRÁTICA CONTEXTUALIZADA INTEGRADORA

Título: Componentes do sangue humano.

Integração:

Integração – Eixo Ambiente e Saúde		
Enfermagem	Cuidados com a Pessoa Idosa	Agente Comunitário de Saúde
Anatomia e Fisiologia Comparada (Funcionamento do Sistema Circulatório)	Anatomia e Fisiologia Humana no processo de Envelhecimento (Funcionamento do Sistema Circulatório adaptado ao Organismo do Idoso)	Anatomia e Fisiologia Humana (Funcionamento do Sistema Circulatório)
Assistência de Enfermagem à Criança e ao Adolescente (Imunização)	Higiene, Saúde e Profilaxia (Imunização)	
Assistência de Enfermagem Clínica (Hemoderivados)	Processo Saúde Doença (Sistema Imunológico)	
Biossegurança e Processamentos de Artigos (Higiene e Segurança no Trabalho; Gerenciamento de Resíduos de Saúde)		
Processo Saúde Doença (Sistema Imunológico)		

1ª Fase – Prática Social Inicial

A efetivação do aprendizado do estudante dos Cursos Técnicos em **Enfermagem, Cuidados com a Pessoa Idosa e Agente Comunitário de Saúde** para sua atuação na área profissional perpassa na necessidade de se aprofundar os conhecimentos dos **elementos componentes do sangue**, que lhe permitirão compreender os mecanismos de imunização ativa e passiva, **a origem dos hemoderivados** bem como a simulação em laboratório de **técnicas de proteção contra materiais infecto-contagiosos e seu correto descarte** assim como o desenvolvimento de habilidades como **coleta de sangue, esfregaço em lâmina, coloração e manuseio do microscópio**.

2ª Fase – Problematização

Para que haja melhor apropriação dessas informações será necessário fornecer aos estudantes **noções teóricas sobre componentes do sangue, funcionamento do sistema imunológico e noções de biossegurança**.

Também, poderá se proporcionar em laboratório, **técnica de hematologia** com visualização dos elementos figurados do sangue através de microscópio óptico, onde se realizará coleta de sangue, manuseio de microscópio óptico, contato com material infecto-contagioso e seu respectivo descarte correto.








3ª Fase: Instrumentalização

Características do Sangue

O sangue é considerado um tipo de tecido conjuntivo por apresentar células separadas por grande quantidade de matriz extracelular, o **plasma sanguíneo**, um líquido amarelado, constituído de água, sais minerais e diversas proteínas. O plasma perfaz cerca de 55% do volume sanguíneo; o restante, 45% é ocupado pelos chamados **elementos figurados do sangue**, que são as células sanguíneas (hemácias e leucócitos) e fragmentos celulares conhecidos como plaquetas.

No corpo de uma pessoa com 70 Kg, há pouco mais de 5,5L de sangue, que contém aproximadamente 45 bilhões de glóbulos brancos, 1,5 trilhões de plaquetas e 30 trilhões de glóbulos vermelhos.

O **sangue exerce importantes funções** nos animais vertebrados: transporta gás oxigênio e nutrientes para todas as células do corpo, delas recolhendo gás carbônico e excreções. Transporta também hormônios produzidos pelas glândulas endócrinas até os locais em que eles devem atuar. Outra importante função do sangue é proteger o organismo: certos tipos de glóbulos brancos agem como os soldados de um exército de defesa no combate a agentes estranhos que eventualmente penetrem no corpo.

Elementos Figurados do Sangue	
Hemácias, Eritrócitos ou Glóbulos Vermelhos	
	$3,5 \cdot 10^6$ a $6 \cdot 10^6$ por mm^3 de sangue. Forma discoidal, sem núcleo, repletas de <u>hemoglobina</u> ; transportam gás oxigênio e parcial de gás carbônico para o organismo. Sua baixa pode gerar <u>quadros anêmicos</u> .
Leucócitos ou Glóbulos Brancos Granulócitos	
	Neutrófilo 40 a 45% dos leucócitos do sangue. Forma esférica, núcleo trilobado, fagocitam bactérias e corpos estranhos.
	Eosinófilos 2 a 4% dos leucócitos do sangue. Forma esférica; núcleo bilobado; participam das reações alérgicas, produzindo <u>histamina</u> .
	Basófilos 0,5 a 1% dos leucócitos do sangue. Forma esférica, núcleo irregular. Acredita-se que também participam de processos alérgicos; produzem histamina e <u>heparina</u> .
Leucócitos ou Glóbulos Brancos Agranulócitos	
	Linfócitos B e T 20 a 30% dos leucócitos do sangue. Forma esférica, núcleo também esférico; participam dos processos de defesa imunitária, produzindo e regulando a <u>produção de anticorpos</u> .
	Monócitos 2 a 8% dos leucócitos do sangue. Forma esférica, núcleo oval ou riniforme; originam macrófagos ou osteoclastos, células especializadas na fagocitose.
Plaquetas ou trombócitos	
	$2 \cdot 10^5$ a $4 \cdot 10^5$. Forma irregular, sem núcleo; participam dos processos de <u>coagulação do sangue</u> .

Prancha 1: Principais elementos figurados do sangue

Funcionamento do Sistema Imunológico

A Resposta Inflamatória

Novas descobertas têm mostrado que um organismo multicelular (**assim como uma escola**) não é meramente um conjunto de células (**indivíduos**). As células se comunicam, sinalizando sobre o que está ocorrendo e quais providências devem ser tomadas (**contextualização x integração**). A comunicação entre as células, que permite sua ação integrada, pode ser bem ilustrada na chamada resposta inflamatória. Esta constitui uma reação “**orquestrada**” do organismo quando ocorrem ferimentos, que são frequentemente invadidos por microorganismos, principalmente bactérias e vírus. A área inflamada apresenta os seguintes sintomas: dor, vermelhidão, inchaço e temperatura elevada (**contextualização**).

Na região do ferimento, os capilares e outros tecidos lesados liberam bradicinas (pequenas cadeias de aminoácidos) (**necessidade de integração**), que estimulam células nervosas próximas; estas, por sua vez, levam a informação da lesão ao cérebro, que a interpreta como dor (**contextualização**).

As bradicinas também estimulam os mastócitos, dos tecidos conjuntivos lesados a liberar histamina (**contextualização**), uma substância que causa dilatação dos capilares da região ferida, tornando-os mais permeáveis. A consequência direta dessa vasodilatação é o grande afluxo de sangue ao local, o que explica a vermelhidão e o aumento da temperatura na área inflamada (**contextualização**). Além disso, os capilares tornam-se mais permeáveis e maior quantidade de líquido do plasma passa do sangue para os tecidos, o que resulta em inchaço (**contextualização**). A temperatura mais elevada contribui para impedir a proliferação de microrganismos sensíveis ao calor, além de estimular o metabolismo das células de defesa que estão chegando à área inflamada.

Graças à ação vasodilatadora da histamina, centenas de “soldados” – neutrófilos e macrófagos – podem chegar, pelo sangue, ao local do ferimento. Como os capilares se tornaram mais dilatados e permeáveis, os neutrófilos e os precursores dos macrófagos, os monócitos, conseguem se espremer passando entre as células epiteliais da parede capilar e chegar aos tecidos. Esse processo é denominado diapedese. Os neutrófilos entram imediatamente em ação, passando a fagocitar bactérias e restos de células danificadas. Na área lesada podem restar milhares e milhares de “cadáveres” de neutrófilos que morreram em combate. Eles formam o pus. (**contextualização**). Fibroblastos invadem o local e os tecidos lesados começam a se regenerar.

A reação do organismo à invasão pode ir além da resposta inflamatória e pôr em ação uma segunda linha de defesa, representada pelos linfócitos associados aos macrófagos.

Os macrófagos, além de sua atividade fagocitária, produzem interleucinas, substâncias que estimulam a multiplicação dos linfócitos capazes de reconhecer os invasores e combater-los. Depois de fagocitar os agentes infecciosos, os macrófagos “apresentam” pedaços de seus componentes principais aos linfócitos T auxiliares CD4, capacitando-os a identificar as substâncias que caracterizam o invasor, isto é, seus antígenos (**contextualização**).

Os linfócitos CD4 estimulados liberam outro tipo de interleucina, a qual estimula, por sua vez, linfócitos B e linfócitos T citotóxicos CD8. Os linfócitos B passam a se multiplicar e a produzir anticorpos que atacam o invasor; nessa fase os linfócitos B são chamados de plasmócitos. Os anticorpos, depois de se ligar aos antígenos, ativam certas proteínas do plasma que causam perfurações nas paredes das células bacterianas, levando-as a se romper. Além disso, os invasores com anticorpos aderidos são fagocitados mais facilmente pelos macrófagos.

Os linfócitos CD8 estimulados também entram em ação e se prendem às células dos invasores, introduzindo em sua membrana plasmática proteínas denominadas perforinas. Estas formam

perfurações na membrana, matando a célula. Os linfócitos CD8 também identificam células do próprio organismo que estão infectadas por vírus e as matam da mesma forma.

Biossegurança e Descarte de Resíduos

A Biossegurança em sua perspectiva mais ampla tem como objetivo central dotar os profissionais e as instituições de instrumentos que permitam o desenvolvimento de atividades com a segurança adequada seja para proteção da saúde ou proteção do meio ambiente. Nesse sentido, a Biossegurança pode ser definida como um conjunto de medidas e procedimentos técnicos necessários para a manipulação de agentes e materiais biológicos capazes de prevenir, reduzir, controlar ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde humana, animal, vegetal e o meio ambiente.

Em laboratórios a biossegurança pode ser definida como a aplicação de boas práticas laboratoriais **conjugadas com a utilização de edificações, instalações e equipamentos de segurança adequados**, visando à prevenção, ao controle ou à eliminação de riscos inerentes às atividades laboratoriais.

A avaliação de risco de agentes biológicos considera critérios que permitem o reconhecimento, a identificação e a probabilidade do dano decorrente destes, estabelecendo a sua classificação em classes de risco distintas de acordo com a severidade dos danos.

Dessa forma, as normas de biossegurança englobam todas as medidas que visam evitar riscos físicos (radiação ou temperatura), **ergonômicos** (posturais), químicos (substâncias tóxicas), biológicos (agentes infecciosos) e psicológicos (estresse).

A prevenção dos riscos ocupacionais é essencial ao bom desempenho profissional e está diretamente relacionada à qualidade do trabalho desenvolvido.

O mapa de risco é uma representação gráfica de um conjunto de fatores presentes nos locais de trabalho, originados nos elementos do seu próprio processo, como materiais, equipamentos, instalações, suprimentos e espaços físicos e na sua forma de organização, como arranjo físico, ritmo e método, postura, jornada e turnos, treinamento.

Os equipamentos de proteção são barreiras primárias que visam a proteger o profissional (individual) e o ambiente (coletivo). São citados como **Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**: luvas, máscaras, óculos de proteção ou escudo facial, protetor respiratório (respiradores), protetor auditivo, avental e gorro, calçados, e, como **Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)**: cabines de segurança, fluxo laminar de ar, capela química, chuveiro de emergência; lava olhos, manta ou cobertor, vaso de areia, extintores e mangueira de incêndio e rotas de fuga.

Proteção Básica para Nível 2 de Biossegurança (NB-2)

As práticas, os equipamentos, a planta e a construção das instalações são aplicáveis aos laboratórios clínicos, de diagnóstico, **laboratórios escolares** e outros laboratórios onde o trabalho é realizado com um maior espectro de agentes nativos de risco moderado presentes com um maior espectro de agentes presentes na comunidade e que estejam associados a uma patologia humana de gravidade variável. Com boas técnicas de microbiologia, esses agentes podem ser usados de maneira segura em atividades conduzidas sobre uma bancada aberta, uma vez que o potencial para a produção de borrifos e aerossóis é baixo. Exemplos: *Schistosoma mansoni* e vírus do sarampo. O nível de biossegurança 2 é adequado para qualquer trabalho que envolva **sangue humano**, líquidos corporais, tecidos ou linhas de células humanas primárias onde a presença de um agente infeccioso pode ser desconhecido.

ATENÇÃO !

- Observar a integridade do material; quando alterada solicitar substituição.
- Manter cabelos presos e unhas curtas.
- Não usar adornos (pulseiras, anel, relógio, etc...).
- Observar a obrigatoriedade da lavagem das mãos.

Descarte de Resíduos

O gerenciamento de resíduos deve ser implantado com rotina nos laboratórios e devem ser oferecidas as condições necessárias para seleção dos resíduos, recolhimento para um local de armazenamento até a coleta pelo órgão responsável. Deve haver uma Comissão de Gerenciamento que deverá incluir em sua rotina um programa de treinamento para os profissionais geradores de resíduos e para os responsáveis pela limpeza e dispensação final dos resíduos. A Coleta Seletiva compreende a separação, já no momento do descarte, dos diferentes tipos de resíduos. Nos laboratórios geram-se resíduos comuns, recicláveis, infectantes e químicos. Recomenda-se que, nas salas, cada lixeira contenha a identificação do tipo de resíduo e acima, com adesivo, seja fixada uma lista de resíduos que deverão ser desprezados em tais lixeiras. Indica-se o uso de cores para identificar os recipientes e programação visual padronizada símbolos e descrições utilizadas.

Resíduos Infectantes

São resíduos que resultam das atividades de assistência, laboratório ou atos cirúrgicos, que promovam liberação de material biológico, oferecendo risco à Saúde Pública ou à manipulação. Dentro deste grupo incluem-se os perfuro-cortantes que devem ter o descarte em recipiente apropriado antes de serem agregado ao restante dos resíduos infectantes. Neste item temos: **gaze, esparadrapo, sondas, drenos, cateteres, luvas usadas, máscaras usadas, gorros usados, bolsas coletoras de drenagens, papel de embrulho contaminado, campos protetores de superfícies, etc.** devem ser acondicionados em lixeira com tampa e pedal identificada como **Lixo Infectante**, com saco branco e uma relação de resíduos a serem descartados ali. Estas lixeiras deverão ter seu recolhimento ao final de cada turno ou com 2/3 de sua capacidade preenchida, e serem colocados dentro de um saco branco leitoso com espessura de 10 micrômetros contendo o símbolo internacional de risco biológico estampado no saco de 100L. Em salas de assistência odontológica recomenda-se o uso de porta resíduos com capacidade aproximada de um litro, sob a mesa clínica para descarte, após o uso em cada paciente. Esses resíduos são infectantes também e serão descartados fechados em sacos maiores até o recolhimento final. As peças anatômicas e bolsas de sangue devem ser descartadas, em saco branco leitoso duplo dentro do recipiente para resíduos infectantes.

Relação de Resíduos Perfuro-Cortantes

Como resíduos perfuro-cortantes temos: seringas agulhadas, fios agulhados, fios de aço, lâminas de bisturi, lâminas de barbear, ampolas de medicação, scalp, agulha de Abocath, agulhas de sutura, agulhas de Carpule, etc. devem ser descartados em caixa apropriada (rígida e impermeável), lacrar quando atingir dois terços da capacidade indicada na caixa, descartar dentro do saco branco do lixo infectante até o recolhimento. Para o armazenamento, colocar os sacos grandes contendo os resíduos recolhidos de cada sala dentro de um container. Centralizar os diferentes containers com tampa e identificação, (lixo comum, lixo reciclável, lixo infectante), em uma área protegida de chuva, de acesso restrito somente a profissionais da limpeza e pelo órgão responsável. Se depositados em via pública, colocar próximo do horário da coleta pelo órgão responsável.

Prática de Hematologia

Material Utilizado

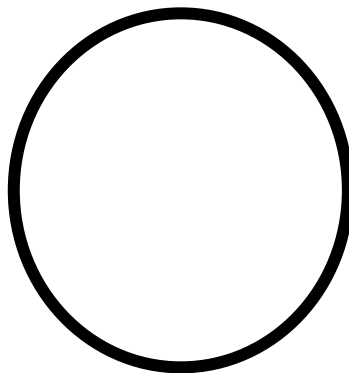
- Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- Microscópio óptico;
- Lâmina;
- Provedores: álcool 70% (provedor 1), eosina ácida (provedor 2) e giemsa (provedor 3);
- lanceta esterilizada;
- Álcool 92° e algodão.

Procedimento

- Vista o Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- Com o auxílio de uma lanceta esterilizada, perfure o dedo do voluntário e colete uma gota de sangue na lâmina;
- Com a outra lâmina realize o esfregaço do sangue;
- Espere secar um pouco e em seguida lave a lâmina no provedor número 1;
- Coloque a lâmina no provedor 2 e aguarde durante aproximadamente 5 min. Em seguida, retire e lave a lâmina com um fio de água corrente.
- Coloque a lâmina no provedor 3 e aguarde durante aproximadamente 5 min. Lave num fio de água corrente, seque com um papel jornal e observe ao m.o. com aumento de 40, 100 e 400x.
- Seguindo o protocolo padrão de uso do laboratório, após a observação esterilize os equipamentos e descarte de forma apropriada os dejetos infecto-contagiosos.

4ª Fase – Catarse

Descreva sua observação através de um desenho esquemático e utilizando-se da prancha, identifique os componentes do sangue que foram visualizados:



Observação de elementos figurados do sangue humano

Au x 100

Pontos de Contextualização

1. Diferenciação entre imunização ativa e imunização passiva e compreensão de como são fabricadas as vacinas.
2. Elaboração de tabela diferenciando doenças humanas que uma vez contraídas produzem imunização permanente daquelas que necessitam de vacinação, podendo-se engendrar a partir desse ponto, campanha de vacinação nas comunidades.
3. Pesquisa sobre os hemoderivados humanos e quais patologias podem ser tratadas da sua obtenção.
4. Compreensão das consequências para o idoso, da imunosecescência, ou seja, o envelhecimento do sistema imunológico para o idoso.
5. Análise e interpretação de hemograma completo (anexo).
6. Observação se houve aplicação durante a prática de normais e cuidados de biossegurança e descarte correto de resíduos.

5ª fase – Prática Social Final

O estudante através de seus relatórios, pesquisas, atividades práticas e avaliações inclusive em campos de estágio, deve desenvolver as seguintes habilidades:

1. Reconhecimento dos principais componentes sangue bem como suas funções;
2. Entendimento teórico do processo de vacinação e imunização permanente e a necessidade de conscientizar a comunidade através de campanhas, da importância de manter sua saúde em dia, inclusive, no que diz respeito à vacinação.
3. Quem são e quais as aplicações práticas dos componentes hemoderivados;
4. Capacidade de interpretação de um hemograma completo;
5. Habilidades com instrumentos laboratoriais para exames clínicos;
6. Preocupação em se proteger e descartar corretamente os dejetos infecto-contagiosos.