

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PLANALTO CENTRAL APPARECIDO  
DOS SANTOS - UNICEPLAC**

**Giovanni Monteiro Ribeiro**

# **Apostila: protocolos em Fisiologia Humana - 2021**

**GAMA, DF, 2021.**



(61) 3035-3900



[www.uniceplac.edu.br](http://www.uniceplac.edu.br)



Área Especial para Indústria  
Lote nº 02, Setor Leste, Gama,  
Brasília, DF - CEP 72.445-020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R484d

Ribeiro, Giovanni Monteiro.

Doença de Chagas: tripanossomíase americana.  
Gama, DF: UNICEPLAC, 2021.

9 p.

1. Fisiologia humana. 2. Fisiologia - Protocolos. 3.  
Fisiologia. I. Título.

CDU: 616.314



## Introdução

Esta apostila foi confeccionada com o objetivo de guiá-los através das aulas práticas, contendo a metodologia, as precauções necessárias e questionamentos essenciais à compreensão da atividade proposta.

Lembrem-se sempre das regras para a permanência no laboratório e apliquem as boas práticas laboratoriais:

1. Ler as instruções das placas afixadas nos laboratórios;
2. O uso de equipamentos de proteção individual (EPI) é obrigatório para ENTRAR e PERMANECER no laboratório. Não será permitido, sob hipótese alguma, não apresentar os equipamentos no dia da dinâmica:
  - a. Avental;
  - b. Touca;
  - c. Luvas de látex ou vinil;
  - d. Óculos de proteção;
  - e. Sapato fechado;
  - f. Máscara facial.
3. A cor da vestimenta e avental deve ser branca;
4. Preste atenção às orientações. Esta é a parte mais importante da aula.
5. Não corra, não grite e evite circular próximo à área de trabalho do colega trabalhando em qualquer atividade;
6. Enquanto estiver realizando um procedimento, restrinja as conversas ao mínimo;
7. Nunca aspire, olfe, guste ou toque sem proteção qualquer reagente do laboratório, ainda que pareça inofensivo;
8. Caso precise de ajuda, erga a mão e aguarde. Evite deslocamentos desnecessários pelo laboratório, que podem causar acidentes;
9. Após todas as atividades certificar que as saídas de gás estão fechadas, os reagentes devidamente fechados com as respectivas tampas e a bancada não apresenta resíduos;
10. Todo e qualquer descarte deve ser feito no recipiente apropriado. Nunca descarte material utilizado dentro do laboratório em sacos de lixo pretos, há descartes para lixo infectante sinalizados;
11. Não coma, beba (nem água) ou fume no laboratório



12. Cuide do laboratório. Não rabisque bancadas, evite operar equipamentos desconhecidos e sempre se certifique de que a área destinada ao trabalho é suficiente.
13. Use o bom senso. Se não parece uma boa ideia, não é.
14. ACIDENTES E INCIDENTES, POR MENORES QUE SEJAM, AINDA QUE NÃO SE APRESENTEM DE MANEIRA PREOCUPANTE, DEVEM SER IMEDIATAMENTE COMUNICADOS AO PROFESSOR(A)

No laboratório de Análises Clínicas e Multidisciplinar, tome as seguintes precauções

- a. Bolsas e mochilas devem ficar longe da área de trabalho, guardadas nos armários dos corredores;
- b. Limpar com álcool a superfície de trabalho antes e depois da atividade;
- c. Todos os materiais contaminados com sangue e fluidos humanos devem ser descartados de maneira apropriada, conforme o tipo de descarte
- d. Não leve à boca qualquer item do laboratório ou que esteve em contato com as superfícies deste,
- e. Lavar as mãos ao chegar e antes de sair do laboratório. Se necessário, aplicar álcool em gel 70%;
- f. Não remova a máscara de proteção facial enquanto estiver no laboratório

Seguindo estas regras simples, a chance de ocorrer problemas é quase nula. Mas nunca fique confiante dentro dos laboratórios. Excesso de confiança é uma das principais causas de acidentes.

Sem mais, adiante vocês encontrarão os materiais de cada aula. Bons Estudos!



**Unidade curricular/Disciplina:** Fisiologia Aplicada

**Período:** 1º/2º período – Odontologia

**Professor:** Prof. Giovanni M. Ribeiro

**Título da prática:** Osmose e Permeabilidade Celular

**Área de conhecimento:** Fisiologia Humana

**Introdução:**

Células possuem membranas plasmáticas que permitem o controle da passagem de substâncias entre os meios intra e extracelulares. A estrutura química e física da membrana permite o livre fluxo de água, solvente, mas impede a passagem de sais e moléculas como glicose e aminoácidos. Considerando que a passagem líquida, efetiva, de água ocorre sempre de um meio de maior pressão osmótica para um meio de menor pressão osmótica, o experimento realizado permitirá compreender esse fluxo e os fatores que o afetam.

**Objetivo:**

Utilizando uma técnica visual, compreender os efeitos da osmose em hemácias humanas

**Tipo de Descarte:**

Lixo 1 – gaze, algodão e papel; luvas, máscaras e toucas descartáveis;  
Lixo 2 – papel comum; embalagens plásticas.

**Código de EPI:** Código 12

**Número de grupos:**

**Equipamentos e soluções necessários**

Tubo de coleta – EDTA  
Solução de soro fisiológico  
Água destilada  
Solução de cloreto de sódio 5%  
Tubo de ensaio de 5mL  
Pipeta analítica de 1000uL  
Pipeta analítica de 100uL



Ponteiras para pipeta automática amarela e azul  
Lâmina de vidro  
Lamínula de vidro

**Técnica:**

- 1) Preparo de 100mL da solução de cloreto de sódio 5%
  1. Sobre um papel alumínio, mensurar em balança analítica 5g de cloreto de sódio. Retirar da balança e separar.
  2. Colocar um béquer de 100mL vazio na balança e zerar o peso.
  3. Adicionar o sal ao béquer
  4. Com uma pisseta, adicionar água destilada até que a balança marque “100g”
  5. retirar o béquer da balança, homogeneizar a solução e guardar na geladeira em frasco fechado.
  
- 2) Teste de osmose
  1. Coletar o sangue em tubo de coleta. Centrifugar a 1500rpm por 10 minutos
  2. Descartar o soro e coletar o concentrado de hemáceas
  3. Em um tubo de ensaio, misturar 50uL do concentrado de hemáceas a 950uL das seguintes soluções: soro fisiológico, água destilada e cloreto de sódio 5%
  4. homogeneizar e pingar 10uL na lâmina. Cobrir com a lamínula
  5. Observar no microscópio

**Perguntas a ser respondidas:**

1. Qual o resultado esperado para cada uma das três soluções?

**Bibliografia:**

JUNQUEIRA, Luiz Carlos U.; CARNEIRO, José. **Biologia Celular e Molecular, 9ª edição**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2012. 978-85-277-2129-5. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2129-5/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

HALL, John E. **Guyton & Hall Fundamentos de Fisiologia**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. 9788595151550. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595151550/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

Silverthorn, D. U. **Fisiologia Humana**. São Paulo, Grupo A, 2020. 9788582714041. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714041/>. Acesso em: 19 Feb 2021



**Unidade curricular/Disciplina:** Fisiologia Aplicada

**Período:** 1º/2º período – Odontologia

**Professor:** Prof. Giovanni M. Ribeiro

**Título da prática:** Aferição de pressão arterial

**Área de conhecimento:** Fisiologia Humana

**Introdução:**

A pressão arterial média (PAM) é calculada a partir da diferença de pressão em dois momentos do ciclo cardíaco: a sístole e a diástole. Para o cálculo da PAM, são aferidas as pressões de sístole e diástole na artéria braquial esquerda, ao nível da ramificação entre as Aa. Radial e Ulnar. Portanto, aprender a aferir a pressão e calcular a PAM são ferramentas fundamentais de qualquer profissional na área da saúde.

**Objetivo:**

- Realizar e Interpretar a aferição de pressão arterial
- Correlacionar as medidas do esfigmomanômetro com a fisiologia cardíaca e arterial

**Tipo de Descarte:**

- Lixo 1 – gaze, algodão e papel; luvas, máscaras e toucas descartáveis;
- Lixo 2 – papel comum; embalagens plásticas.

**Código de EPI:** Código 12

**Número de grupos:**

**Equipamentos e soluções necessários**

Esfigmomanômetro  
Estetoscópio

**Técnica:**

1. Com o aluno sentado, por pelo menos 5 minutos, solicite que estenda o braço esquerdo
2. Localize a artéria braquial.



3. Coloque o manguito de pressão ao redor do braço do aluno e feche com o velcro ou botões de pressão.
4. Com a mão esquerda, tome o pulso na artéria radial.
5. Feche a válvula do manguito e infle-o até que o pulso na artéria radial não seja mais sentido
6. Posicione o estetoscópio na pele sobre a artéria braquial.
7. Abra lentamente a válvula, de forma a escutar o primeiro som.
8. Abra a válvula de forma a desinflar o manquito a uma pressão aproximada de 10mmHg por segundo, enquanto acompanha os sons.
9. Anote em qual pressão foi ouvido o último som.
10. A pressão em que foi ouvido o primeiro som é a pressão de sístole. O último som ouvido marca a pressão de diástole. Anote também a frequência cardíaca.

**Perguntas a ser respondidas:**

1. Considerando o cálculo de PAM o seguinte:  $PAM = (PAS + 2xPAD) / 3$ , calcule a sua PAM e a de seus colegas.
2. Qual o motivo de a aferição ser realizada no braço esquerdo e não no direito?
3. O que é considerada uma pressão arterial média esperada e saudável para um adulto em repouso?
4. O que ocorre com a PAM em situações de exercício intenso? Os valores das pressões de Sístole e Diástole variam da mesma maneira durante o exercício?

**Bibliografia:**

HALL, John E. **Guyton & Hall Fundamentos de Fisiologia**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. 9788595151550. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595151550/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

Silverthorn, D. U. **Fisiologia Humana**. São Paulo, Grupo A, 2020. 9788582714041. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714041/>. Acesso em: 19 Feb 2021





**Unidade curricular/Disciplina:** Fisiologia Aplicada

**Período:** 1º/2º período – Odontologia

**Professor:** Prof. Giovanni M. Ribeiro

**Título da prática:** Hematologia Básica

**Área de conhecimento:** Fisiologia Humana

**Introdução:**

O sangue é um tecido líquido, bombeado pelo coração em uma circulação fechada, dentro de vasos conhecidos como veias, artérias e capilares. Suas diversas funções incluem duas que serão avaliadas nessa aula: a capacidade de transportar gases oxigênio e gás carbônico nas hemácias e a defesa imunológica, graças aos leucócitos sanguíneos. Nesta aula, iremos identificar os diferentes elementos figurados do sangue e discutir suas funções, além de conhecer a forma e função dos diferentes leucócitos e o volume relativo de hemácias no sangue, conhecido como hematócrito.

**Objetivo:**

- Observar e identificar os diferentes tipos celulares presentes no sangue periférico
- Relacionar a contagem diferencial de células com o diagnóstico clínico
- Realizar e prever o resultado de microhematócrito

**Tipo de Descarte:**

- Lixo 1 – gaze, algodão e papel; luvas, máscaras e toucas descartáveis;
- Lixo 2 – papel comum; embalagens plásticas.

**Código de EPI:** Código 12

**Número de grupos:**

**Equipamentos e soluções necessários**

Lancetas de metal, alfinete ou agulha estéreis x 2  
Lâminas de vidro limpas x 3  
Coloração de Eosina-azul de metileno  
Capilares de vidro  
Massa de modelar



### Técnica:

1. Realizar a retirada de sangue por punção venosa com(imediatamente) ou sem o uso de coagulantes (caso o sangue seja avaliado posteriormente). Alternativamente, o sangue pode ser obtido por coleta de sangue capilar.
2. Colocar uma gotícula de sangue em uma lâmina limpa e seca.
3. Com o auxílio de lâmina (esticadora), colocar a gota de sangue em contato com sua borda, formando um ângulo de 45°, esfregar uma lâmina sobre a outra rapidamente, antes que o sangue seque ou coagule.
4. Esperar o esfregaço secar. Evite
5. Identificar a lâmina pela borda fosca ou início do esfregaço com o lápis.
6. Fazer a coloração. Para o método de coloração simples, proceder da seguinte maneira: 1 minuto de imersão na solução 1 (fixador), lavar brevemente com água, 30 segundos de imersão na solução 2 (eosina), imersão por 30 segundos na solução 3 (azul de metileno)
7. Realizar uma última lavagem da lâmina e aguardar a secagem antes de proceder à observação
8. Realizar a contagem de 100 células da linhagem leucocitária em pelo menos 20 campos. Para isto, utilize o aumento de 40x da objetiva para observar a qualidade do esfregaço, e proceda para o uso do óleo de imersão e objetiva de 100x a fim de observar e contar as células

O resultado é expresso em número relativo (%) e absoluto (/mm<sup>3</sup>):

Neutrófilos bastonetes: 3 a 5% ou 150 a 400/mm<sup>3</sup>

Neutrófilos segmentados: 55 a 65% ou 3.000 a 5.000/mm<sup>3</sup>

Eosinófilos: 2 a 4% ou 100 a 300/mm<sup>3</sup>

Basófilos: 0 a 1% ou 50 a 80/mm<sup>3</sup>

Monócitos: 4 a 8% ou 200 a 650/mm<sup>3</sup>

Linfócitos: 20 a 30% ou 1.500 a 2.500 / mm<sup>3</sup>

### Prática 2 – Microhematócrito

- 1- Realizar a coleta de sangue capilar por punção digital com a lanceta ou alfinete
- 2- Preencher um tubo capilar com sangue até  $\frac{3}{4}$  da sua altura.
- 3- Fechar uma das extremidades com massa de modelar
- 4- Colocar o capilar em uma centrífuga apropriada (centrífuga própria para microhematócrito ) por 5 minutos em 10000 a 12000 rpm.
- 5- Avaliar o Hematócrito Alinhando o capilar com o normograma anexo à centrífuga. Anotar o valor e analisar criticamente.

### Perguntas a ser respondidas:



(61) 3035-3900



[www.uniceplac.edu.br](http://www.uniceplac.edu.br)



Área Especial para Indústria  
Lote nº 02, Setor Leste, Gama,  
Brasília, DF - CEP 72.445-020

1. Defina o que é o hematócrito. Qual o valor adequado para homens e mulheres adultos?
2. Liste os leucócitos observados, associando à suas funções
3. O que é poiquilocitose?
4. Em quais condições clínicas observamos mudanças na proporção relativa de leucócitos do sangue?

**Bibliografia:**

HALL, John E. **Guyton & Hall Fundamentos de Fisiologia**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. 9788595151550. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595151550/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos U.; CARNEIRO, José. **Histologia Básica - Texto e Atlas**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. 9788527732178. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527732178/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

Silverthorn, D. U. **Fisiologia Humana**. São Paulo, Grupo A, 2020. 9788582714041. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714041/>. Acesso em: 19 Feb 2021

