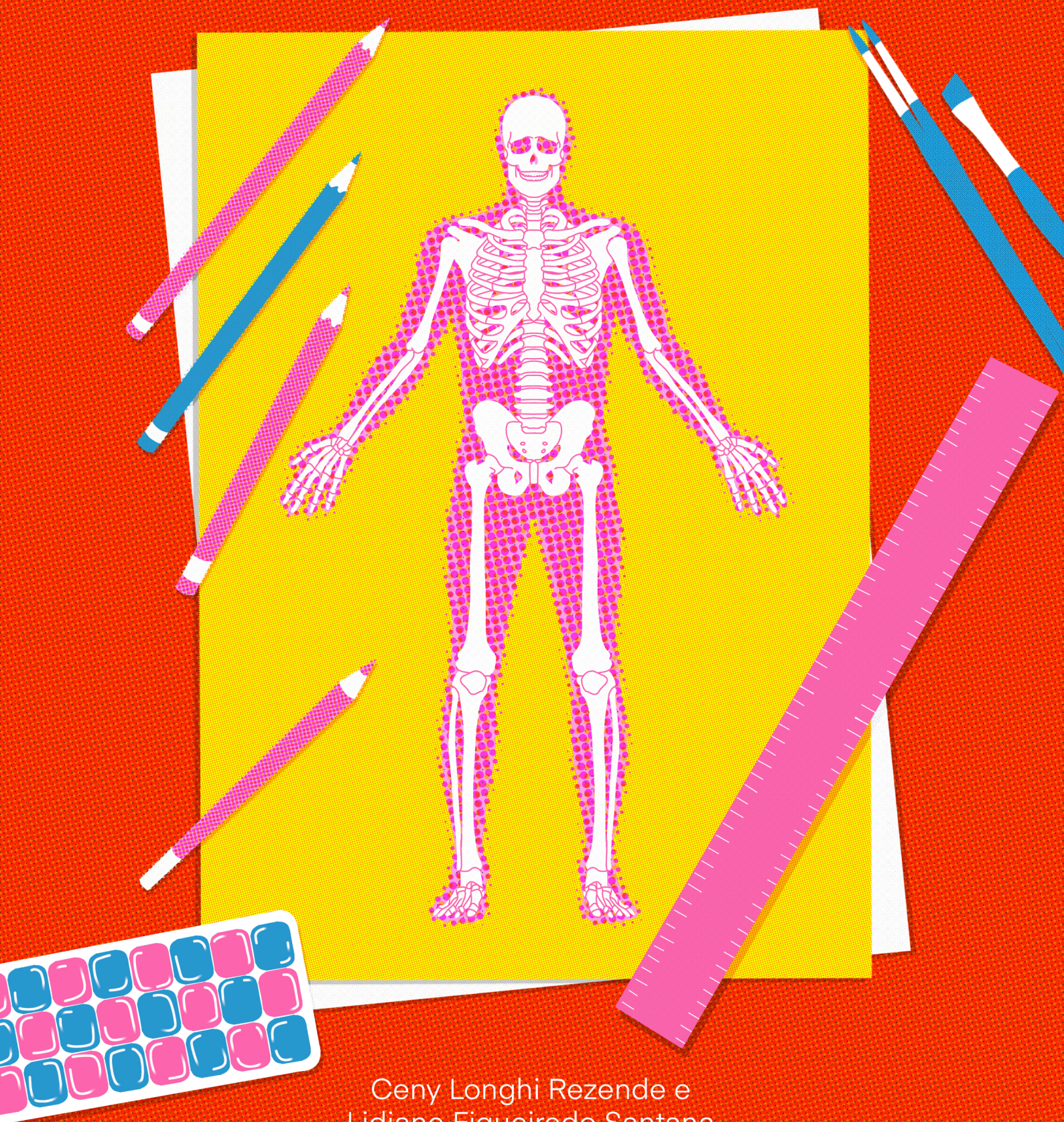


SEVEN

PUBLICAÇÕES ACADÊMICAS
2025

LUDICIDADE ANATÔMICA



Ceny Longhi Rezende e
Lidiane Figueiredo Santana

EDITORA CHEFE

Prof^o Me. Isabele de Souza Carvalho

EDITOR EXECUTIVO

Nathan Albano Valente

ORGANIZADORES DO LIVRO

Ceny Longhi Rezende
Lidiane Figueiredo Santana

2025 by Seven Editora

Copyright © Seven Editora

Copyright do Texto © 2025 Os Autores

Copyright da Edição © 2025 Seven Editora

PRODUÇÃO EDITORIAL

Seven Publicações Ltda

EDIÇÃO DE ARTE

Evellyn Thais de Souza

EDIÇÃO DE TEXTO

Natan Bones Petitembert

BIBLIOTECÁRIA

Bruna Heller

IMAGENS DE CAPA

Evellyn Thais de Souza

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Seven Publicações Ltda. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Seven Publicações Ltda é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação.

Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.



O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

R467I

Rezende, Ceny Longhi.

Ludicidade Anatômica [recurso eletrônico] / Ceny Longhi
Rezende, Lidiane Figueiredo Santana. – São José dos Pinhais, PR:
Seven Editora, 2025.

Dados eletrônicos (1 PDF).

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-6109-165-7

1. Ludicidade. 2. Anatomia. 3. Enfermagem. I. Santana, Lidiane
Figueiredo. II. Título.

CDU 616-083

Bruna Heller - Bibliotecária - CRB10/2348

Índices para catálogo sistemático:

CDU: Enfermagem 616-083

DOI: 10.56238/livrosindi202514-

Seven Publicações Ltda
CNPJ: 43.789.355/0001-14
editora@sevenevents.com.br
São José dos Pinhais/PR

AUTORES DO LIVRO

Ceny Longhi Rezende

Docente da Disciplina de Anatomia Humana da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul - UEMS/Dourados-MS; Especialista em Enfermagem Obstétrica. Mestre em Psicologia da Saúde, pela Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande-MS, Doutora em Psicologia da Saúde, pela Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande-MS (UCDB).

Lidiani Figueiredo Santana

Docente do curso de Enfermagem e Medicina da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS. Nutricionista pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFMS). Especialista em Atenção ao Paciente Crítico, Mestre, Doutora e Pós-doutoranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

Poliana Avila Silva

Docente da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul-UEMS/ Dourados-MS; Mestre e Doutora no Programa de Pós-graduação de Enfermagem da Universidade Estadual de Maringá-PR (UEM).

Roselaine Teresinha Migotto Watanabi

Docente da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul-UEMS/ Dourados-MS; Mestre em Ensino em Saúde pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS (2022). Especialista em Obstetrícia Multidisciplinar pela Faculdade Cidade Verde - Maringá e Metodologia do Ensino Superior. Possui graduação em Enfermagem e Obstetrícia pela Universidade Federal de Santa Maria.

Rafael Henrique Silva

Docente da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul-UEMS/ Dourados-MS; Enfermeiro graduado pela universidade estadual de Maringá (UEM), Mestre e Doutor pela Universidade do Sagrado Coração (USC-BAURU).

Ágatha Nieling

Graduanda em Enfermagem pela Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS) - Dourados-MS, atualmente no 4º ano. Atuou como monitora de Anatomia Aplicada à Enfermagem em 2023.

Gabrieli Bezerra da Silva

Graduanda em Enfermagem pela Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS) - Dourados-MS, atualmente no 4º ano. Atuou como monitora de Anatomia Aplicada à Enfermagem em 2023.

Ingrid Nunes Barros

Graduanda em Enfermagem pela Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS) - Dourados-MS, atualmente no 4º ano. Atuou como monitora de Anatomia Aplicada à Enfermagem em 2023.

Jady Jamilly Ebling Pricinato

Graduanda em Enfermagem pela Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS) - Dourados-MS, atualmente no 3º ano. Atuou como monitora voluntária de Anatomia Aplicada à Enfermagem em 2023 e 2024.

Ana Beatriz Pontes de Moraes

Graduanda em Enfermagem pela Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS) - Dourados-MS, atualmente no 5º ano. Atuou como monitora de Anatomia Aplicada à Enfermagem em 2023 e 2024.

APRESENTAÇÃO

Tendo como propósito a melhoria no aprendizado na disciplina de Anatomia Humana, e com base em alguns obstáculos e limitações enfrentados perante a diversos docentes e monitores de anatomia humana, os autores deste livro se reuniram para desenvolver um projeto direcionado para a educação que auxiliasse em algumas estratégias que facilitasse o ensino aprendizado na disciplina de Anatomia.

Em agosto de 2023, a UEMS ofereceu vagas para concorrência de bolsas remuneradas e não remuneradas para discentes do Curso de Enfermagem para a disciplina de Anatomia ministrada para alunos do primeiro ano do curso de Enfermagem do segundo semestre de 2023. Foram preenchidas uma vaga para aluno bolsista e cinco vagas para alunos que se candidataram a serem monitores sem remuneração. Foram inúmeras horas de atividades em cada oficina, ministradas pelos monitores em parceria com o docente da disciplina, aos quais semanalmente realizavam reuniões para discutir o que seria apresentado aos alunos do curso bem como feedbacks das monitorias realizadas anteriormente.

O produto da elaboração dessas práticas foi discutido e selecionado para a construção dessa obra. O objetivo foi desafiador devido a complexidade da disciplina e tendo como princípio a junção da teoria com a prática de maneira lúdica facilitando o entendimento do aluno. A partir da explanação do conteúdo e das sugestões demonstradas nesta obra, o discente bem como os monitores da disciplina poderão inserir uma gama de dimensões e conforme as preferências de recursos inserir o que determinem ser mais apropriados frente às experiências vivenciadas com o aluno frente a realidade do curso.

Os capítulos descritos ao longo do livro estão apresentados em uma ordem que facilite objetivando o entendimento da construção do raciocínio referente ao corpo humano em sua totalidade bem como seu funcionamento utilizando de recursos com linguagens que facilitem sua aprendizagem memorizando cada estrutura demonstrada.

Compreendendo a avaliação como uma estrutura primordial do processo ensino-aprendizagem, cada prática é seguida de avaliações possíveis de serem vivenciadas, com o intuito de reforçar o conteúdo teórico, ministrado pelo professor em sala de aula e posteriormente reforçado pelo monitor fornecendo aporte tanto teórico quanto prático de maneira lúdica, inserindo dessa forma um conhecimento mais desafiador com um desenvolvimento raciocínio mais lógico e descontraído, facilitando a memorização de cada conteúdo apresentado.

Essa obra pela variedade de ideias lúdicas trabalhadas, ultrapassa os limites de sala de aula e laboratórios de anatomia, demonstrando através de jogos, materiais explicativos, gincanas, perguntas e respostas, material pedagógico alternativo, bem como outras fontes que desafiem a cognição do aluno, as quais servirão como ferramentas adicionais para a fixação da teoria em conjunto a prática intuindo o aluno ao raciocínio de uma maneira mais coerente, consistente e sequencial, organizando informações, realizando conexões a fim de identificar padrões inferindo conclusões baseadas em evidências lógicas porém de forma lúdica.

Almejamos que o conteúdo desta obra possa auxiliar o trabalho dos docentes e monitores da disciplina de Anatomia Humana, sob um olhar de reflexão e melhor entendimento dos conteúdos apresentados, para a formação do aluno com um olhar mais analítico reflexivo frente os desafios enfrentados durante toda sua formação acadêmica.

PREFÁCIO

O livro *Ideias lúdicas para aulas práticas em anatomia humana*, surgiu da necessidade de adequar o conteúdo ministrado pelos professores e monitores da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, Dourados - MS aos alunos do curso de Enfermagem. Buscando uma integração entre um texto de qualidade e um formato objetivo, conciso, com ideias de tarefas lúdicas com intuito de melhorar o ensino-aprendizagem, esta obra ultrapassa sua concepção e projeção inicial e, atende a necessidade não só para os alunos desta universidade como também para outras instituições de ensino onde vêm sendo utilizada como importante ferramenta no ensino da Anatomia Humana.

Sua idealizadora, a professora Dra. Ceny Longhi Rezende, enfermeira docente da arte da Anatomia, é a responsável pela organização desta obra, em parceria com os docentes Profa. Dra. Poliana e Profa. Dra. Lidiani Figueiredo Santana e colaboração da Profa. Mst. Roselaine Watanabe, Prof Dr. Rafael Henrique Silva e discentes aos quais fizeram parte no ano de 2023 da monitoria de Anatomia Humana. Para que esse livro pudesse prosperar, ela reuniu um grupo de alunos que aceitaram o desafio de produzir este livro.

Todos os capítulos foram escritos por este grupo que atualmente compõem o grupo de docente e discentes do curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul do município de Dourados - MS. No início do livro, há uma parte destinada à identificação dos autores dos capítulos, trazendo informações sobre sua formação acadêmica e ano em que os discentes se encontram atualmente cursando a Faculdade, fornecendo ao leitor uma maior proximidade e conhecimento sobre os autores. Neste livro a Anatomia Humana é apresentada e explicada na sua forma sistêmica e de maneira lúdica para melhor entendimento e sugestões de ensino-aprendizagem, utilizando um texto claro e sucinto, o conteúdo foi dividido em nove capítulos.

Finalmente, parablenizo os autores, pela disponibilidade em relatar suas experiências enquanto monitoras da disciplina de Anatomia Humana do primeiro ano do Curso de Enfermagem da UEMS, as quais juntamente com as docentes desenvolveram os capítulos do livro com dedicação e maestria.

Profa. Dra. Ceny Longhi Rezende



Professora de Anatomia da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul
UEMS/Dourados-MS

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	7
  10.56238/livrosindi202514-001	
SISTEMA NERVOSO	
Ceny Longhi Rezende.	
CAPÍTULO 2	13
  10.56238/livrosindi202514-002	
SISTEMA DIGESTÓRIO	
Jady Jamilly Ebling Pricinato.	
CAPÍTULO 3	18
  10.56238/livrosindi202514-003	
SISTEMA RESPIRATÓRIO	
Ingrid Nunes Barros.	
CAPÍTULO 4	23
  10.56238/livrosindi202514-004	
SISTEMA CIRCULATÓRIO	
Ana Beatriz Pontes de Moraes.	
CAPÍTULO 5	30
  10.56238/livrosindi202514-005	
SISTEMA URINÁRIO	
Ágatha Nieling.	
CAPÍTULO 6	38
  10.56238/livrosindi202514-006	
SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO E FEMININO	
Ingrid Nunes Barros, Poliana Avila Silva, Roselaine Watanabe.	
CAPÍTULO 7	43
  10.56238/livrosindi202514-007	
SISTEMA TEGUMENTAR	
Gabrieli Bezerra da Silva.	
CAPÍTULO 8	49
  10.56238/livrosindi202514-008	
SISTEMA MÚSCULO - ESQUELÉTICO	
Jady Jamilly Ebling Pricinato, Rafael Henrique Silva.	
CAPÍTULO 9	52
  10.56238/livrosindi202514-009	
OSSOS DO CRÂNIO, MÚSCULOS E NERVOS	
Ágatha Nieling, Gabrieli Bezerra da Silva, Ingrid Nunes Barros, Lidiani Figueiredo Santana.	

SISTEMA NERVOSO

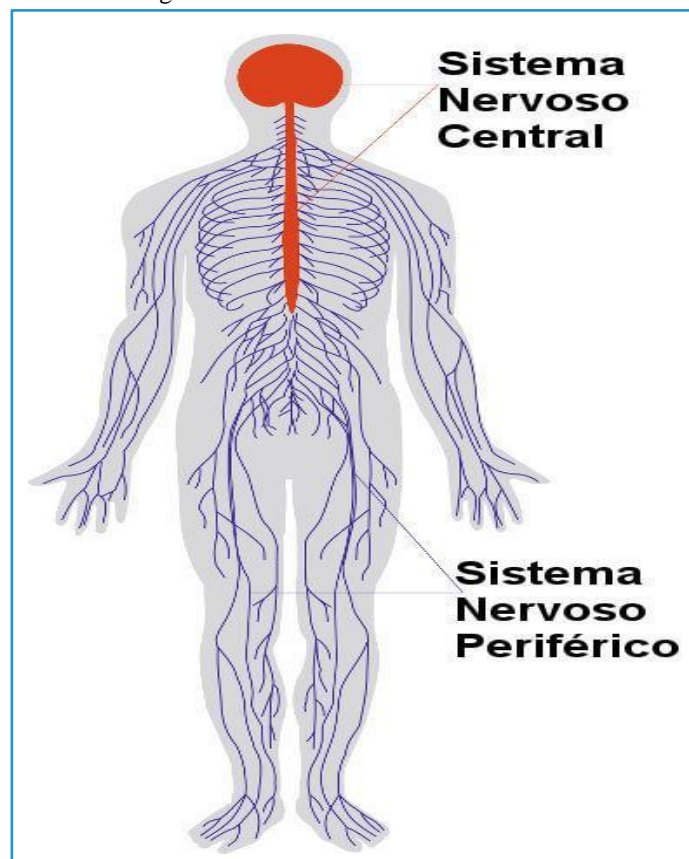
Ceny Longhi Rezende

  10.56238/livrosindi202514-001

O sistema nervoso é constituído principalmente pelo tecido nervoso. Controla e coordena todos os processos vitais que se desenvolvem involuntariamente nos órgãos internos (atividade visceral) e também as manifestações voluntárias que promovem o relacionamento do organismo com o meio ambiente (atividades somáticas) (Kawamoto, 2023).

Sua função engloba: controlar e coordenar todos os processos vitais através das vias sensitivas, dos centros nervosos e das vias motoras. É constituído pelo Sistema Nervoso Central (SNC), e por órgãos fora destas cavidades, constituindo o Sistema Nervoso Periférico (SNP) (Neto, 2011).

Figura 1. Estrutura do Sistema Nervoso.



Fonte: Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-nervoso.htm>.

O SNC está localizado no interior do crânio (encéfalo) e no canal vertebral (medula espinal). Nele observamos duas regiões bem definidas: a substância cinzenta e a substância branca. Na substância cinzenta, encontramos corpos celulares dos neurônios e seus dendritos, enquanto na substância branca é predominante a presença de axônios. Os axônios mielinizados tornam essa região mais clara, por isso a denominação “substância branca”.

O encéfalo humano, é a região do SNC alojada no crânio. Essa parte é formada por bilhões de neurônios e pode ser dividida em cérebro, tálamo, hipotálamo, mesencéfalo, cerebelo, ponte e bulbo.

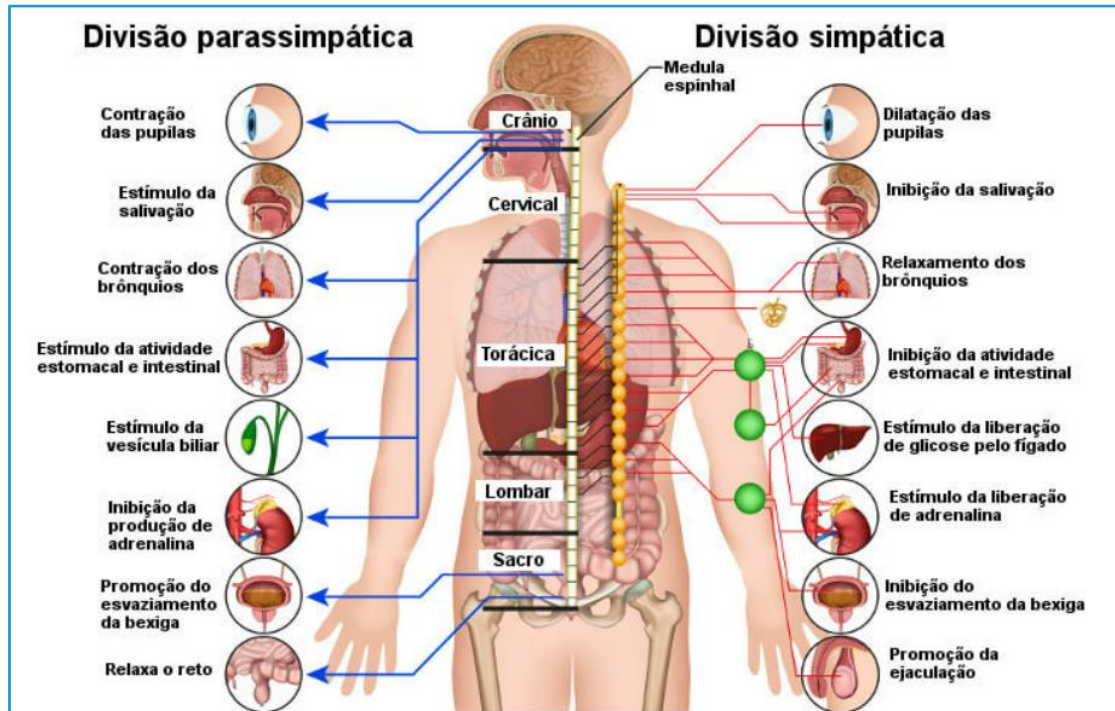
A medula espinal, que se situa no interior da coluna, é um cordão cilíndrico que possui como função transmitir mensagens vindas do encéfalo para outras partes do corpo e levar os estímulos recebidos até o encéfalo. É da medula que partem os nervos conhecidos como espinhais (MOORE et al, 2007).

Conforme, Netter (2008), o Sistema Nervoso Periférico (SNP) é constituído por 12 pares de nervos cranianos e 31 pares de nervos espinhais. Os nervos cranianos estão conectados ao encéfalo, enquanto os espinhais estão ligados à medula espinal. Conforme o local da coluna em que o nervo espinhal emerge, ele recebe uma denominação. Existem oito pares de nervos cervicais, doze torácicos, cinco lombares, cinco sacrais e um coccígeo. Os gânglios, que também compõem o SNP, são dilatações onde estão localizados os corpos celulares.

O SNP pode ser dividido em voluntário e autônomo. O SNP voluntário é responsável por inervar músculos estriados esqueléticos que não possuem ação involuntária. Já o SNP autônomo inerva o músculo liso e o estriado cardíaco, que possuem ação involuntária.

O SNP autônomo pode ainda ser dividido em simpático e parassimpático. Enquanto o simpático está relacionado, de uma maneira geral, com o estímulo do metabolismo, o parassimpático relaciona-se com uma redução. Um exemplo são os batimentos cardíacos, que são acelerados pelo sistema simpático e desacelerados pelo parassimpático. Conclui-se, portanto, que eles possuem ações antagônicas (Kawamoto, 2023).

Figura 2. Divisão parassimpática e divisão simpática.



Fonte: Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-nervoso.htm>.

PRÁTICA 1: SISTEMA NERVOSO REPRESENTADO EM MASSA DE MODELAR

OBJETIVO

Proporcionar um melhor entendimento e memorização da anatomia do sistema nervoso por meio da observação tridimensional e do manuseio de modelos confeccionados em massa de modelar.

MATERIAIS

- 2 copos (americano) de farinha de trigo;
- ½ copo (americano) de sal;
- 1 colher (chá) de óleo (pode ser de coco, girassol ou azeite de oliva);
- 1 copo (americano) de água;
- Corante alimentício nas cores que quiser;
- Papel Craft ou cartolina.

PROCEDIMENTO

Após a massa de modelar estar pronta, dividir a classe em grupos pequenos e cada grupo montar o SNC e SNP colorindo cada estrutura com uma cor em cartolina.

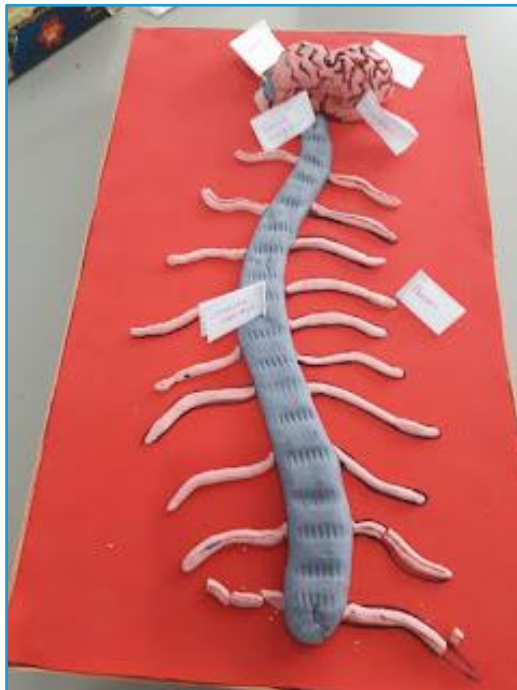
RESULTADOS ESPERADOS

A observação tridimensional do sistema nervoso modelado em massa de modelar, e seu manuseio, proporcionarão melhor entendimento devido a confecção do sistema em suas diversas partes facilitando sua memorização.

AVALIAÇÃO

Em sala de aula na presença do docente ou dos monitores, os alunos realizarão a exposição do material. Cada grupo irá expor seu material pronto e suas estruturas explicando cada local do sistema nervoso montado pela massa de modelar e suas cores.

Figura 3. Sistema Nervoso representado em massa de modelar.



Fonte: Disponível em: <https://silvabassani.blogspot.com/2019/05/anatomia-do-sistema-nervoso-aula.html>.

PRÁTICA 2: PERGUNTAS E RESPOSTAS (VERDADEIRO OU FALSO)

OBJETIVO

Elaborar perguntas e respostas, utilizando de todo conteúdo ministrado em sala de aula sobre SNC e SNP.

MATERIAIS

- Folha de papel
- Caneta

PROCEDIMENTO

Dividir a classe em vários grupos, cada grupo fica responsável em elaborar questões sobre estruturas do Sistema nervoso designadas pelo docente e ou monitores. Cabe ao grupo que está sendo questionado responder verdadeiro ou falso para questões, sendo que cada resposta falsa o grupo terá que responder o que está falso e responder a verdadeira resposta.

RESULTADOS ESPERADOS

De forma lúdica o aluno elaborando as perguntas, têm a oportunidade de, ao escrever no papel, memorizar o conteúdo tendo a percepção do que seja verdadeiro ao falso e assim desenvolvendo um raciocínio lógico frente ao processo de ensino-aprendizagem.

AVALIAÇÃO

A análise da complexidade e da correta associação dos conteúdos inseridos nas perguntas e respostas de cada grupo.

REFERÊNCIAS

BRASIL ESCOLA. **Sistema nervoso.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-nervoso.htm>. Acesso em: 20 jun. 2024.

DANGELO, José Geraldo; FATTINI, Carlo Américo. **Anatomia Sistêmica e Segmentar.** 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F. **Anatomia orientada para a clínica.** 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

KAWAMOTO, E. E. **Anatomia e Fisiologia Humana para Enfermagem.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023.

NETTER, F. H. **Atlas de Anatomia Humana.** 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.



NETTER, Frank H. **Atlas de Anatomia Humana.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA BASSANI, A. **Anatomia do sistema nervoso – aula.** 2019. Disponível em: <https://silvabassani.blogspot.com/2019/05/anatomia-do-sistema-nervoso-aula.html>. Acesso em: 20 jun. 2024.

SOBOTTA, Johannes. **Atlas de Anatomia Humana Sobotta: Tronco, Vísceras e Extremidade Inferior.** Volume 2. 21. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2000.

SISTEMA DIGESTÓRIO

Jady Jamilly Ebling Pricinato

  10.56238/livrosindi202514-002

O sistema digestório, também conhecido como sistema gastrointestinal, é um dos maiores sistemas do corpo humano, estendendo-se da boca ao ânus. Ele é responsável por funções essenciais, como a ingestão e digestão dos alimentos, a absorção de nutrientes e a eliminação dos resíduos.

Esse sistema é responsável pela quebra de moléculas dos alimentos ingeridos, transformando-os em nutrientes absorvíveis e permitindo a formação e eliminação do bolo fecal. Os alimentos passam por processos mecânicos e químicos que garantem a nutrição das células de todo o corpo. A homeostase digestiva é fundamental, pois participa da metabolização de energia e regula hormônios, como a dopamina e o cortisol, desempenhando um papel essencial na manutenção do organismo.

ESTRUTURA E FUNÇÃO DA CAVIDADE ORAL

A cavidade oral é um espaço anatômico composto por várias estruturas essenciais para a digestão inicial dos alimentos. A língua, um músculo intrincado de aproximadamente 10 cm de comprimento, conecta-se à raiz da faringe, ao freio lingual e ao osso hioide. A língua é fundamental para a manipulação do bolo alimentar e contém papilas gustativas que detectam os sabores, permitindo a percepção sensorial dos alimentos. Além disso, a língua auxilia na mistura da saliva com os alimentos, facilitando a formação do bolo alimentar (Junqueira et al., 2008).

A saliva, secretada pelas glândulas salivares parótidas, sublinguais e submandibulares, contém a enzima amilase salivar, que inicia a digestão dos carboidratos ao quebrar o amido em maltose e outros açúcares menores. (Almeida et al., 2015).

Os dentes, estruturas calcárias localizadas na cavidade oral, desempenham um papel mecânico fundamental na trituração e fragmentação dos alimentos. Em um adulto, há um total de 32 dentes: 8 incisivos, 4 caninos, 8 pré-molares e 12 molares. Cada tipo de dente tem uma função específica, desde cortar e rasgar até moer e triturar alimentos (Junqueira et al., 2008).

PALATO E ÚVULA

A cavidade oral é dividida em duas partes principais: o palato duro, que é a porção anterior e óssea, e o palato mole, que é a porção posterior e muscular. O palato duro fornece uma superfície rígida para a mastigação, enquanto o palato mole é flexível e se move durante a deglutição para fechar a passagem para as vias nasais (Almeida et al., 2015).

No fundo da cavidade oral, a úvula palatina, um processo cônico que se projeta da borda do palato mole, desempenha um papel na articulação da fala e na prevenção da entrada de alimentos nas vias nasais durante a deglutição. Embora seja rara, a úvula pode acumular alimentos, resultando em desconforto e potencial inflamação (Oliveira et al., 2017).

DEGLUTIÇÃO E TRANSIÇÃO PARA O ESÔFAGO

Após a mastigação, o bolo alimentar é conduzido para a faringe, onde a deglutição é coordenada por um reflexo involuntário que previne a entrada do alimento nas vias respiratórias. Este processo envolve a elevação do palato mole e o fechamento da epiglote para proteger as vias aéreas.

A deglutição é seguida pelo transporte do bolo alimentar pelo esôfago através de um processo chamado peristaltismo, que consiste em contrações musculares ondulatórias que movem o alimento em direção ao estômago. Durante esse processo, o esfíncter esofágico inferior (EEI) relaxa, permitindo a passagem do bolo alimentar para o estômago e prevenindo o refluxo (Oliveira et al., 2018).

ESTÔMAGO

O estômago é um órgão vital na digestão, que realiza a digestão química e mecânica do alimento. Recentes pesquisas têm ampliado nosso entendimento sobre as células parietais e principais, responsáveis pela secreção de ácido gástrico e pepsina, respectivamente.

INTESTINO DELGADO

O intestino delgado, composto pelo duodeno, jejuno e íleo, é o principal local de absorção de nutrientes. Estudos recentes têm mostrado como a estrutura vilosa e as microvilosidades aumentam a área de superfície para a absorção eficiente de nutrientes (Nascimento et al., 2020).

INTESTINO GROSSO

O intestino grosso, que inclui o ceco, cólon e reto, é responsável pela absorção de água e formação de fezes. Estudos recentes têm aprofundado a compreensão dos mecanismos de absorção e dos papéis das diferentes partes do cólon.

A regulação do trânsito intestinal e a formação de fezes são processos complexos, influenciados por fatores dietéticos e microbiológicos (Nascimento et al., 2020).

PRÁTICA: JOGO DO MILHÃO

OBJETIVO

O Jogo do Milhão voltado para anatomia do sistema digestório é uma versão educativa do famoso jogo de perguntas e respostas, adaptado para ensinar e testar conhecimentos sobre a anatomia e funcionamento do sistema digestório.

MATERIAIS

- Perguntas organizadas em níveis de dificuldade (fácil, médio, difícil, avançado e especialista);
- Recursos visuais, como imagens do sistema digestório, para identificação anatômica;
- Fichas ou sistema digital com perguntas e opções de resposta;
- Temporizador para controlar o tempo das respostas;
- Prêmios simbólicos ou títulos, como "Especialista em Anatomia do Sistema Digestório", para os vencedores.

PROCEDIMENTO

Inicie explicando as regras do jogo e os objetivos educativos, enfatizando o aprendizado sobre o sistema digestório. Divida os participantes em equipes ou permita jogadas individuais. Cada jogador ou equipe responderá perguntas progressivamente mais difíceis, começando pelo nível fácil. Para respostas corretas, o jogador avança para o próximo nível. Respostas incorretas podem resultar em eliminação, perda de pontos ou redução no prêmio acumulado. O jogo termina quando todas as perguntas são respondidas corretamente ou o jogador atinge o nível máximo. O jogador que responder todas as perguntas corretamente até o final ganha o prêmio máximo e o título de "Especialista em Anatomia do Sistema Digestório."

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que os participantes aprimorem seu conhecimento sobre a anatomia e o funcionamento do sistema digestório de forma interativa e dinâmica. O jogo estimulará a memorização dos conteúdos, a identificação de estruturas anatômicas e a compreensão de funções fisiológicas, promovendo um aprendizado significativo e colaborativo. Além disso, a atividade visa desenvolver habilidades como tomada de decisão sob pressão e trabalho em equipe (quando em grupo).

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada com base no desempenho dos participantes durante o jogo, considerando o número de respostas corretas e o nível alcançado. Também será observada a participação ativa, a capacidade de argumentação nas perguntas descritivas e a aplicação prática do conhecimento adquirido. Ao final, será conduzida uma breve discussão para esclarecer dúvidas e reforçar os conteúdos mais complexos abordados no jogo.

REFERÊNCIAS

Almeida, et.,al. **Ensino de anatomia e fisiologia do sistema digestório humano mediado por sala ambiente.** Fundação Oswaldo Aranha. 2015. Disponível em:



Junqueira, Luiz Carlos U.; Carneiro, José. **Histologia Básica: Texto e Atlas.** 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. *E-book*. p.Capa. ISBN 9788527739283 . Acesso em: 10 dez. 2024.

Nascimento, et al,. **Anatomia humana sistêmica básica.** Petrolina, PE. Editora UNIVASF. 1° Ed., 2020. Disponível em: <http://www.univasf.edu.br/~tcc/000019/00001906.pdf> .

Oliveira et.,al. **A (re) construção da concepção de estudantes sobre sistema digestório humano.** Universidade Federal de Pernambuco. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/22952/1/OLIVEIRA%2C%20Jailson%20Rodrigues.pdf>

SISTEMA RESPIRATÓRIO

Ingrid Nunes Barros

  10.56238/livrosindi202514-003

A principal função do sistema respiratório é a troca de gases, um processo fundamental para fornecer oxigênio ao organismo e eliminar o dióxido de carbono, que é gerado como subproduto do metabolismo celular. O sistema respiratório é formado por diversas estruturas, como as vias respiratórias superiores e inferiores, os pulmões e os músculos responsáveis pela respiração (Guyton, 2017).

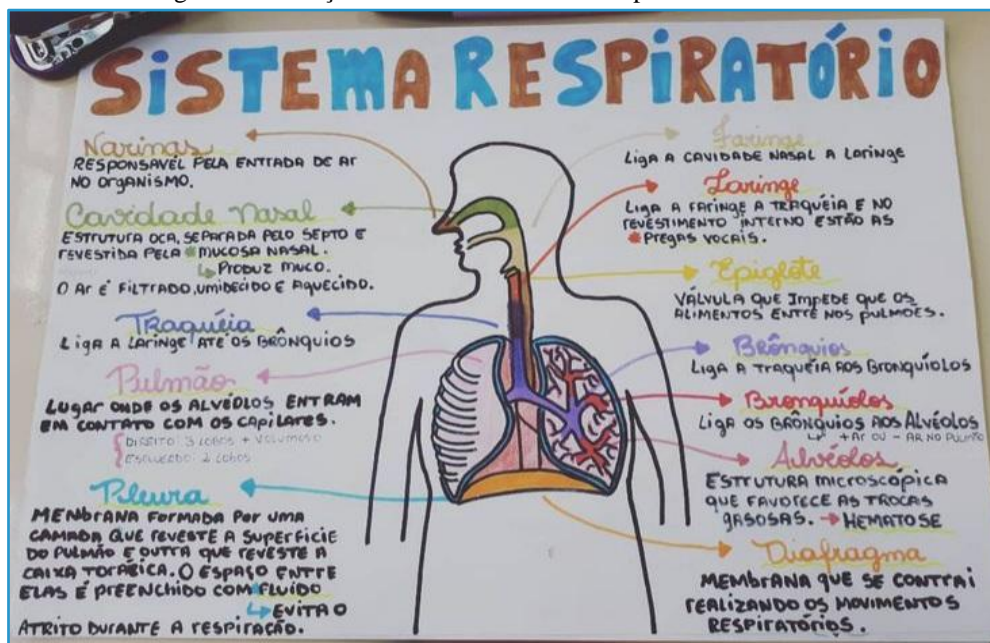
As vias respiratórias superiores incluem as narinas, a faringe e a laringe. As narinas têm a função de permitir a entrada de ar no sistema respiratório, onde ele é filtrado, aquecido e umedecido antes de seguir para as vias respiratórias inferiores. A faringe é um canal que compartilha espaço com o sistema digestivo, e a laringe, além de abrigar as cordas vocais, desempenha um papel na produção do som e na proteção das vias respiratórias (Netter, 2019).

As vias respiratórias inferiores compreendem a traqueia, os brônquios e os bronquíolos, que se ramificam nos pulmões. A traqueia, um tubo de cartilagem, transporta o ar até os brônquios, que se dividem em bronquíolos. Nos pulmões, os bronquíolos terminam em alvéolos, estruturas responsáveis pela troca de gases entre o ar inalado e o sangue (Standring, 2010).

Os pulmões, órgãos elásticos localizados na cavidade torácica, são protegidos pela caixa torácica e envoltos por uma membrana dupla denominada pleura. Essa membrana facilita a expansão e a contração dos pulmões durante a respiração, permitindo uma ventilação eficaz (KOPF-MAIER, 2016).

Os músculos respiratórios são essenciais para o processo de respiração, com destaque para o diafragma, o principal músculo respiratório. Localizado abaixo dos pulmões e em forma de cúpula, ele se contrai para aumentar o volume da cavidade torácica, facilitando a entrada de ar nos pulmões durante a contração, e promovendo sua expulsão durante o relaxamento (MOORE, 2014).

Figura 1. Ilustração do reflexo do sistema respiratório feito à mão.



Fonte: Elaborada pelo autor.

PRÁTICA 1: SISTEMA RESPIRATÓRIO VISUAL E INTERATIVO

OBJETIVO

Desenvolver um sistema respiratório visual e interativo que facilite a compreensão do funcionamento das estruturas e processos envolvidos na respiração.

MATERIAIS

- Uma garrafa PET grande, vazia e higienizada;
- Tesoura;
- Papelão ou cartolina;
- Balão de borracha;
- Canudo;
- Fita adesiva.

PROCEDIMENTO

Inicie preparando a garrafa PET: retire o rótulo, lave-a bem e assegure-se de que esteja seca antes de continuar. Em seguida, corte a garrafa em dois pedaços usando uma tesoura: um maior, que será o corpo principal do modelo, e outro menor, representando os pulmões. Para criar as estruturas do sistema respiratório, recorte formas no papelão ou cartolina, como a traqueia, os brônquios, os pulmões e o diafragma. Fixe essas peças dentro do corpo da garrafa PET de forma que representem

a posição e a estrutura dos órgãos, conectando a traqueia à boca da garrafa e posicionando os brônquios como ramificações laterais. No topo da garrafa, fixe um canudo para simular as vias respiratórias superiores. Para finalizar, estique um balão de borracha e prenda-o na parte inferior da garrafa para representar os pulmões, utilizando fita adesiva para fixação após cortar o fundo da garrafa.

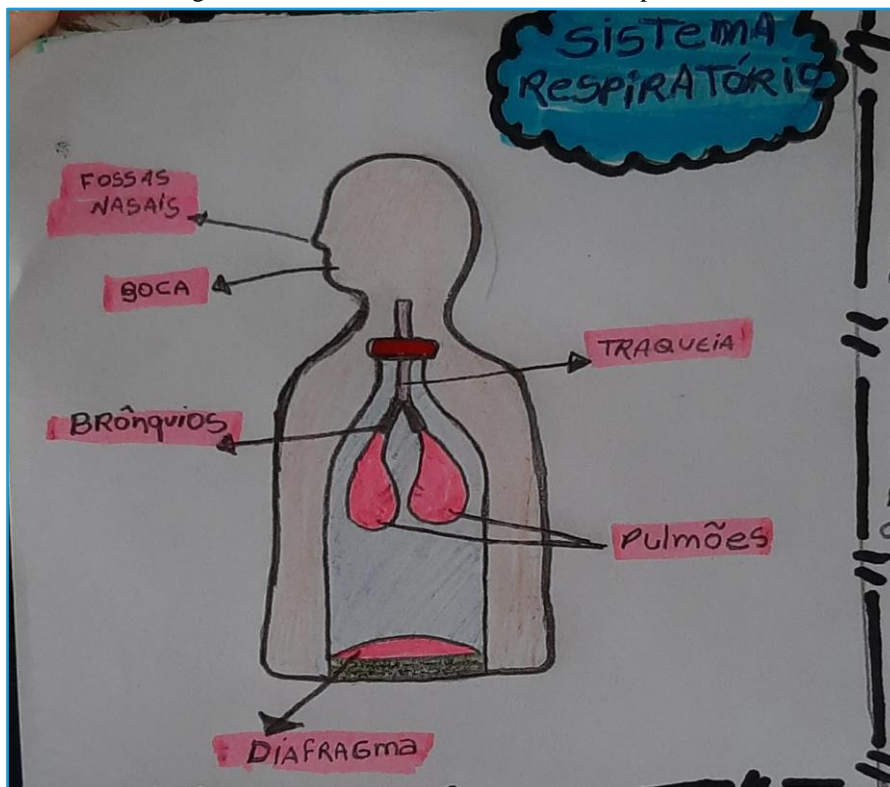
RESULTADOS ESPERADOS

Para ilustrar o funcionamento do sistema respiratório, os alunos podem soprar suavemente pelo canudo, fazendo com que o balão infle, simulando a inspiração. Em seguida, ao parar de soprar, o ar será expelido do balão, representando a expiração. Esse modelo interativo oferece uma abordagem prática e lúdica, facilitando a compreensão dos conceitos fundamentais do sistema respiratório.

AVALIAÇÃO

Em sala de aula ou laboratório, na presença de docente ou monitores, os alunos realizarão a exposição de sua maquete. Cada grupo irá expor seu material pronto e explicar a estrutura do sistema respiratório com auxílio do seu material e testando os mesmos.

Figura 2. Modelo feito à mão do sistema respiratório.



Fonte: Elaborada pelo autor.

PRÁTICA 2: QUIZ DE PERGUNTAS E RESPOSTAS

OBJETIVO

Elaborar perguntas e respostas, utilizando o conteúdo ministrado em sala de aula sobre o Sistema Respiratório.

MATERIAIS

- Folha de papel;
- Caneta.

PROCEDIMENTO

Divida os alunos em grupos. Cada grupo receberá 5 questões sobre o sistema digestório. No início, todos os grupos deverão sair da sala. Em seguida, um grupo por vez será chamado para entrar e responder às perguntas em folhas específicas. As respostas devem ser entregues imediatamente após a finalização das questões, e as perguntas devem permanecer anônimas até o final da atividade. Após a saída de um grupo, o próximo será chamado para seguir o mesmo procedimento, e isso continuará até que todos os grupos tenham participado.

RESULTADO ESPERADO

Os alunos deverão reforçar a retenção do conteúdo aprendido, estimulando a memorização por meio de questões baseadas no material previamente apresentado em sala de aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação deve focar na associação correta dos conteúdos presentes nas perguntas e respostas, avaliando se os alunos conseguiram consolidar o aprendizado sobre o sistema respiratório. É importante identificar o que foi absorvido das aulas, verificando se a atividade permitiu um entendimento claro e aplicável do tema.

REFERÊNCIAS

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

KOPF-MAIER, Petra. **Wolf-Heidegger atlas de anatomia humana: partes 1 e 2**. 6. ed. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.



MOORE, K. L.; DALEY II, A. F. **Anatomia orientada para a clínica**. 7ª.edição. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2014.

NETTER, Frank H. **Atlas de anatomia humana**. 7ª ed. RIO DE JANEIRO: Elsevier, 2019.

STANDRING, S. (Ed.). **Gray's anatomia: a base anatômica da prática clínica**. 40. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SISTEMA CIRCULATORIO

Ana Beatriz Pontes de Moraes

  10.56238/livrosindi202514-004

O coração é um órgão muscular único, localizado no mediastino médio, ligeiramente à esquerda da linha central. Sua principal função é garantir a circulação sanguínea, bombeando o sangue através dos vasos sanguíneos para que ele alcance todas as células do corpo. Esse processo é dividido em dois circuitos: a circulação pulmonar, responsável pela oxigenação do sangue nos pulmões, e a circulação sistêmica, que distribui o sangue oxigenado para o restante do organismo (Brasil, 2024).

FUNÇÕES DO CORAÇÃO (Mulai, 2019)

- Gerar pressão sanguínea: As contrações cardíacas geram a pressão necessária para a circulação sanguínea, possibilitando o impulso do sangue por todo o corpo;
- Direcionar o sangue: O coração separa a circulação sistêmica (que envia sangue para o corpo) da circulação pulmonar (que leva sangue aos pulmões), garantindo que o sangue seja oxigenado;
- Orientar o fluxo sanguíneo: O coração assegura que o sangue flua em uma única direção, tanto dentro das cavidades cardíacas quanto nos vasos sanguíneos, prevenindo o refluxo.

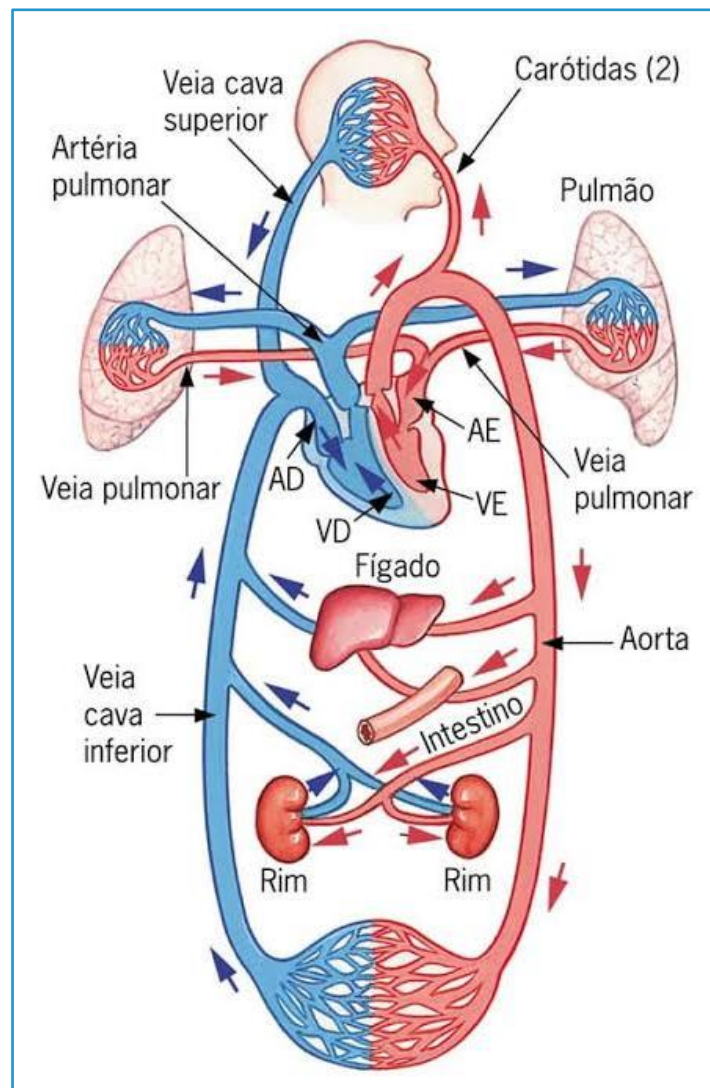
CIRCULAÇÃO PULMONAR

O sangue rico em CO₂ chega ao coração através das veias cava superior e inferior, entrando no átrio direito. Em seguida, passa pela valva tricúspide para alcançar o ventrículo direito, de onde é bombeado, atravessando a valva pulmonar, para as artérias pulmonares. Nos pulmões, ocorre a troca gasosa nos alvéolos, onde o sangue é enriquecido com oxigênio (O₂). Após essa troca, o sangue retorna ao coração pelas veias pulmonares, entrando no átrio esquerdo (Guyton, 2017).

CIRCULAÇÃO SISTÊMICA

O sangue do átrio esquerdo é bombeado para o ventrículo esquerdo através da válvula mitral. A seguir, ele é impulsionado para a artéria aorta, passando pela válvula aórtica, o que permite sua circulação por todo o corpo. Esses dois circuitos — a circulação pulmonar e a circulação sistêmica — operam de maneira coordenada (Figura 1) para garantir que o sangue oxigenado chegue aos tecidos e que o sangue desoxigenado seja reoxigenado nos pulmões (Guyton, 2017).

Figura 1. Circulação sanguínea.

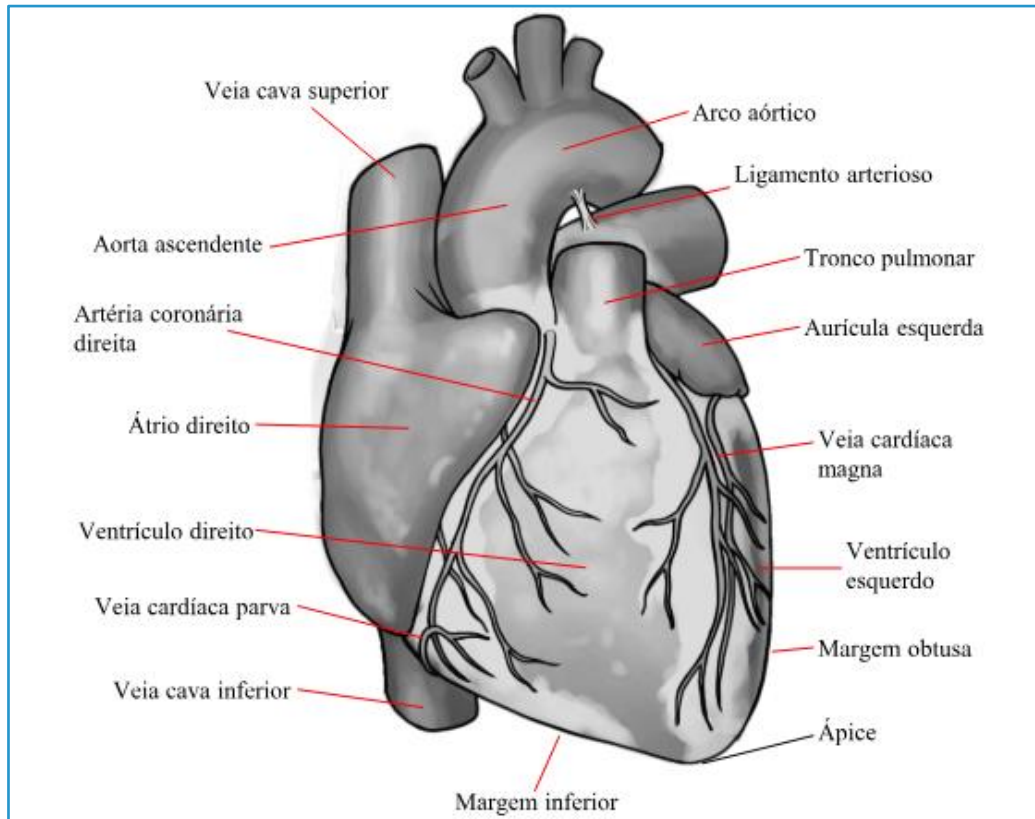


Fonte: (Mulai, 2019).

ANATOMIA DO CORAÇÃO

O coração possui três camadas: o epicárdio (externo), o miocárdio (intermediário) e o endocárdio (interno). Ele apresenta coloração vermelho-escuro e é recoberto por uma camada de gordura, mais proeminente em indivíduos obesos. O miocárdio é constituído por tecido muscular estriado cardíaco de contração involuntária, regulado pelo sistema nervoso autônomo. Já o endocárdio, formado por um endotélio escamoso, reveste internamente as cavidades e válvulas cardíacas, garantindo um fluxo sanguíneo eficiente e contínuo (Guyton, 2017). As cavidades e válvulas revestidas pelo endocárdio incluem (Figura 2): átrios, ventrículos, valva tricúspide, valva mitral, valva pulmonar e valva aórtica.

Figura 2. Anatomia do coração.



Fonte: Nascimento-Júnior, 2020.

PERICÁRDIO

O pericárdio é constituído por duas camadas principais: o pericárdio fibroso e o pericárdio seroso. O pericárdio fibroso, mais externo e espesso, é conectado ao manúbrio esternal pelo ligamento esternopericárdico superior e ao processo xifoide pelo ligamento esternopericárdico inferior, além de ser mais resistente que a pleura parietal. O pericárdio seroso, mais interno, divide-se em duas lâminas: o epicárdio (lâmina visceral), que recobre o coração diretamente, e o pericárdio parietal (lâmina parietal), que reveste a face interna do pericárdio fibroso. Entre essas camadas encontra-se a cavidade pericárdica, preenchida por um líquido que reduz o atrito, facilitando o deslizamento suave durante os movimentos cardíacos (Nascimento-Júnior, 2020).

ÁTRIO DIREITO

O átrio direito pode armazenar aproximadamente 60 mL de sangue, desempenhando um papel importante no enchimento do ventrículo direito durante a diástole. Ele possui duas regiões importantes: o seio da veia cava e a aurícula direita, que é maior que a aurícula esquerda. O seio venoso corresponde à área situada entre as veias cavas superior e inferior e o orifício atrioventricular. Além disso, o seio coronário, que coleta sangue das veias cardíacas, desemboca no átrio direito entre o óstio atrioventricular e a veia cava inferior (Oliveira; Campos Neto, 2015).

VENTRÍCULO DIREITO

O ventrículo direito é a parte do coração que bombeia o sangue para o cone arterial e depois para o tronco pulmonar. A parede do ventrículo direito é cerca de três vezes mais fina que a do ventrículo esquerdo, e ele pode conter quase 90 mL de sangue. O septo atrioventricular direito é interrompido pelo óstio atrioventricular, onde se encontra a valva tricúspide. O óstio do tronco pulmonar é a abertura pela qual o sangue sai do ventrículo direito, passa pela valva semilunar pulmonar. Essas válvulas evitam que o sangue retorne do tronco pulmonar para o ventrículo direito (Nascimento-Júnior, 2020).

ÁTRIO ESQUERDO

O átrio esquerdo é menor do que o átrio direito, mas suas paredes são mais espessas. Ele possui duas partes: a cavidade atrial e a aurícula esquerda, que localiza-se no início da artéria coronária esquerda e contém músculos pectíneos em seu interior (Nascimento-Júnior, 2020).

VENTRÍCULO ESQUERDO

O ventrículo esquerdo está localizado em parte da face diafragmática e na face esternocostal. Ele é maior que o ventrículo direito e suas paredes são três vezes mais espessas. O septo atrioventricular contém a valva bicúspide ou mitral. Esta válvula, composta por duas cúspides, impede o refluxo de sangue do ventrículo esquerdo para o átrio esquerdo. As cúspides estão ligadas às bordas do orifício por fibras chamadas cordas tendíneas, que são controladas pelos músculos papilares nas paredes do ventrículo. O óstio da artéria aorta é a abertura pela qual o sangue sai do ventrículo esquerdo, contendo três válvulas, chamadas de valva semilunar aórtica, impedindo o retorno de sangue da artéria aorta para o ventrículo esquerdo (Oliveira; Campos Neto, 2015).

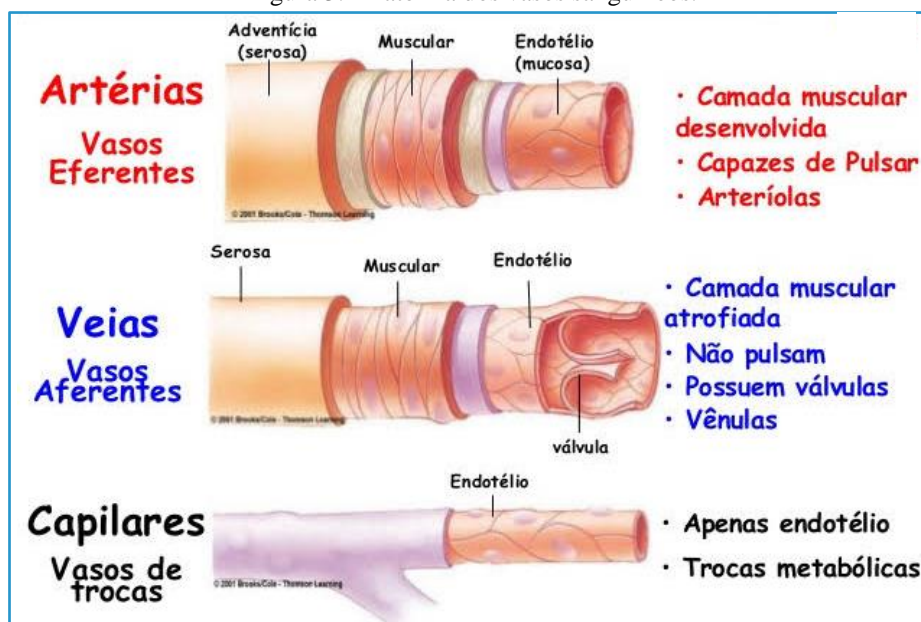
VASOS SANGUÍNEOS

Os vasos sanguíneos incluem artérias, veias e capilares, cada um com uma função distinta na circulação sanguínea (França; Araújo; Paiva, 2020).

- **Artérias:** São responsáveis por transportar o sangue rico em oxigênio do coração para os tecidos do corpo;
- **Veias:** Conduzem o sangue de volta ao coração, geralmente com baixo teor de oxigênio;
- **Capilares:** São vasos sanguíneos muito pequenos, onde ocorre a troca de oxigênio, nutrientes e resíduos entre o sangue e os tecidos.

Essas estruturas trabalham em conjunto para garantir a distribuição e a troca eficiente de substâncias essenciais no corpo.

Figura 3. Anatomia dos vasos sanguíneos.



Fonte: (França; Araújo; Paiva, 2020).

COMPLEXO ESTIMULANTE DO CORAÇÃO

Os impulsos elétricos que controlam os batimentos cardíacos começam no nó sinoatrial (SA) e são transmitidos para os átrios, chegando ao nó atrioventricular (AV). De lá, os sinais seguem para o fascículo atrioventricular, que se divide em ramos direito e esquerdo, espalhando-se pelo septo interventricular e estimulando o músculo cardíaco. Esse sistema coordena os batimentos, garantindo o bombeamento eficiente do sangue. (França; Araújo; Paiva, 2020).

PRÁTICA 1: ESQUEMA ILUSTRATIVO DO FLUXO DE CIRCULAÇÃO SANGUÍNEA

OBJETIVO

Descreverem os dois processos principais de circulação do coração de uma maneira interativa e educativa.

MATERIAIS

- Pape;
- Canetas;
- Lápis coloridos;
- Cartolina ou flip chart (opcional).

PROCEDIMENTO

Separe os alunos em dois grupos. Um grupo ficará responsável pela circulação pulmonar e o outro pela circulação sistêmica. Cada grupo terá um tempo determinado (de 15 a 20 minutos) para discutir o processo de circulação que lhe foi atribuído. Durante essa discussão, os membros devem identificar e listar os órgãos principais, os vasos sanguíneos envolvidos e as etapas do processo.

Após esta etapa, cada grupo deve desenhar um diagrama esquemático do processo de circulação. Após completarem o diagrama, cada grupo terá a oportunidade de apresentar e explicar o processo de circulação.

Por fim, abra espaço para perguntas e discussões entre os grupos. Os alunos podem comparar e contrastar os dois processos de circulação, discutindo suas semelhanças e diferenças.

RESULTADOS ESPERADOS

Esta dinâmica proporcionará aos alunos uma compreensão mais profunda dos processos circulatórios do coração, além de promover o trabalho em equipe contribuindo para uma melhor comunicação entre os alunos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será baseada na clareza dos diagramas apresentados, na capacidade de explicar corretamente as etapas da circulação e na interação entre os membros do grupo, evidenciando como cada aluno contribuiu para o aprendizado coletivo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doação de órgãos: Coração.** Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/snt/doacao-de-orgaos/transplante-orgaos/coracao>.

FRANÇA, Ana; ARAÚJO, Francielen; PAIVA, Maria Eduarda. **Sistema Cardiovascular.** Liga de Anatomia Clínica, 2020. Disponível em: <https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/liac/Sistema%20Cardiovascular.pdf> Acesso em: 20 Jun 2024.

MULAI, Elias Manuel Quingongo. **Anatofisiologia Cardíaca.** Dissertação De Mestrado em Ciências Biomédicas, 2º ciclo de estudos. Covilhã, 2019. Disponível em: https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/10083/1/6809_14452.pdf



Nascimento-Júnior, Braz José. **Anatomia humana sistêmica básica.** Petrolina, PE. Editora UNIVASF. 1º Ed., 2020. Disponível em: <http://www.univasf.edu.br/~tcc/000019/00001906.pdf>

GUYTON, A.C. e Hall J.E. **Tratado de Fisiologia Médica.** Editora Elsevier. 13ª ed., 2017.

OLIVEIRA, A.A e CAMPOS NETO, F.H. **Anatomia e Fisiologia: a incrível máquina do corpo humano.** Editora UECE. 2ª ed., Fortaleza - Ceará, 2015.

SISTEMA URINÁRIO

Ágatha Nieling

  10.56238/livrosindi202514-005

O sistema urinário é uma intrincada rede de órgãos responsáveis por filtrar o sangue, remover resíduos metabólicos e manter o equilíbrio hídrico e eletrolítico do corpo humano. O sistema renal é fundamental para a manutenção da homeostase do corpo, regulando a quantidade de água, eletrólitos e resíduos excretados (Tortora, 2007).

- **Os órgãos do sistema urinário são:** dois rins, dois ureteres, uma bexiga e uma uretra (Tortora, 2007).

Os rins Sua principal função é a filtração do sangue, onde removem resíduos metabólicos e excesso de líquidos, transformando-os em urina para excreção. Esse processo permite a eliminação de toxinas e substâncias desnecessárias, além de ajudar a regular o equilíbrio hídrico do corpo. Os rins ajustam a quantidade de água no corpo de acordo com as necessidades fisiológicas, evitando tanto a desidratação quanto o excesso de líquidos. Além disso, eles desempenham um papel importante no equilíbrio químico do sangue, regulando os níveis de substâncias como sódio, potássio e cálcio, fundamentais para o bom funcionamento celular (Ministério da Saúde, 2011).

Além disso, conforme Tortora (2007), os rins têm a importante função de excretar medicamentos e toxinas do corpo, ajudando a eliminar substâncias indesejadas do corpo que podem ser prejudiciais à saúde. Esse processo de excreção é complementado pela produção de hormônios importantes, como a eritropoietina, que estimula a produção de glóbulos vermelhos, e a renina, que está envolvida na regulação da pressão arterial.

ANATOMIA DOS RINS (Souza e Machado, 2010)

- **Localização:** Retroperitoneal, próximos à aorta abdominal e à veia cava inferior
- **Estrutura:**
 - Cápsula renal: Protege o rim
 - Glândula adrenal: Localizada sobre cada rim
 - Hilo renal: Local de entrada e saída dos vasos sanguíneos e ureteres.

De acordo com Titora (2007), os rins são órgãos retroperitoneais, pares, envoltos por uma cápsula renal (membrana fibrosa que envolve o rim). Um pequeno órgão chamado glândula adrenal fica em cima de cada rim. Ambos os rins se encontram próximos à aorta abdominal e à veia cava inferior. Esses vasos principais estendem ramificações que entram em cada rim em um ponto estreito, conhecido como hilo.

HILO RENAL (Souza e Machado, 2010)

- **Função:** Ponto de conexão com o sistema circulatório e urinário.
- **Composição:**
 - Entrada da artéria renal: fornece sangue oxigenado aos rins
 - Saída da veia renal: transporta sangue filtrado de volta à circulação
 - Entrada dos ureteres: transporte de urina para a bexiga

O hilo, conhecido também como porta renal, é formado pela entrada da artéria renal e saída da veia renal. A artéria renal entra através do hilo para fornecer sangue ao rim, enquanto a veia renal sai do hilo para transportar o sangue filtrado de volta para a circulação geral. O hilo também é o ponto de entrada para os ureteres, responsáveis por levar a urina produzida nos rins até a bexiga (Kelly e Landman, 2014). Essa estrutura é essencial, pois permite a conexão dos rins com o sistema circulatório e com o sistema urinário.

De acordo com Souza e Machado (2010), é importante destacar que cada rim possui estruturas chamadas néfrons, as quais contêm segmentos que vão alterar a concentração e o conteúdo da urina.

ESTRUTURA E FUNÇÃO DOS NÉFRONS (Souza e Machado 2010)

- **Cápsula de Bowman:** Recebe o filtrado glomerular.
- **Túbulo Proximal:** Reabsorção de substâncias essenciais (água, glicose, aminoácidos).
- **Alça de Henle:** Geração de gradiente de concentração para a formação de urina concentrada.
- **Túbulo Distal:** Secreção de substâncias e mais reabsorção de água e eletrólitos.
- **Túbulo Coletor:** Processo de modulação final da composição e volume da urina.

TRANSPORTE DE URINA (Souza e Machado 2010)

- **Ureteres:**
 - Transportam a urina dos rins para a bexiga.
 - Movimentos peristálticos ajudam no transporte.

Conforme Kelly e Landman (2014), a partir do Hilo, ocorre a passagem dos ureteres, que são tubos musculares que transportam a urina filtrada pelos rins para ser armazenada na bexiga urinária, através de movimentos peristálticos.

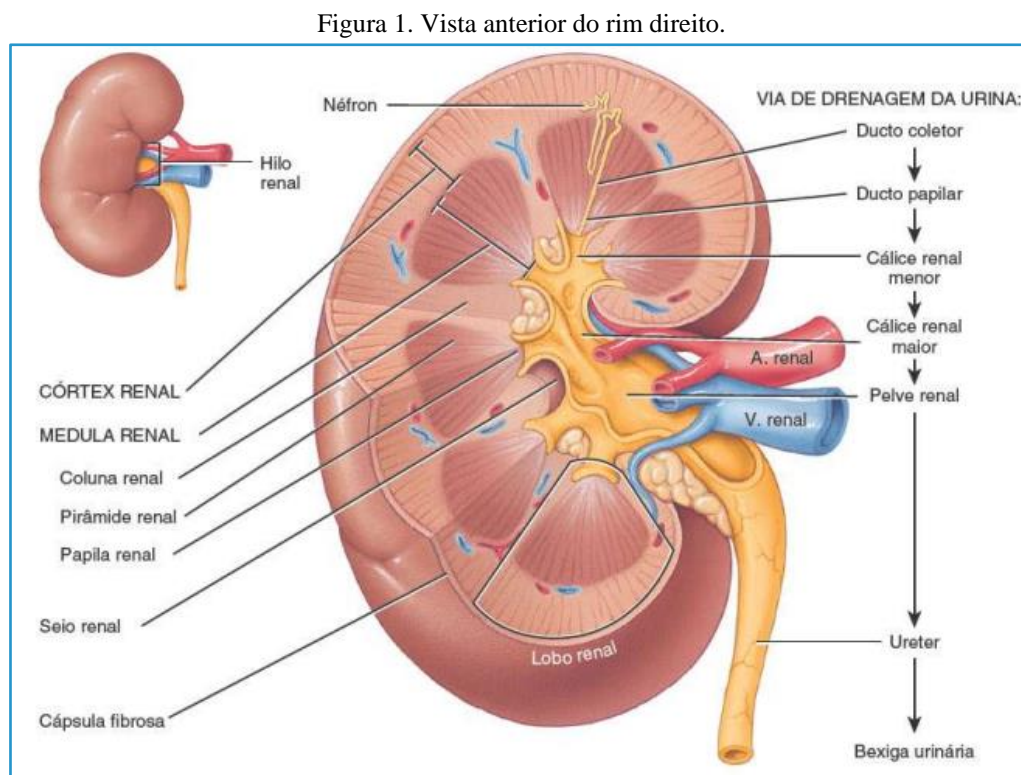
Nos homens, a uretra desempenha uma função adicional, já que também faz parte do sistema reprodutivo, transportando o esperma durante a ejaculação. A uretra masculina é mais longa e tem uma trajetória mais complexa, passando através do pênis. Já a uretra feminina é mais curta e tem uma função exclusiva no sistema urinário.

De acordo com Tortora (2007), a diferença na anatomia da uretra entre os sexos reflete as funções distintas no corpo humano. Essa diferença na extensão também implica em características clínicas, como uma maior propensão das mulheres a infecções urinárias, uma vez que a uretra curta facilita o acesso de bactérias até a bexiga.

BEXIGA URINÁRIA (Souza e Machado, 2010)

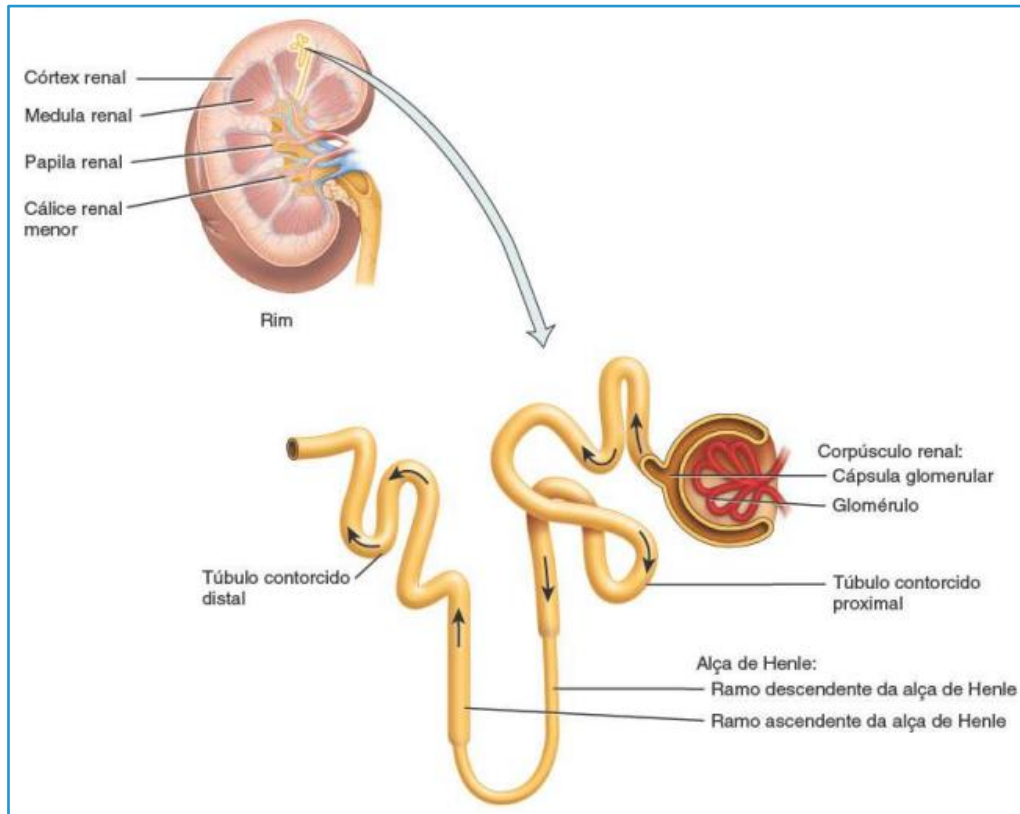
- Armazena urina temporariamente até a micção.
- Capacidade média: 500-600 mL.

A bexiga urinária é um órgão oco, localizada na pelve, posterior à sínfise púbica. Sua função é compor um reservatório expansível que recebe a urina dos ureteres e a armazena temporariamente até ocorrer a micção.



Fonte: TORTORA, 2007.

Figura 2. Componentes de um néfron.



Fonte: TORTORA, 2007.

PRÁTICA 1: MAPEAMENTO ANATÔMICO DO SISTEMA URINÁRIO

OBJETIVO

Identificar as estruturas anatômicas do sistema urinário.

MATERIAIS

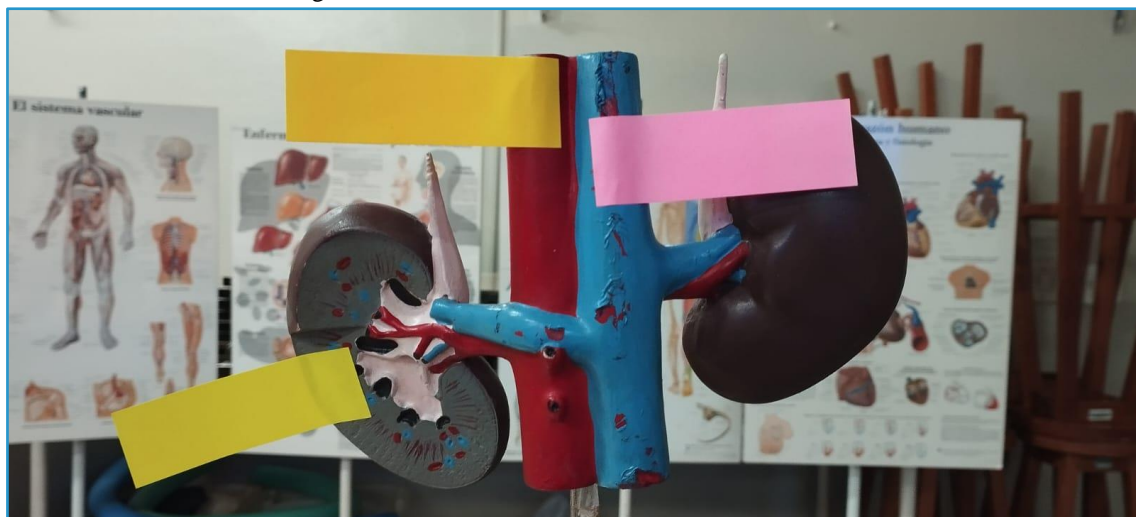
- Modelos anatômicos do sistema urinário, que podem incluir modelos tridimensionais, imagens em livros ou recursos digitais, como aplicativos de anatomia. Os modelos devem mostrar claramente as estruturas do sistema urinário;
- Marcadores ou adesivos coloridos ou post-its.

PROCEDIMENTO

Após a preparação dos modelos anatômicos do sistema urinário, que podem ser alocados em balcões ou mesas, explique que os alunos serão responsáveis por identificar e marcar as diferentes estruturas do sistema urinário nos modelos anatômicos, utilizando números para poder identificar cada estrutura ou marcadores como adesivos coloridos ou post-it para destacar cada estrutura. Dependendo do tamanho da turma e dos recursos disponíveis, você pode optar por realizar a atividade

em grupos pequenos ou individualmente. Após a conclusão da atividade, reserve um tempo para revisar e discutir as marcações feitas pelos alunos.

Figura 3. Modelo anatômico do rim com marcadores.



Fonte: Elaborada pelo autor.

RESULTADOS ESPERADOS

Promover uma compreensão mais profunda da topografia anatômica, a partir das escolhas dos alunos em descrever a localização e as relações entre as estruturas do sistema urinário, auxiliando assim a consolidar o aprendizado.

AVALIAÇÃO

Após a conclusão da atividade, deve-se revisar e discutir as marcações feitas pelos alunos. Encoraje os alunos a compartilhar suas observações e raciocínios por trás das marcações que fizeram durante a atividade.

PRÁTICA 2: CORRIDA DE OBSTÁCULOS

OBJETIVO

Proporcionar aos alunos uma experiência prática e lúdica para entender o funcionamento do sistema urinário.

MATERIAIS

- Cones ou papelão/papel/caixas para representar obstáculos;
- Canetas para marcar nos obstáculos partes do sistema urinário.

PROCEDIMENTO

Para a atividade, crie um percurso de obstáculos que represente diferentes partes do sistema urinário. Antes de iniciar, prepare perguntas relacionadas a cada parte do sistema, abordando a função ou localização das estruturas anatômicas envolvidas. Divida os alunos em equipes e, durante a execução da corrida, cada equipe deve percorrer o percurso, enfrentando obstáculos que simbolizam essas estruturas. Ao chegar a cada obstáculo, a equipe precisará responder corretamente a uma pergunta sobre a anatomia ou função da estrutura correspondente antes de seguir para o próximo obstáculo.

Figura 4. Percurso de obstáculos com cones.



Fonte: Figura gerada por algoritmo de inteligência artificial.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que os alunos desenvolvam uma compreensão mais aprofundada sobre o sistema urinário, incluindo a localização e função das principais estruturas anatômicas, de maneira interativa e divertida. Ao responderem corretamente às perguntas, os alunos consolidam o conhecimento teórico enquanto aplicam na prática, estimulando o trabalho em equipe, o raciocínio rápido e a aprendizagem ativa.

AVALIAÇÃO

Após a corrida, faça uma roda de conversa para revisar as respostas com os alunos. Discuta os conceitos anatômicos e esclareça dúvidas, além de apontar áreas em que os alunos possam melhorar.

REFERÊNCIAS

KELLY,R.; LANDMAN,J. **Coleção Netter de Ilustrações Médicas – Sistema Urinário** 2ºed., 2014.



MINISTÉRIO DA SAÚDE. Biblioteca Virtual em Saúde. **Insuficiência Renal Crônica**. Brasília: Ed. Ministério da Saúde, 2011.

SOUZA, D.; MACHADO, G. **Sistema urinário**. In: *Fundamentos de Urologia*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Urologia, 2010. Disponível em: https://www.sausedireta.com.br/docsupload/1331413089Urologia_cap1.pdf.

TORTORA, Gerard J,. **Princípios de anatomia humana**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-koogan, 2007.

SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO E FEMININO

Ingrid Nunes Barros, Poliana Avila Silva, Roselaine Watanabe

  10.56238/livrosindi202514-006

SISTEMA REPRODUTOR FEMININO

O sistema reprodutor feminino é fundamental para a continuidade da espécie humana, sendo responsável pela produção e liberação dos óvulos (gametas femininos), pela fertilização, pela gestação e pelo nascimento da criança. Ele envolve uma série de órgãos especializados que atuam de forma coordenada para garantir o processo reprodutivo.

De acordo com Moore (2019), a produção dos ovócitos (células reprodutivas femininas, também chamadas de óvulos) ocorre nos ovários, que também têm uma função hormonal importante, secretando estrogênio e progesterona, responsáveis pela regulação do ciclo menstrual e pela manutenção da gravidez. A fertilização ocorre principalmente nas trompas de falópio, onde o espermatozoide se encontra com o óvulo para iniciar o processo de concepção.

ÓRGÃOS INTERNOS

- **Ovários:** localizados na pelve, são responsáveis pela produção dos ovócitos e pela secreção dos hormônios sexuais, como estrogênio e progesterona, que regulam o ciclo menstrual. Cada ovário está conectado ao útero pelas trompas de falópio, que transportam os ovócitos até o útero, onde, se ocorrer a fertilização, o embrião pode se implantar. (SPEROFF, 2015).
- **Trompas de Falópio:** Também chamadas de tubas uterinas, são estruturas tubulares que conectam os ovários ao útero. Elas capturam o ovócito liberado pelo ovário e são o local onde ocorre a fertilização.
- **Útero:** O útero é um órgão muscular localizado na pelve feminina, com a função principal de abrigar e nutrir o feto durante a gestação. Ele é dividido em três partes: o fundo, que é a parte superior; o corpo, que constitui a maior porção; e o cérvix (colo do útero), que conecta o útero à vagina. O cérvix também desempenha um papel importante durante o parto, dilatando-se para permitir a passagem do bebê (JUNQUEIRA, 2017).
- **Vagina:** é um órgão muscular que conecta o colo do útero à vulva, desempenhando papéis na reprodução, como a passagem do fluxo menstrual, a recepção do pênis durante o sexo e permitir o nascimento durante o parto. Além disso, ela desempenha um papel importante na proteção contra infecções, graças à sua flora bacteriana.

ÓRGÃOS EXTERNOS

- **Vulva:** Conjunto de estruturas externas que incluem os lábios maiores e menores, o clitóris, o monte de Vênus e a abertura vaginal. A vulva protege os órgãos internos além do papel na excitação sexual.
- **Glândulas de Bartholin e de Skene:** As glândulas de Bartholin, localizadas ao lado da abertura vaginal, produzem lubrificação. As glândulas de Skene, localizadas perto da uretra, também contribuem para a lubrificação, além de ter papel para a formação do orgasmo (JUNQUEIRA, 2017).

CICLO MENSTRUAL

O ciclo menstrual é composto por três fases: folicular, ovulatória e lútea. Na fase folicular, que começa no primeiro dia da menstruação e vai até a ovulação, os folículos nos ovários se desenvolvem e os níveis de estrogênio aumentam. A fase ovulatória ocorre quando o ovócito é liberado do ovário, geralmente por volta do 14º dia do ciclo. Na fase lútea, após a ovulação, o corpo lúteo se forma no ovário e começa a secretar progesterona, um hormônio essencial para a preparação do útero para uma possível gestação.

Essas fases do ciclo menstrual são reguladas por hormônios como estrogênio, progesterona, FSH (hormônio folículo-estimulante) e LH (hormônio luteinizante) (SPEROFF, 2015).

OVULAÇÃO E FERTILIZAÇÃO

A ovulação é a liberação de um óvulo maduro pelo ovário, que é capturado pelas trompas de Falópio. Caso ocorra a fertilização, geralmente na ampola da trompa, o óvulo fertilizado, chamado zigoto, começa a se dividir e segue em direção ao útero para implantação.

SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO

O sistema reprodutor masculino é responsável por produzir espermatozoides e hormônios sexuais, como a testosterona, e por garantir que os espermatozoides sejam entregues ao sistema reprodutor feminino durante a reprodução. Esse sistema envolve órgãos como os testículos, epidídimos e a uretra, que trabalham em conjunto para a produção, maturação e transporte dos espermatozoides (GYTON, 2019).

ÓRGÃOS INTERNOS

- **Testículos:** Glândulas localizadas no escroto, responsáveis pela produção de espermatozoides e testosterona.
- **Epidídimo:** É uma estrutura em forma de tubo situada na região posterior dos testículos. É responsável pelo processo de maturação e armazenamento dos espermatozoides, servindo como reservatórios.
- **Ducto deferente:** Canal que transporta os espermatozoides do epidídimo até a uretra, passando pela vesícula seminal.
- **Vesículas seminais:** Glândulas que produzem um fluido rico em frutose, que constitui cerca de 60% do volume do sêmen e fornece energia para os espermatozoides.
- **Próstata:** Glândula que produz um fluido levemente alcalino que compõe cerca de 30% do volume do sêmen, ajudando a neutralizar o ambiente ácido da uretra e da vagina.
- **Glândulas bulbouretrais (de Cowper):** Pequenas glândulas que produzem um fluido lubrificante e alcalino que precede a ejaculação, limpando a uretra (NETTER, 2018).

ÓRGÃOS EXTERNOS

- **Pênis:** Órgão copulador composto por tecido erétil (corpos cavernosos e corpo esponjoso) e responsável pela micção e pela ejaculação.
- **Escroto:** Saco de pele que abriga os testículos e regula sua temperatura, essencial para a produção de espermatozoides.

PRÁTICA 1: DESAFIO DE PERGUNTAS E IMAGENS

OBJETIVO

Revisar e reforçar o conhecimento sobre a anatomia e fisiologia dos sistemas reprodutores masculino e feminino de uma forma interativa.

MATERIAIS

- Cartões com perguntas e respostas sobre o sistema reprodutor masculino e feminino. Exemplo: "Quais são as principais funções dos ovários no sistema reprodutor feminino?";
- Cartões com imagens anatômicas - imagens dos órgãos reprodutores masculinos e femininos;
- Prêmios simples, como doces ou certificados de mérito.

PROCEDIMENTO

Divida os estudantes em equipes de 4 a 5 pessoas, embaralhe os cartões de perguntas e respostas e os de imagens anatômicas, e coloque-os em pilhas separadas. O jogo será jogado em duas rodadas: perguntas e imagens anatômicas. Na rodada de perguntas, cada equipe pega um cartão e tem 30 segundos para discutir e responder à pergunta. Se acertar, ganha 1 ponto, e, caso contrário, outra equipe pode tentar responder para conquistar o ponto. Na rodada de imagens, após responderem corretamente à pergunta, a equipe pega um cartão com uma imagem anatômica relacionada ao sistema reprodutor. A equipe precisa identificar a parte do sistema que aparece na imagem e descrever sua função corretamente. Se fizer isso com precisão, ganha 2 pontos adicionais. A equipe com o maior número de pontos no final do jogo é declarada vencedora e recebe os prêmios.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que os alunos melhorem sua capacidade de identificar e descrever estruturas anatômicas e suas funções, desenvolvam habilidades de trabalho em equipe, raciocínio crítico e tomada de decisão rápida.

AVALIAÇÃO



Após cada rodada, incentive uma breve reflexão sobre o tema abordado. Esse momento proporciona a chance de reforçar os conceitos, esclarecer dúvidas e identificar áreas para aprimoramento, potencializando o processo de aprendizado.

REFERÊNCIAS

- GUYTON, Arthur C.; PI, Alberto Folch Y. **Fisiologia humana. Interamericana**, 2019.
- HALL, John E. Guyton & Hall. **Tratado de fisiologia médica**. Elsevier Health Sciences, 2021.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
- KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. Robbins & Cotran: **Patologia – Bases Patológicas das Doenças**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.
- MOORE, Keith L. **Anatomia orientada para a clínica** / Keith L. Moore, Arthur F. Dalley, Anne M. R. Agur – 8. ed. – Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, **2019**.
- NETTER, F. H. **Atlas de Anatomia Humana**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
- ROSS, M. H.; PAWLINA, W. **Histology: A Text and Atlas**. 8. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2018.
- SPEROFF, L.; FRITZ, M. A. **Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility**. 8. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2015.
- TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

SISTEMA TEGUMENTAR

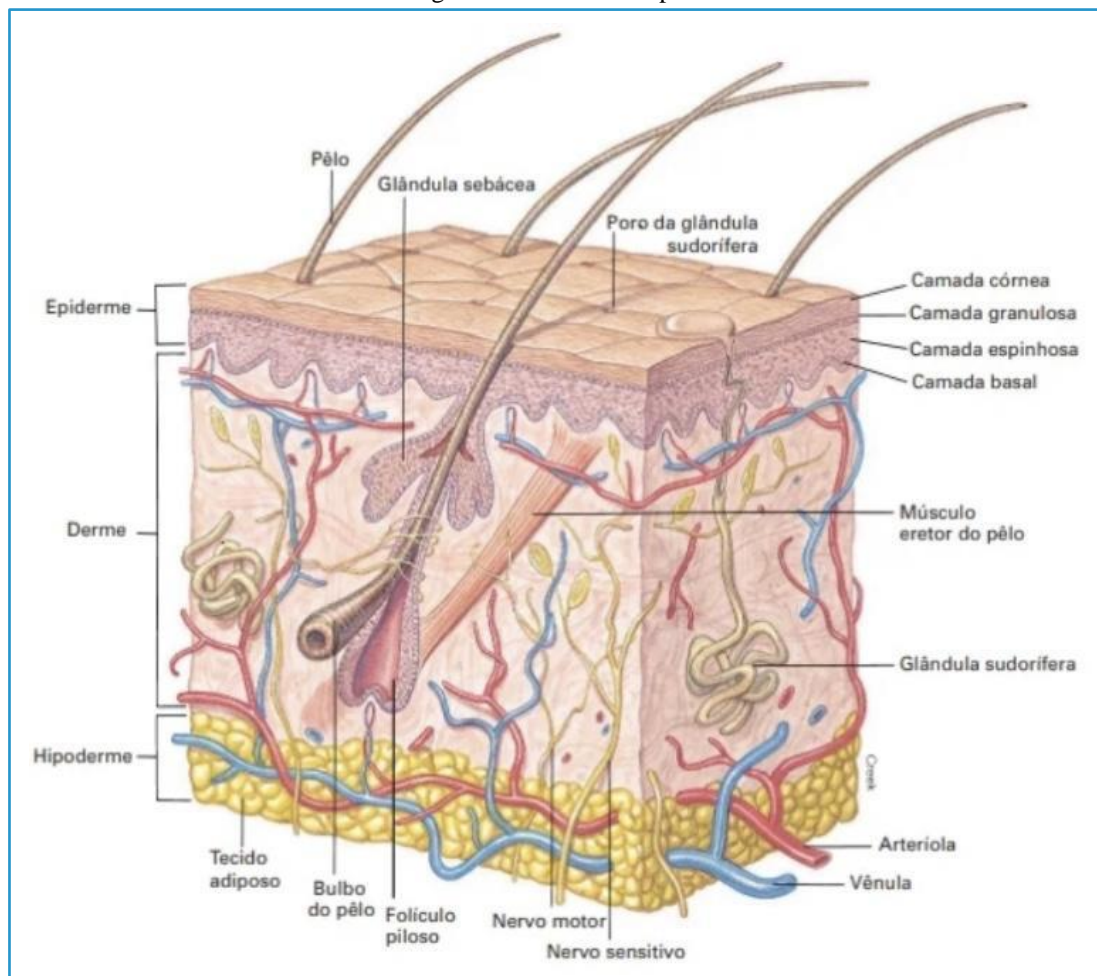
Gabrieli Bezerra da Silva

  10.56238/livrosindi202514-007

O sistema tegumentar desempenha várias funções vitais para o organismo, incluindo a regulação da temperatura corporal, proteção contra radiações solares e agressões mecânicas, defesa contra microorganismos, e manutenção de uma barreira hídrica. Além disso, ele é responsável pela síntese de vitamina D e pela excreção de sais. Essas funções são essenciais para a homeostase do corpo, ajudando a preservar a saúde e o bom funcionamento de outros sistemas (Becker; Pereira, 2018).

- **O Sistema Tegumentar é constituído por:** pele (o maior órgão do corpo humano), juntamente com seus anexos: pelos, glândulas sudoríparas, glândulas sebáceas e unhas.

Figura 1. Estruturas da pele



Fonte: GRAAFF, 2003.

ESTRUTURAS DA PELE

A pele é composta por duas camadas principais, a epiderme, epitelial originada da ectodérmica e a derme, originada da mesodérmica.

A epiderme é a camada superficial e protetora da pele, composta por epitélio estratificado pavimentoso queratinizado. Possui células queratinócitos, que protegem a pele contra abrasões, microorganismos, calor e substâncias químicas. Células de Langerhans, são apresentadoras de antígenos, atuam no sistema imune reconhecendo microorganismo e substâncias nocivas externas. Os Melanócitos possuem projeções finas e alongadas, as quais se estendem entre os queratinócitos e produzem o pigmento melanina, que atua na pigmentação da cor da pele. Células de Merkel captam a sensibilidade da pele enviando para o sistema nervoso central (BECKER; PEREIRA, 2018).

A derme é a camada intermediária da pele, composta por fibras colágenas e elásticas, que conferem à pele resistência e flexibilidade. Essa camada serve de suporte para a epiderme e também a conecta ao tecido subcutâneo, ou hipoderme, que está localizado abaixo dela. A interação entre essas camadas é fundamental para manter a integridade e funcionalidade da pele, além de permitir a troca de nutrientes e o transporte de oxigênio (Becker; Pereira, 2018).

A hipoderme, também chamada de tecido subcutâneo, conecta a derme aos órgãos subjacentes e desempenha funções importantes na proteção e sustentação do corpo. Ela é composta por uma grande quantidade de células adiposas, chamadas adipócitos, que servem como reserva de energia e isolamento térmico. Além disso, a hipoderme contém fibroblastos, que ajudam na formação de fibras de colágeno e elastina, proporcionando estrutura e elasticidade à pele. Essa camada também é rica em vasos sanguíneos, que nutrem a pele e auxiliam na regulação da temperatura corporal. Quando bem desenvolvida, a hipoderme forma o panículo adiposo, que ajuda a modelar a silhueta do corpo e serve como isolante térmico, protegendo contra temperaturas baixas (Becker; Pereira, 2018).

ANEXOS DA PELE

As glândulas sudoríparas podem ser divididas em dois tipos: as glândulas écrinas e as apócrinas. As glândulas écrinas estão distribuídas ao longo da superfície de várias regiões do corpo e desempenham um papel importante na regulação da temperatura corporal através da evaporação do suor. Já as glândulas apócrinas estão localizadas nas axilas, virilha, auréolas mamárias e nas regiões da barba dos homens adultos, mas não têm função na regulação da temperatura corporal (Braz, 2020).

As Glândulas sebáceas, conectadas aos folículos pilosos e suas porções secretoras, situam-se na derme e liberam sebo nos folículos pilosos ou diretamente na superfície da pele. O sebo é uma substância oleosa secretada por essas glândulas (BRAZ, 2020).

Os pelos são estruturas finas e queratinizadas formadas por uma invaginação da pele, distribuídas pela maior parte da superfície corporal, exceto na palma das mãos, nas plantas dos pés e na parte inferior dos dedos dos pés (Santos, 2014). Eles desempenham diversas funções, como proteção contra agentes externos, regulação térmica e, em algumas áreas, têm um papel sensorial.

As unhas são compostas por células queratinizadas mortas e localizam-se na superfície dorsal das falanges distais dos dedos das mãos e dos pés, sendo parte da epiderme (Santos, 2014). Essas estruturas protegem as extremidades dos dedos e ajudam nas funções de pegada e manipulação de objetos.

PRÁTICA 1: ADIVINHE A PALAVRA

OBJETIVO

Reforçar o aprendizado sobre as diferentes partes do sistema tegumentar de modo didático, divertido e interativo.

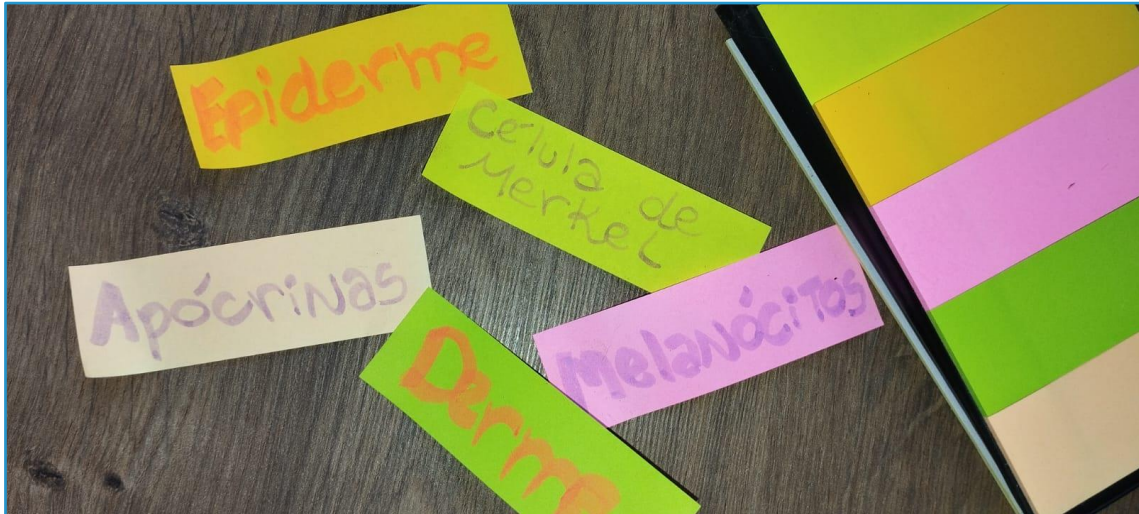
MATERIAIS

- Pequenos pedaços de papel;
- Canetas;
- Lista de palavras relacionadas ao sistema tegumentar (exemplos: epiderme, derme, melanina, glândulas sudoríparas, etc.)

PROCEDIMENTO

Escreva diferentes palavras relacionadas ao Sistema Tegumentar em pedaços de papel, garantindo que cada uma seja escrita em um cartão separado. Em seguida, divida os alunos em pequenos grupos. Um aluno de cada grupo será o primeiro 'adivinhador', colocando um cartão na testa sem olhar para a palavra escrita. Os outros membros do grupo fornecerão pistas verbais para ajudar o adivinhador a identificar a palavra. O objetivo é adivinhar o máximo de palavras possível dentro de um tempo limite. Se o adivinhador acertar, o grupo marca um ponto. Se não, o próximo aluno se torna o "adivinhador" e o processo se repete. Continue o jogo até que todos os alunos tenham tido a oportunidade de ser o "adivinhador" ou até que tenham sido usadas todas as palavras da lista.

Figura 2. Palavras-chave relacionadas ao Sistema Tegumentar escritas em pequenos papéis.



Fonte: Elaborada pelo autor.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que os alunos compreendam as diferentes estruturas do sistema tegumentar, relacionando os conceitos abordados na atividade com situações do cotidiano.

AVALIAÇÃO

Deve-se avaliar a compreensão dos conceitos abordados, habilidades de comunicação, incluindo clareza e coerência e a aplicação do conhecimento em diferentes contextos.

PRÁTICA 2: QUEBRA-CABEÇA CONCEITUAL

OBJETIVO

Compreender as relações entre as diferentes partes do sistema tegumentar e suas funções correspondentes.

MATERIAIS

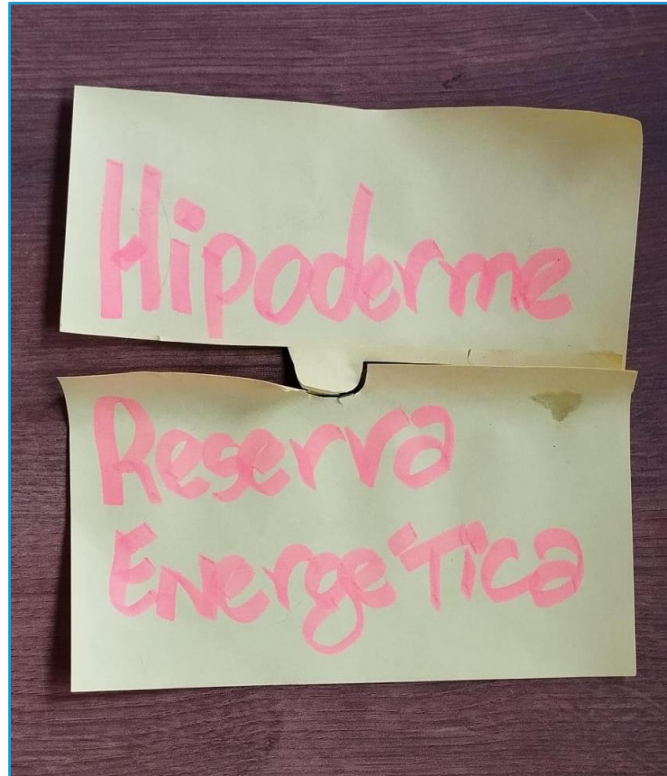
- Papéis, contendo os nomes das partes dos sistemas e funções.
- Canetas.

PROCEDIMENTO

Divida os alunos em grupos de três ou quatro membros e forneça a cada grupo dois conjuntos de peças de quebra-cabeça: um com os nomes das estruturas do sistema tegumentar e outro com as funções correspondentes a essas estruturas. Explique que o objetivo da atividade é associar

corretamente cada estrutura à sua função, completando o quebra-cabeça conceitual. Os alunos devem trabalhar em equipe, discutindo e analisando as informações de cada peça para identificar as correspondências corretas. Após concluir o quebra-cabeça, cada grupo deve revisar suas associações para garantir que todas as peças estejam posicionadas corretamente.

Figura 3. Imagem de quebra-cabeça conceitual acerca do Sistema Tegumentar.



Fonte: Elaborada pelo autor.

RESULTADOS ESPERADOS

Compreensão das estruturas e funções do sistema tegumentar e associação precisa de cada estrutura com sua função correspondente.

AVALIAÇÃO

Será avaliado a precisão com que cada grupo associou cada estrutura do sistema tegumentar com sua função correspondente e a capacidade dos alunos de explicar e justificar suas associações, demonstrando compreensão dos conceitos.

REFERÊNCIAS

BECKER, R. O. et al. **Anatomia humana**. Porto Alegre: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595024113.



GRAAFF, K. M. Van de. **Anatomia Humana**. 6° Ed. Barueri, SP: Editora Manole, 2003. *E-book*. ISBN 9788520452677.

NASCIMENTO, Braz José do; ALMEIDA NETO, Orlando Matos de. **Anatomia humana sistemática básica**. Ilustrações de Orlando Matos de Almeida Neto (Myl Hause). Petrolina, PE: UNIVASF, 2020. E-book. ISBN 9786599138447.

SANTOS, N. C. M. **Anatomia e fisiologia humana**. 2° Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2014. *E-book*. ISBN 9788536510958.

SISTEMA MÚSCULO - ESQUELÉTICO

Jady Jamilly Ebling Pricinato, Rafael Henrique Silva

  10.56238/livrosindi202514-008

O sistema músculo-esquelético desempenha um papel essencial na sustentação, mobilidade e proteção do corpo humano. Constituído por ossos, músculos, articulações e tecidos conectivos, ele não apenas proporciona estrutura e estabilidade, mas também viabiliza a realização de movimentos complexos.

TRONCO

COLUNA VERTEBRAL

A coluna vertebral é formada por 33 vértebras organizadas em cinco regiões: cervical, torácica, lombar, sacral e coccígea. Além de fornecer suporte estrutural ao corpo e proteção à medula espinhal, a coluna desempenha um papel essencial na flexibilidade e nos movimentos do tronco. Estudos recentes no Brasil têm focado na biomecânica da coluna e nas patologias relacionadas, como hérnia de disco e escoliose, contribuindo para avanços no diagnóstico e no tratamento dessas condições (PEREIRA et al., 2024).

MÚSCULOS DO TRONCO

Os músculos do tronco, como os intercostais, o diafragma e os abdominais, desempenham um papel importante na respiração e no suporte do tronco. Sua função adequada é indispensável para garantir uma respiração eficiente e manter a postura. Pesquisas recentes têm destacado a importância desses músculos tanto na função respiratória quanto na estabilidade do tronco, contribuindo para uma melhor compreensão de sua relevância nos processos biomecânicos e posturais (LIMA et al., 2023).

MEMBROS SUPERIORES

OSSOS DO MEMBRO SUPERIOR

O membro superior é formado por ossos como a clavícula, escápula, úmero, rádio e ulna, cujas articulações, como o ombro e o cotovelo, são fundamentais para a mobilidade e funcionalidade do braço. A anatomia desses ossos e articulações permite uma ampla gama de movimentos essenciais para a locomoção e a realização de atividades manuais. Estudos recentes, como o de Nascimento et al. (2023), têm investigado a biomecânica desses ossos e as lesões mais frequentes, como fraturas do úmero, ressaltando sua importância para a funcionalidade do membro superior.

MÚSCULOS DO MEMBRO SUPERIOR

Os principais músculos do membro superior incluem o deltoide, bíceps braquial e tríceps braquial. A funcionalidade desses músculos é fundamental para a força e a mobilidade do braço. Santos et al. (2022) investigam o papel desses músculos na performance atlética e na prevenção de lesões, ressaltando sua importância para a funcionalidade do membro superior.

MEMBROS INFERIORES

OSSOS DO MEMBRO INFERIOR

Os ossos do membro inferior, incluindo o fêmur, patela, tíbia e fíbula, são essenciais para a sustentação do corpo e a locomoção. Estudos recentes no Brasil têm abordado a biomecânica dos ossos e as fraturas comuns, como as do fêmur e da tíbia (FERREIRA et al., 2024). Esses ossos desempenham um papel crucial na manutenção da postura e na realização de movimentos complexos.

MÚSCULOS DO MEMBRO INFERIOR

Os músculos do membro inferior, como o quadríceps, os isquiotibiais e o gastrocnêmio, desempenham um papel essencial na geração de força e na execução dos movimentos das pernas. Sua função é fundamental tanto para atividades cotidianas quanto para a prática de esportes. Almeida et al. (2023) analisam o impacto desses músculos na performance atlética e na prevenção de lesões, enfatizando a relevância de programas de treinamento e reabilitação na promoção da saúde e no fortalecimento dos membros inferiores.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. P. et al. Músculos do Membro Inferior: Função e Impacto na Performance e Prevenção de Lesões. **Jornal Brasileiro de Medicina Esportiva**, v. 30, n. 2, p. 154-165, 2023. Disponível em: <https://www.jbm.org.br>

FERREIRA, J. A. et al. Biomecânica dos Ossos do Membro Inferior e Fraturas Comuns. **Revista Brasileira de Cirurgia Ortopédica**, v. 71, n. 1, p. 78-89, 2024. Disponível em: <https://www.rbcortopedia.org.br>.

LIMA, R. F. et al. Músculos do Tronco e sua Função Respiratória e Estabilizadora. **Revista Brasileira de Medicina Esportiva**, v. 28, n. 4, p. 345-356, 2023. Disponível em: <https://www.rbmedicinesportiva.org.br>.



NASCIMENTO, A. B. et al. Anatomia e Lesões dos Ossos do Membro Superior. **Revista Brasileira de Cirurgia Ortopédica**, v. 70, n. 2, p. 112-123, 2023. Disponível em: <https://www.rbcortopedia.org.br>.

PEREIRA, T. C. et al. Biomecânica da Coluna Vertebral e Patologias Associadas. **Revista Brasileira de Ortopedia e Traumatologia**, v. 59, n. 2, p. 213-225, 2024. Disponível em: <https://www.rbortopedia.org.br>.

SANTOS, J. L. et al. Função e Avaliação dos Músculos do Membro Superior. **Jornal Brasileiro de Fisioterapia e Reabilitação**, v. 20, n. 3, p. 199-210, 2022. Disponível em: <https://www.jbfisioterapia.org.br>.

OSSOS DO CRÂNIO, MÚSCULOS E NERVOS

Ágatha Nieling, Gabrieli Bezerra da Silva, Ingrid Nunes Barros, Lidiani Figueiredo Santana

  10.56238/livrosindi202514-009

O CRÂNIO

O crânio é uma estrutura óssea que tem como função proteger o cérebro e os órgãos sensoriais do sistema nervoso central. Ele é dividido em duas seções principais: o crânio facial, que abriga os órgãos sensoriais, e o crânio cerebral, que protege e envolve o cérebro. O crânio facial é composto por ossos como a mandíbula, os maxilares e as cavidades oculares, enquanto o crânio cerebral forma a parte superior e posterior da cabeça, fornecendo proteção ao cérebro (TORTORA, 2017).

- **Frontal:** Este osso forma a parte anterior do crânio e inclui a testa.
- **Parietal:** O crânio possui dois ossos parietais, um de cada lado. Esses ossos formam a parte superior e lateral do crânio, contribuindo para a proteção do cérebro.
- **Occipital:** Este osso forma a parte posterior e inferior do crânio. Ele possui um orifício chamado forame magno, por onde passa a medula espinhal.
- **Temporal:** Os ossos temporais são dois, um de cada lado do crânio. Eles abrigam os ouvidos médio e interno, essenciais para a audição, além de conterem estruturas importantes relacionadas à mandíbula. Esses ossos desempenham um papel importante tanto na proteção das estruturas auditivas quanto na função de movimento da mandíbula.
- **Esfenoide:** está localizado na base do crânio. Ele ajuda a formar a órbita ocular e possui cavidades importantes, como seios paranasais e a fossa pituitária (STANDRING, 2020).
- **Etmoides:** localiza-se na base do crânio, desempenha um papel importante na formação da parede lateral das cavidades nasais. Ele também contém células aeradas, conhecidas como células etmoidais, que contribuem para a formação dos seios paranasais. Está envolvido na formação do septo nasal e na sustentação das estruturas relacionadas ao olfato.

Esses ossos do crânio se unem por meio de articulações chamadas suturas, que são junções imóveis que garantem estabilidade e integridade à estrutura craniana. Além disso, o crânio apresenta importantes aberturas, como as órbitas, que acomodam os olhos; o forame magno, por onde passa a medula espinhal; e o forame oval, que permite a passagem de nervos e vasos sanguíneos (DRAKE, 2019).

OS MÚSCULOS DO CRÂNIO

Os músculos do crânio desempenham funções como os movimentos faciais e mastigação. Os músculos faciais, por exemplo, permitem expressões como sorrir, franzir a testa e piscada, enquanto os músculos da mastigação, como o masseter e o temporal, são responsáveis pela movimentação da mandíbula, facilitando a alimentação.

MÚSCULOS DA MÍMICA FACIAL

- **Músculo Occipitofrontal:** um grande músculo que se estende da testa até a parte de trás do crânio. Ele é dividido em duas partes: a parte frontal, responsável por elevar as sobrancelhas e criar rugas na testa, e a parte occipital, que puxa o couro cabeludo para trás. Esse músculo é importante para as expressões faciais, especialmente para demonstrar emoções como surpresa ou preocupação (KARDONG, 2019).
- **Músculos Orbiculares dos Olhos e da Boca:** são estruturas circulares localizadas ao redor dos olhos e da boca, e sua principal função é controlar o fechamento dessas áreas. O músculo orbicular dos olhos permite fechar as pálpebras, enquanto o orbicular da boca é responsável por fechar os lábios.
- **Músculos Zigomáticos:** Incluem o músculo zigomático maior e menor, que elevam o lábio superior e ajudam a sorrir.
- **Músculos Bucinadores:** Estão nas bochechas e são usados na sucção e na expulsão de ar ao falar.
- **Músculos Risorius:** Estendem-se das bochechas até os cantos da boca, auxiliando nos sorrisos.
- **Músculos Depressores do Lábio Inferior e do Queixo:** São responsáveis por baixar o lábio inferior e o queixo.

MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO

- **Músculos Temporais:** estão localizados nas têmporas, nas laterais do crânio. Eles desempenham um papel fundamental na mastigação, sendo responsáveis pelo fechamento da mandíbula durante a mordida. Esses músculos permitem a movimentação da mandíbula, facilitando o processo de triturar os alimentos.
- **Músculos Masseteres:** São os músculos mais fortes da mastigação e fecham a mandíbula.
- **Músculos Pterigóides:** Incluem o pterigoide lateral (abre a mandíbula) e o pterigoide medial (fecha a mandíbula).

OUTROS MÚSCULOS DO CRÂNIO

- **Músculo Esternocleidomastoideo:** Não está no crânio, mas conecta o crânio à clavícula e ao esterno, permitindo movimentos de rotação e inclinação da cabeça.
- **Músculo Digástrico:** Ele desempenha um papel importante na abertura da boca, facilitando a depressão da mandíbula. Esse músculo é composto por duas partes, uma anterior e uma posterior, que trabalham juntas para permitir o movimento de abaixamento da mandíbula, essencial para a fala, mastigação e deglutição.
- **Músculo Estilo Hióideo:** é responsável por ajudar na deglutição e na elevação da laringe. Ele está localizado no pescoço, conectando o osso hióide à base do crânio.

OS NERVOS CRANIANOS (Kardong, 2019)

Os nervos cranianos são responsáveis por transmitir informações sensoriais e controlar as funções motoras de diversas estruturas do crânio, como músculos, órgãos sensoriais e glândulas. Existem 12 pares de nervos cranianos, numerados de I a XII, e cada um possui funções específicas, como a condução de estímulos sensoriais (como olfato, visão e audição) e o controle de movimentos musculares, incluindo a mastigação, a deglutição e os movimentos faciais.

- I. Nervos Olfatório:** é responsável pelo olfato, transmitindo informações sobre odores do nariz para o cérebro.
- II. Nervos Óptico:** é responsável por levar os sinais elétricos das células fotossensíveis da retina até o córtex visual, permitindo a percepção de imagens.
- III. Nervos Oculomotor:** Controla movimentos oculares e ajuda na dilatação da pupila e no movimento das pálpebras.
- IV. Nervos Troclear:** controla um músculo ocular que possibilita os movimentos do olho para baixo e para dentro.
- V. Nervos Trigêmeo:** Responsável pela transmissão das sensações faciais, incluindo dor, tato e temperatura, além de controlar os músculos da mastigação.
- VI. Nervos Abducente:** controla o músculo ocular que permite o movimento do olho para o lado, facilitando a visão periférica.
- VII. Nervos Facial:** Controla os músculos faciais responsáveis pelas expressões faciais e regular as glândulas lacrimais e salivares.
- VIII. Nervos Vestibulococlear:** Responsável pela audição e pelo equilíbrio.
- IX. Nervos Glossofaríngeo:** Controla os músculos da garganta e da faringe, estando também envolvido na percepção do paladar, na secreção de saliva e na regulação da pressão arterial.

- X. Nervos Vago:** Responsável pelo controle de diversas funções viscerais, incluindo a regulação da frequência cardíaca, da respiração e dos processos digestivos.
- XI. Nervos Acessório:** Controla músculos do pescoço e dos ombros, permitindo movimentos como virar a cabeça e levantar os ombros.
- XII. Nervos Hipoglossos:** Controlar os músculos da língua, permitindo movimentos de mastigação, deglutição e fala.

PRÁTICA 1: BINGO ANATÔMICO

OBJETIVO

Reforçar o reconhecimento e a compreensão das diferentes partes do crânio, dos nervos cranianos e dos músculos faciais, promovendo uma melhor assimilação de suas funções e interações anatômicas.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Cartões de bingo preparados com os nomes das partes anatômicas do crânio, nervos cranianos e músculos faciais;
- Canetas ou marcadores para sinalizar os espaços nos cartões.

PROCEDIMENTO

Distribua os cartões de bingo para cada aluno. Leia em voz alta descrições das diferentes partes anatômicas. Os alunos devem assinalar os espaços correspondentes nos seus bilhetes de bingo. O primeiro aluno a preencher uma linha horizontal, vertical ou diagonal no seu cartão de bingo grita "Bingo!" e é declarado o vencedor da rodada. Após a rodada, os alunos podem discutir as funções das partes anatômicas mencionadas.

RESULTADOS ESPERADOS

Capacidade de associar os nomes das partes anatômicas com suas funções e localizações no corpo.

AValiação

Os alunos serão avaliados com base em sua participação ativa durante o jogo, marcando corretamente as partes anatômicas mencionadas. Além disso, será observada a precisão das respostas durante as discussões posteriores, garantindo que os alunos compreendam as funções das partes anatômicas identificadas.

Figura 1. Cartela do Bingo Anatômico.

BINGO
Anatômico



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Objetivo: Reforçar o reconhecimento das diferentes partes do crânio, nervos cranianos e músculos faciais.

Fonte: Elaborada pelo autor.

PRÁTICA 2: CAÇA AO TESOIRO ANATÔMICO

OBJETIVO

Estimular a pesquisa independente e a exploração das diferentes partes do crânio, nervos cranianos e músculos faciais.

MATERIAIS

- Lista de itens anatômicos para os alunos encontrarem (por exemplo, "Encontre uma imagem do nervo óptico", "Encontre um diagrama mostrando os músculos do pescoço");
- Dispositivos eletrônicos com acesso à internet, se disponíveis.

PROCEDIMENTO

Distribua a lista de itens anatômicos para cada aluno ou grupo. Os alunos devem trabalhar individualmente ou em grupos para encontrar as imagens ou informações correspondentes online ou em livros didáticos. Eles podem registrar suas descobertas em um caderno ou em folhas de papel. Depois que todos os itens forem encontrados, os alunos podem compartilhar suas descobertas com a classe e discutir o que aprenderam sobre cada parte anatômica.

Figura 2. Imagens de itens anatômicos para os alunos descobrirem.



Fonte: Elaborada pelo autor.

RESULTADOS ESPERADOS

Habilidades de pesquisa independente e capacidade de encontrar informações relevantes sobre as partes do crânio, nervos cranianos e músculos faciais.

AValiação

Os alunos serão avaliados com base na precisão e completude das informações que encontraram durante a caça ao tesouro. Além disso, a capacidade dos alunos de compartilhar e explicar suas descobertas durante a discussão em grupo será um aspecto importante da avaliação.

PRÁTICA 3: JOGO DE CHARADAS

OBJETIVO

Promover a compreensão das funções dos nervos cranianos e músculos faciais através de charadas.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Cartões com nomes de nervos cranianos ou músculos faciais escritos;
- Cronômetro ou dispositivo eletrônico para cronometrar.

PROCEDIMENTO

Um aluno de cada vez pega um cartão e tenta fazer com que os outros alunos adivinhem o nervo craniano ou músculo facial sem dizer a palavra, agindo ou fazendo gestos que representam sua função. Os outros alunos têm um tempo limite para adivinhar a resposta. Se ninguém adivinhar corretamente dentro do tempo limite, o próximo aluno tenta. O aluno que acertar a resposta corretamente recebe pontos para a sua equipe. Após todas as rodadas, a equipe com mais pontos é declarada vencedora.

RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados incluem a compreensão das funções dos nervos cranianos e músculos faciais de maneira divertida e interativa, além do desenvolvimento das habilidades de comunicação e expressão por meio de gestos e representações físicas.

AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados com base na precisão das representações que fazem durante o jogo de charadas, e na capacidade dos outros alunos de adivinhar corretamente as partes anatômicas representadas.

Figura 3. Imagem de um jogo de charadas.



Fonte: Figura gerada por algoritmo de inteligência artificial.

REFERÊNCIAS

DRAKE, et al. *Gray's Anatomia para Estudantes*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

KARDONG, K. V. **Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution**. 8. ed. New York: McGraw-Hill Education, 2019.

STANDRING, S. (Ed.). **Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice**. 42. ed. New York: Elsevier, 2020.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. 15. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

REALIZAÇÃO:

SEVEN
publicações acadêmicas

ACESSE NOSSO CATÁLOGO!



WWW.SEVENPUBLI.COM

CONECTANDO O **PESQUISADOR** E A **CIÊNCIA** EM UM SÓ CLIQUE.