

Ser Humano e Educação em Ciências

7 Função Nutrição - Sistemas Digestório e Circulatório



Nutrição

Na atividade desta semana, trataremos de uma das principais funções desempenhadas pelo organismo humano - a nutrição. Tal função, que tem envolvimento direto de pelo menos quatro sistemas, é a responsável pela obtenção, processamento e distribuição de nutrientes pelas células corporais. Juntamente com o oxigênio obtido através da respiração, os nutrientes serão fundamentais para que as células do nosso corpo desempenhem seu metabolismo corretamente e sobrevivam. Tendo em vista o grande número de sistemas e o volume de conhecimento envolvido diretamente nessa função, este tópico será dividido em duas partes, que serão trabalhadas nas próximas duas semanas. A primeira, que trata da obtenção dos nutrientes e sua distribuição pelo corpo, será tratada nesta aula com a abordagem dos sistemas digestório e circulatório.

Apesar de ser um tema relativamente recorrente, existe um grande lapso no conhecimento dos estudantes, o que dificulta a ligação dos conhecimentos relacionados à digestão dos alimentos e a utilização desses nutrientes no metabolismo celular. Assim, é comum que os alunos tenham erroneamente a ideia de que todo o processo de digestão se inicia e termina no estômago, pensem que a água serve única e exclusivamente para matar a sede ou mesmo que os rins fazem parte do sistema digestório, por exemplo. Além disso, existe a ideia de que um organismo multicelular como o nosso corpo apresente diversos sistemas para o seu funcionamento, mas não que o funcionamento desses sistemas esteja interligado.

Assim sendo, vamos dar início às atividades desta semana. Mas, antes de assistir aos vídeos e ler os textos abaixo, reflita sobre a seguinte questão: Como acontece a integração entre os sistemas digestório e circulatório para que os nutrientes sejam distribuídos por todo o corpo? Por que esses nutrientes precisam chegar às mais longínquas partes corporais?

Visão geral do sistema digestório e suas funções



Assista aos vídeos sobre sistema digestório na ordem em que são apresentados e, depois, leia o texto abaixo.

Sistema digestório [parte 1](#)

Sistema digestório [parte 2](#)

Sistema digestório [parte 3](#)

De maneira geral, os órgãos que compõem o sistema digestório podem ser divididos em duas classes quanto ao seu papel na digestão: o trato gastrointestinal e os órgãos digestórios acessórios. O trato gastrointestinal é composto pela boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso. Já os órgãos digestórios acessórios são representados pelos dentes, língua, glândulas salivares, fígado, vesícula biliar e o pâncreas. Esses órgãos acessórios desempenham uma série de ataques físicos e químicos ao alimento ingerido para que este possa ser quebrado em partes menores que podem, depois, ser utilizadas por nossas células. As funções resumidas de cada uma das estruturas que compõem o trato gastrointestinal podem ser encontradas a seguir:

- **Boca:** Inicia a trituração dos alimentos pela ação da mastigação, bem como promove a mistura desses alimentos com a saliva. A saliva contém enzimas que ajudam na digestão dos açúcares.
- **Faringe e Esôfago:** A faringe e o esôfago são parte do tubo que liga a boca ao estômago.
- **Estômago:** Liga o esôfago ao intestino delgado. Em seu interior, o alimento é misturado com enzimas digestivas, que iniciam a quebra das proteínas. Além disso, seus movimentos também promovem a mistura do alimento com as enzimas, facilitando a sua ação.
- **Pâncreas:** Suas enzimas digerem o amido, o glicogênio, as proteínas, os triglicérides e os ácidos nucleicos. O suco pancreático é misturado ao alimento, no início do intestino delgado, em uma porção conhecida como duodeno.
- **Fígado e Vesícula Biliar:** Respectivamente, locais de produção e armazenamento da bile, que é responsável pela emulsificação de triglicérides.
- **Intestino delgado:** É dividido em duodeno, jejuno e íleo, e é altamente adaptado à digestão e absorção de nutrientes, íons e eletrólitos, e água.
- **Intestino grosso:** Responsável pela absorção de eletrólitos, água e vitaminas, além de ligar o intestino delgado ao ânus.

Assim sendo, o sistema digestório desempenha seis funções básicas:

1. **Ingestão:** Captação de alimentos e líquidos pela boca.
2. **Secreção:** Diariamente, as células do trato gastrointestinal e dos órgãos acessórios secretam cerca de sete litros de água, ácidos, tampões e enzimas no lúmen deste trato.
3. **Mistura e propulsão:** Contrações e relaxamento dos músculos lisos do trato gastrointestinal misturam alimento e secreções, e impulsionam o alimento em direção ao ânus.
4. **Digestão:** Pode ser mecânica e química. Na mecânica, os dentes mastigam e cortam os alimentos em pedaços menores, misturando-os com as enzimas digestivas. Este processo também é realizado pelos músculos lisos do estômago e do intestino

delgado. Já na digestão química, as enzimas degradam, em partículas menores, as grandes moléculas de carboidratos, lipídeos, proteínas e ácidos nucleicos.

5. **Absorção:** Passagem de pequenas moléculas, íons e fluidos ingeridos e secretados para as células epiteliais do trato gastrointestinal. Depois disso, estas substâncias passam ao líquido intersticial e, daí, para o sangue ou para a linfa, circulando por todo o corpo.
6. **Defecação:** Eliminação, pelo ânus, de resíduos, substâncias que não puderam ser digeridas, células descartadas do trato gastrointestinal e materiais digeridos que não foram absorvidos. O material eliminado é denominado fezes.

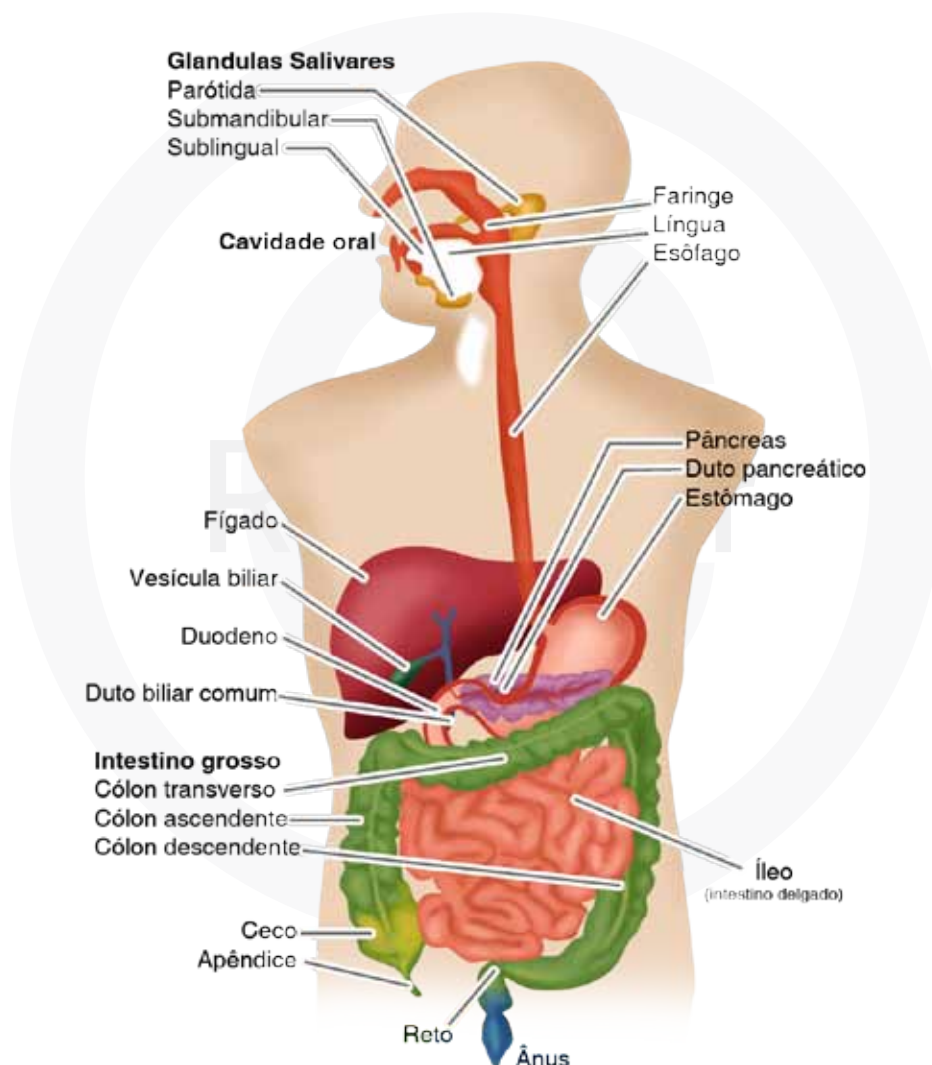


Fig. 1: Sistema Digestório

Agora, antes de darmos continuidade ao raciocínio sobre como os nutrientes se espalham por nosso corpo, responda às seguintes questões sobre o sistema digestório:



Questionário

1. Qual a importância do consumo de alimentos pelos seres vivos?
2. O aroma de sua comida preferida “lhe dá água na boca”. Explique o que acontece neste caso.
3. Descreva o caminho do alimento desde sua ingestão até sua eliminação. Juntamente com o caminho, descreva onde e quais substâncias são adicionadas ao alimento para que a digestão ocorra satisfatoriamente.
4. O processo de defecação pode ser considerado como excreção? Justifique sua resposta.

A circulação sanguínea e a distribuição de substâncias pelo organismo



Hora de continuarmos a nossa viagem pelo corpo humano e avaliar alguns aspectos sobre a circulação sanguínea. Para isso, assista aos vídeos sobre sistema circulatório na ordem proposta e, depois disso, leia o texto abaixo.

Sistema digestório [parte 1](#)

Sistema digestório [parte 2](#)

Sistema digestório [parte 3](#)

Em um organismo que contém trilhões de células como o corpo humano, faz-se necessária a existência de um mecanismo que permita o transporte de substâncias para os mais longínquos pontos do organismo. E é justamente esta a função que o sistema circulatório, impulsionado pelos batimentos do coração, cumpre com tanta maestria. Ele é responsável pela distribuição de nutrientes e oxigênio para todas as células do nosso corpo, pela remoção de metabólitos dos tecidos, entre outras funções. Assim, é importante evidenciar aos alunos, no momento da abordagem deste tema em sala de aula, que todos os processos macroscópicos que visualizamos com tanta facilidade, como comer e respirar, são, na verdade, somente o início de uma longa jornada desses compostos pelo nosso corpo até que sejam aproveitados pelas células.

O sistema circulatório é composto pelo coração e pelos vasos sanguíneos. O coração funciona como uma bomba, dando pressão ao sangue para que este circule por todo o nosso corpo através dos vasos sanguíneos. Quanto mais próximo do coração, mais pressão tem o sangue, contudo; à medida que os vasos sanguíneos vão se ramificando, sua pressão vai diminuindo. Após circular por todo o corpo e realizar as trocas necessárias ao equilíbrio do organismo, o sangue retorna ao coração e aos pulmões, onde fará novas trocas gasosas para, então, refazer o seu percurso.

O coração humano, assim como o dos outros mamíferos, é dividido em quatro câmaras por onde o sangue passa antes de ser bombeado novamente pelo corpo. O sangue chega ao coração pelas veias cavas superior e inferior, e entra no átrio direito. Neste momento, acontece a abertura da válvula tricúspide e o sangue passa para o ventrículo direito. Em seguida, o sangue é expulso do ventrículo pelas artérias pulmonares e segue em direção

aos pulmões, onde acontecerá a troca gasosa, retornando oxigenado para o coração na sequência, pelas artérias pulmonares, até o átrio esquerdo. Ao chegar ao átrio, a válvula bicúspide ou mitral se abre e permite que o sangue chegue ao ventrículo esquerdo, de onde sai pela artéria aorta e é espalhado por todo o corpo, realizando assim o transporte de oxigênio e outras substâncias para todas as células corporais.

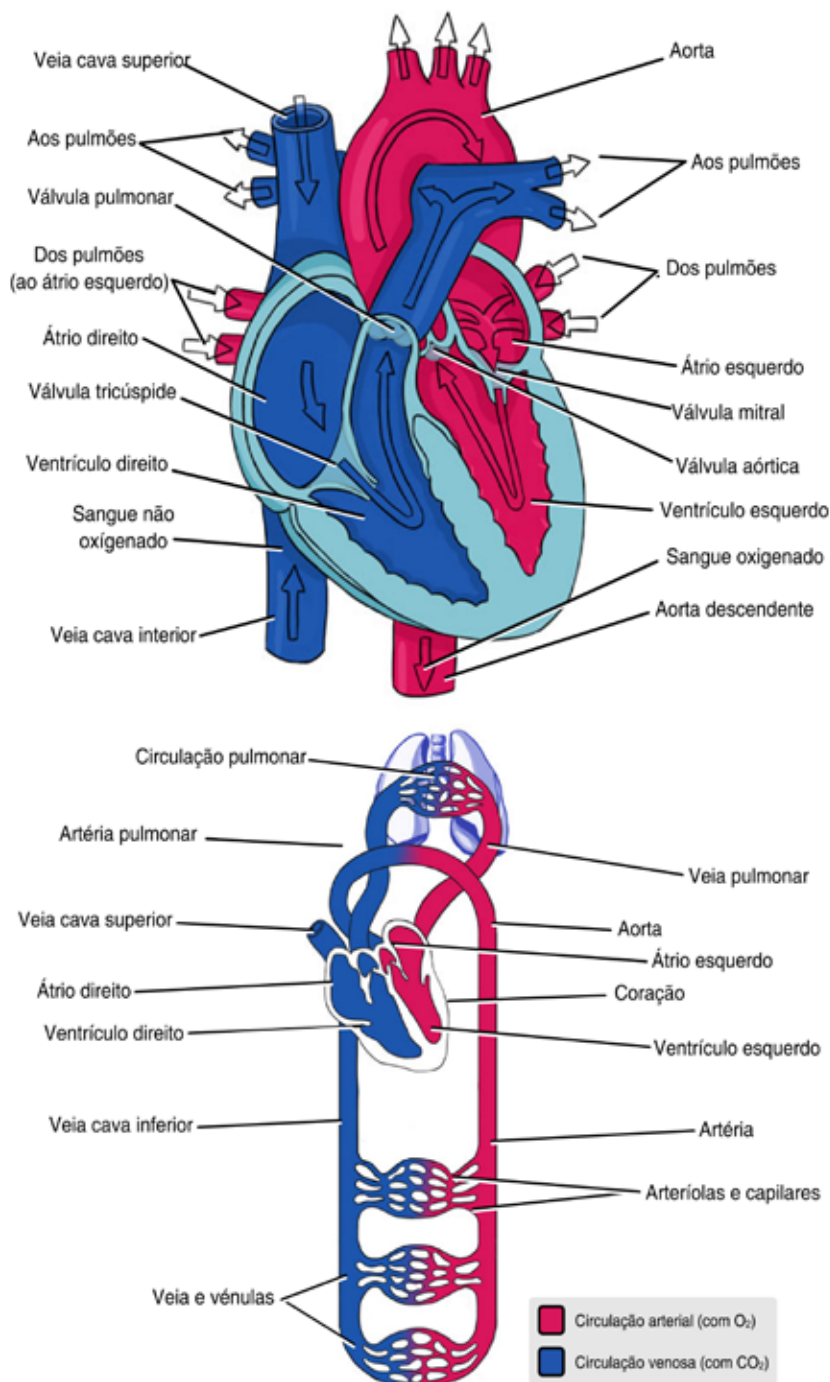


Fig. 2: Coração Humano



[Assista o vídeo sobre ciclo cardiaco.](#)

Os vasos sanguíneos podem ser classificados como pertencentes ao sistema de distribuição, como é o caso das artérias; sistema de resistência, que é o caso das arteríolas e arteríolas terminais. Este sistema é conhecido como sistema de resistência, pois são estes os vasos que controlam o fluxo sanguíneo para os tecidos através da abertura e fechamento de esfíncteres. Outra classificação é o sistema de troca, que é representado pelos capilares. Os capilares apresentam somente uma camada celular, o que permite a troca de substâncias, por difusão, entre o sangue e as células. A última classificação é o sistema de coleta, que é composto pelas vênulas e veias, que captam o sangue após a troca de substâncias, recolhe-o e leva-o novamente até o coração, onde reinicia o ciclo. Vale lembrar que, como a pressão arterial é menor nas veias, estas apresentam válvulas internas que impedem o refluxo do sangue. O retorno venoso ainda é auxiliado pela contração de músculos esqueléticos, que, durante sua atividade, contraem as veias e impulsionam o sangue a voltar para o coração.



Accesse o ítem 'vasos' no site do [Planeta Bio](#) e veja como funciona a contração dos vasos e abertura de válvulas.

O fluxo sanguíneo tecidual é controlado pelas necessidades metabólicas locais. Os tecidos com alto metabolismo apresentam fluxo sanguíneo intenso e alta densidade capilar, enquanto tecidos com taxa de metabolismo mais baixa apresentam um aumento no fluxo sanguíneo em momentos de atividade, como o músculo esquelético durante o exercício.

Atividades

Questionário

Com base em seus conhecimentos, nos vídeos e nos textos, responda às seguintes questões:

1. Qual a importância do sistema circulatório para o funcionamento do corpo humano? Quais sistemas estão diretamente relacionados com ele?
2. Descreva o caminho que o sangue percorre pelo coração e pelo corpo em sua jornada para transportar substâncias ao redor do corpo.
3. Sabemos que, durante o exercício, seus músculos necessitam de um maior aporte de sangue. Qual parte do sistema nervoso é acionada para que isso aconteça? Por que seus músculos necessitam de mais sangue durante o exercício?
4. Para aumentar o aporte sanguíneo nos músculos, o que é preciso acontecer ao ritmo cardíaco? O que isso faz com a sua pressão arterial?

Fórum

Agora, leia o trecho entre as páginas 35 e 53 da dissertação “[Construção do conhecimento a partir das concepções espontâneas apresentadas por alunos do ensino fundamental sobre o tema digestão](#)”. Procure reconhecer os principais erros conceituais que os alunos trazem do conhecimento comum. Trace um paralelo entre essa situação e a sua realidade de aula, confrontando-as. Aproveite para discutir com seus colegas sobre as melhores formas de abordar este tema em sala de aula.

