

Estudo para Simulado 2

Fisiologia do sistema cardiovascular

A fisiologia do sistema cardiovascular envolve o estudo das funções e mecanismos do coração e dos vasos sanguíneos, que têm como função principal o transporte de oxigênio, nutrientes e remoção de resíduos metabólicos para manter a homeostase do organismo. O sistema cardiovascular é composto por:

1. **Coração:** Atua como uma bomba muscular que impulsiona o sangue para todo o corpo. Dividido em quatro câmaras (átrios e ventrículos direito e esquerdo), ele recebe o sangue pobre em oxigênio, que chega pelas veias, e o envia para os pulmões. Depois, recebe o sangue oxigenado e o distribui para os tecidos periféricos.
 - ⑩ **Ciclo Cardíaco:** O funcionamento do coração é dividido em duas fases principais:
 - ⑩ **Sístole:** Contração dos ventrículos, que impulsiona o sangue para a circulação pulmonar (ventrículo direito) e para a circulação sistêmica (ventrículo esquerdo).
 - ⑩ **Diástole:** Relaxamento dos ventrículos, permitindo o enchimento das câmaras com sangue.
2. **Vasos Sanguíneos:** São divididos em três tipos principais:
 - ⑩ **Artérias:** Transportam sangue do coração para os tecidos. Suas paredes são elásticas e musculares, permitindo a regulação da pressão arterial.
 - ⑩ **Veias:** Retornam o sangue dos tecidos para o coração. Contêm válvulas que impedem o refluxo sanguíneo, especialmente nas extremidades.
 - ⑩ **Capilares:** Pequenos vasos onde ocorre a troca de nutrientes, oxigênio, dióxido de carbono e outras substâncias entre o sangue e as células.
3. **Controle da Pressão Arterial e Frequência Cardíaca:** A pressão arterial e a frequência cardíaca são reguladas pelo sistema nervoso e por hormônios. Dois mecanismos importantes incluem:
 - ⑩ **Sistema Nervoso Autônomo:**
 - ⑩ **Simpático:** Aumenta a frequência e a força de contração cardíaca, além de contrair os vasos, aumentando a pressão arterial.
 - ⑩ **Parassimpático:** Reduz a frequência cardíaca e relaxa os vasos sanguíneos.
 - ⑩ **Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona:** Atua no controle da pressão arterial ao regular o volume sanguíneo, através do controle renal.
4. **Circulação Sanguínea:** É dividida em dois circuitos:
 - ⑩ **Circulação Sistêmica:** Leva sangue oxigenado do coração (ventrículo esquerdo) para os tecidos e retorna o sangue desoxigenado ao coração (átrio direito).
 - ⑩ **Circulação Pulmonar:** Envia sangue desoxigenado do coração (ventrículo direito) para os pulmões, onde ocorre a troca de gases, e o sangue oxigenado volta ao coração (átrio esquerdo).

Esse sistema é essencial para a manutenção da saúde e do metabolismo das células, e alterações no seu funcionamento podem levar a diversas patologias, como hipertensão, insuficiência cardíaca, e doenças isquêmicas.

Fisiologia do sistema respiratório

A fisiologia do sistema respiratório estuda os mecanismos envolvidos na respiração, que é o processo de troca de gases (oxigênio e dióxido de carbono) entre o organismo e o ambiente. Esse sistema é composto por várias estruturas anatômicas e processos fisiológicos que garantem a captação de oxigênio e a eliminação de dióxido de carbono.

Estruturas do Sistema Respiratório

1. **Vias Aéreas Superiores:** Incluem o nariz, cavidade nasal, faringe e laringe. Essas estruturas condicionam o ar, aquecendo e umidificando-o antes de chegar aos pulmões, além de filtrarem partículas e agentes patogênicos.
2. **Vias Aéreas Inferiores:** Incluem a traqueia, brônquios e bronquíolos, que conduzem o ar aos alvéolos pulmonares, onde ocorre a troca gasosa.
3. **Pulmões:** Órgãos onde se localizam os alvéolos pulmonares, responsáveis pela troca de gases. Os pulmões estão envolvidos por uma membrana chamada pleura, que facilita seu movimento durante a respiração.
4. **Músculos Respiratórios:**
 - ⑩ **Diafragma:** Principal músculo da respiração, responsável pela expansão e retração dos pulmões.
 - ⑩ **Músculos Intercostais:** Auxiliam no movimento da caixa torácica, facilitando a inspiração e a expiração.

Processo da Respiração

O processo respiratório pode ser dividido em várias fases:

1. **Ventilação Pulmonar:** Movimento de entrada e saída de ar dos pulmões.
 - ⑩ **Inspiração:** O diafragma se contrai e se move para baixo, aumentando o volume da cavidade torácica e permitindo a entrada de ar nos pulmões.
 - ⑩ **Expiração:** O diafragma relaxa e se eleva, diminuindo o volume torácico e empurrando o ar para fora dos pulmões.
2. **Trocas Gasosas:**
 - ⑩ **Trocas Alveolares (Hematosse):** Ocorre nos alvéolos, onde o oxigênio passa do ar alveolar para o sangue capilar e o dióxido de carbono do sangue para o ar alveolar.
 - ⑩ **Trocas Sistêmicas (Respiração Tecidual):** O oxigênio é entregue aos tecidos e o dióxido de carbono, produzido pelo metabolismo celular, é levado pelo sangue de volta aos pulmões.
3. **Transporte de Gases:**
 - ⑩ **Oxigênio:** Transportado pelo sangue principalmente ligado à hemoglobina nos glóbulos vermelhos.
 - ⑩ **Dióxido de Carbono:** Transportado de três formas – dissolvido no plasma, como bicarbonato ou ligado à hemoglobina.
4. **Regulação da Respiração:**

- ⑩ Controlada pelo **bulbo e pela ponte** no tronco encefálico, que respondem a mudanças na concentração de dióxido de carbono, oxigênio e pH sanguíneo.
- ⑩ O aumento de dióxido de carbono no sangue (hipercapnia) estimula o centro respiratório a aumentar a ventilação para eliminar o excesso de CO₂. A hipoxemia (baixo nível de oxigênio) também pode ativar a respiração.

Funções Adicionais do Sistema Respiratório

- ⑩ **Equilíbrio Ácido-Base:** Ao eliminar dióxido de carbono, ajuda a regular o pH sanguíneo.
- ⑩ **Termorregulação:** A perda de calor ocorre durante a expiração, auxiliando no controle da temperatura corporal.
- ⑩ **Proteção Imunológica:** O sistema respiratório possui células e mecanismos de defesa, como os cílios nas vias aéreas e o muco, que impedem a entrada de patógenos.

O funcionamento adequado desse sistema é essencial para a oxigenação dos tecidos e para a eliminação de produtos metabólicos. Alterações na fisiologia respiratória podem levar a diversas patologias, como doenças pulmonares obstrutivas, insuficiência respiratória e infecções pulmonares.

Fisiologia do Sistema Digestório

A fisiologia do sistema digestório aborda o processo de digestão e absorção dos nutrientes, essencial para o fornecimento de energia, crescimento e manutenção do organismo. O sistema digestório é composto por uma série de órgãos que processam os alimentos, convertendo-os em moléculas menores para serem absorvidas e utilizadas pelas células.

Estruturas do Sistema Digestório

1. **Boca:** A digestão começa na boca, onde os dentes e a língua ajudam a triturar o alimento em partículas menores. A saliva, produzida pelas glândulas salivares, contém a enzima amilase salivar, que inicia a digestão dos carboidratos.
2. **Faringe e Esôfago:** A faringe transporta o alimento da boca para o esôfago, e este o conduz ao estômago por meio de movimentos peristálticos, que são contrações musculares involuntárias.
3. **Estômago:** No estômago, o alimento é misturado com o suco gástrico, que contém ácido clorídrico e enzimas, como a pepsina, que digerem as proteínas. O ambiente ácido facilita a quebra das moléculas e atua na proteção contra microrganismos.
4. **Intestino Delgado:** Principal local de digestão e absorção. Divide-se em três partes:
 - ⑩ **Duodeno:** Recebe o quimo (conteúdo parcialmente digerido) do estômago, junto com secreções do fígado e pâncreas, que contêm enzimas digestivas e bicarbonato para neutralizar o pH ácido.
 - ⑩ **Jejuno e Íleo:** Aqui ocorre a maior parte da absorção dos nutrientes digeridos, que passam para o sistema circulatório.
5. **Intestino Grosso:** Absorve água e sais minerais e compõe o bolo fecal, formado a partir de materiais não digeridos, que serão eliminados do corpo.
6. **Órgãos Anexos:**

- ⑩ **Fígado:** Produz a bile, que é armazenada na vesícula biliar e liberada no duodeno para emulsificar as gorduras, facilitando sua digestão.
- ⑩ **Pâncreas:** Libera enzimas digestivas (amilase, lipase, protease) e bicarbonato no duodeno, essenciais para a digestão de carboidratos, lipídios e proteínas.

Processo da Digestão

1. **Digestão Mecânica:** Inclui a mastigação e a peristalse, que quebram fisicamente o alimento e o transportam ao longo do sistema digestivo.
2. **Digestão Química:**
 - ⑩ **Carboidratos:** A digestão começa na boca com a amilase salivar e continua no intestino delgado com a ação da amilase pancreática e enzimas intestinais.
 - ⑩ **Proteínas:** Iniciam sua digestão no estômago pela ação da pepsina e são quebradas em peptídeos e aminoácidos pelas enzimas pancreáticas e intestinais.
 - ⑩ **Lipídios:** A digestão ocorre principalmente no intestino delgado, onde a bile emulsifica as gorduras, facilitando a ação da lipase pancreática.
3. **Absorção dos Nutrientes:** Ocorre principalmente no intestino delgado, onde vilosidades e microvilosidades aumentam a superfície de absorção. Os nutrientes são transportados para o sangue ou linfa:
 - ⑩ **Monossacarídeos** (glicose) e **aminoácidos** entram na corrente sanguínea.
 - ⑩ **Ácidos graxos** e **glicerol** entram na linfa e são transportados para a circulação.
4. **Eliminação dos Resíduos:** Os materiais não digeridos são levados ao intestino grosso, onde ocorre a absorção final de água e sais minerais. O bolo fecal, que contém resíduos indigeríveis, é eliminado pelo reto e ânus.

Regulação do Sistema Digestório

A digestão é controlada por mecanismos nervosos e hormonais:

- ⑩ **Sistema Nervoso Entérico:** Um sistema nervoso próprio do sistema digestório, que controla os movimentos e secreções intestinais.
- ⑩ **Hormônios:** Como a **gastrina**, **secretina** e **colecistoquinina** (CCK), que regulam a produção de suco gástrico, liberação de bile e secreção pancreática, conforme a presença de alimento.

Funções Adicionais do Sistema Digestório

- ⑩ **Produção de Vitaminas:** Algumas vitaminas, como a vitamina K e algumas do complexo B, são produzidas por bactérias intestinais no intestino grosso.
- ⑩ **Defesa Imunológica:** A parede intestinal tem linfócitos e outras células do sistema imunológico que atuam como uma barreira de defesa.

Esse sistema é essencial para a manutenção das funções metabólicas do corpo, e seu funcionamento inadequado pode levar a problemas como má absorção, desnutrição, constipação e doenças gastrointestinais.

A fisiologia do sistema urinário envolve a produção, regulação e excreção da urina, essencial para o equilíbrio dos líquidos, eletrólitos e a eliminação de resíduos metabólicos do corpo. O sistema urinário é composto principalmente por dois rins, dois ureteres, uma bexiga e uma uretra, que juntos mantêm a homeostase e o equilíbrio ácido-base do organismo.

Estruturas do Sistema Urinário

1. **Rins:** Os órgãos principais do sistema, responsáveis pela filtração do sangue e formação da urina. Cada rim é composto por milhões de estruturas chamadas néfrons, que realizam a filtração, reabsorção e secreção de substâncias.
2. **Ureteres:** Canais que transportam a urina dos rins até a bexiga, utilizando movimentos peristálticos para empurrar o líquido.
3. **Bexiga:** Armazena a urina até o momento da micção (eliminação). A capacidade média da bexiga é de 400 a 600 ml em adultos.
4. **Uretra:** Canal que permite a eliminação da urina para fora do corpo durante a micção.

Processos do Sistema Urinário

O processo de formação e excreção da urina inclui três etapas principais:

1. Filtração Glomerular:

- ⑩ Ocorre nos glomérulos dos néfrons. Aqui, o sangue é filtrado através da pressão hidrostática, que empurra a água e as pequenas moléculas (sais, glicose, ureia) para o interior do túbulo renal.
- ⑩ Essa filtragem inicial forma o filtrado glomerular, um líquido semelhante ao plasma sanguíneo, mas sem células e proteínas grandes, que não passam pela barreira glomerular.

2. Reabsorção Tubular:

- ⑩ Após a filtração, o filtrado percorre os túbulos do néfron (túbulo contorcido proximal, alça de Henle, túbulo contorcido distal e túbulo coletor).
- ⑩ Durante essa trajetória, substâncias úteis como água, glicose, aminoácidos, íons sódio e potássio são reabsorvidas pelo sangue, de acordo com as necessidades do organismo.
- ⑩ A maior parte da reabsorção ocorre no túbulo contorcido proximal, enquanto a alça de Henle concentra a urina ao permitir a reabsorção de água e sódio.

3. Secreção Tubular:

- ⑩ Algumas substâncias são ativamente secretadas dos capilares sanguíneos para os túbulos renais, como íons de potássio, hidrogênio e amônia. Esse processo ajuda a regular o equilíbrio ácido-base e excretar substâncias tóxicas e resíduos que o corpo precisa eliminar.
- ⑩ A secreção tubular ocorre principalmente no túbulo contorcido distal e no túbulo coletor.

4. Excreção:

- ⑩ A urina finalizada, composta principalmente por água, ureia, ácido úrico, amônia e eletrólitos, é transportada pelos ureteres até a bexiga.

- ⑩ Quando a bexiga se enche e atinge uma certa capacidade, receptores sensoriais enviam sinais ao cérebro, desencadeando o desejo de urinar. A micção é então realizada através da contração da bexiga e do relaxamento do esfíncter uretral.

Regulação da Função Renal

A função renal é regulada por mecanismos hormonais e nervosos para manter o equilíbrio de líquidos e eletrólitos:

1. Hormônios:

- ⑩ **Aldosterona:** Secretada pelas glândulas suprarrenais, aumenta a reabsorção de sódio e água e promove a excreção de potássio, aumentando o volume sanguíneo e a pressão arterial.
 - ⑩ **Hormônio Antidiurético (ADH):** Secretado pela hipófise, aumenta a reabsorção de água nos túbulos coletores, concentrando a urina e reduzindo o volume urinário.
 - ⑩ **Peptídeo Natriurético Atrial (ANP):** Liberado pelo coração, inibe a reabsorção de sódio e água, reduzindo o volume sanguíneo e a pressão arterial.
2. **Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (RAA):** Quando há uma queda na pressão arterial, os rins liberam renina, que inicia a conversão de angiotensinogênio em angiotensina II, um potente vasoconstritor que também estimula a liberação de aldosterona para aumentar a pressão arterial.

Funções do Sistema Urinário

Além da excreção de resíduos, o sistema urinário desempenha outras funções essenciais:

- ⑩ **Regulação do Volume e Composição do Sangue:** Controla o equilíbrio de água e eletrólitos, evitando desidratação ou excesso de líquidos.
- ⑩ **Equilíbrio Ácido-Base:** Excreta íons hidrogênio e amônia e reabsorve bicarbonato, regulando o pH do sangue.
- ⑩ **Produção de Hormônios:**
 - ⑩ **Eritropoietina:** Estimula a produção de glóbulos vermelhos na medula óssea, liberada quando há baixo nível de oxigênio no sangue.
 - ⑩ **Calcitriol:** Forma ativa da vitamina D, regula os níveis de cálcio e fósforo no corpo.

Micção e Controle Voluntário

O processo de micção é controlado pelo sistema nervoso. À medida que a bexiga se enche, receptores sensoriais enviam sinais ao sistema nervoso central, promovendo a contração da bexiga e relaxamento dos esfíncteres uretrais. O controle voluntário da micção depende do esfíncter uretral externo, que é regulado pelo sistema nervoso somático.

Alterações na fisiologia do sistema urinário podem resultar em diversas condições, como insuficiência renal, cálculos renais, infecções urinárias e distúrbios de equilíbrio de líquidos e eletrólitos.