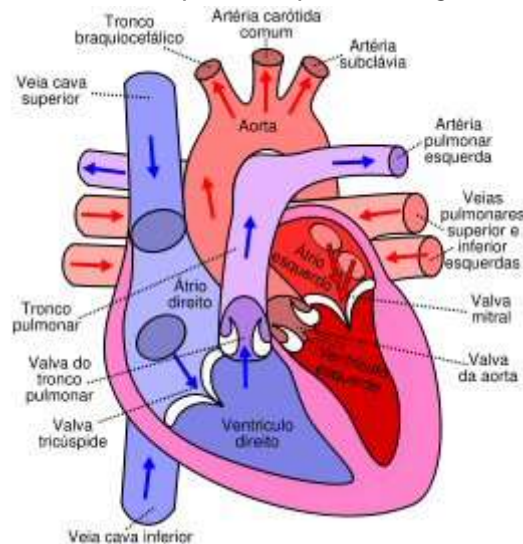


Circulação humana

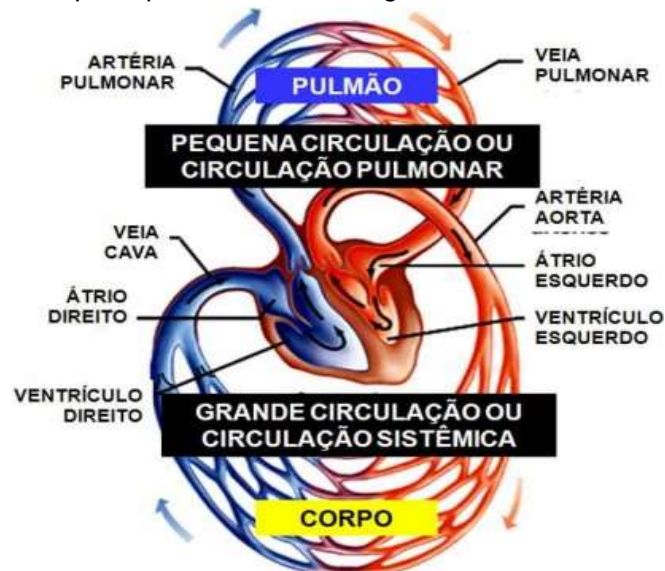
Resumo

Nos seres humanos, a circulação é fechada, dupla e completa, e o órgão central deste processo é o coração.



A **circulação humana** é fechada e ocorre em um coração com quatro cavidades. A circulação é separada em duas fases:

- **Circulação sistêmica ou grande circulação:** Percorre do ventrículo esquerdo até o átrio direito; nessa circulação, o sangue oxigenado fornece gás oxigênio aos diversos tecidos do corpo, além de trazer ao coração o sangue não oxigenado dos tecidos.
- **Circulação pulmonar ou pequena circulação:** Percorre do ventrículo direito até o átrio esquerdo. Nessa circulação, o sangue passa pelos pulmões, onde é oxigenado.



O coração humano possui válvulas importantes: a tricúspede (lado direito) e a bicúspede (lado esquerdo). Estas válvulas abrem-se em direção aos ventrículos durante a contração dos átrios e, em seguida, fecham-se, impedindo o refluxo do sangue.

O coração humano é dividido em quatro cavidades: Dois átrios e dois ventrículos, esquerdos e direitos.

O sangue venoso chega ao coração pelas veias cavas, indo para o átrio direito. Do átrio direito, o sangue é bombeado ao ventrículo direito, que manda o sangue para os pulmões pelas artérias pulmonares, onde o sangue venoso será oxigenado, tornando-se arterial, através do processo da hematose.

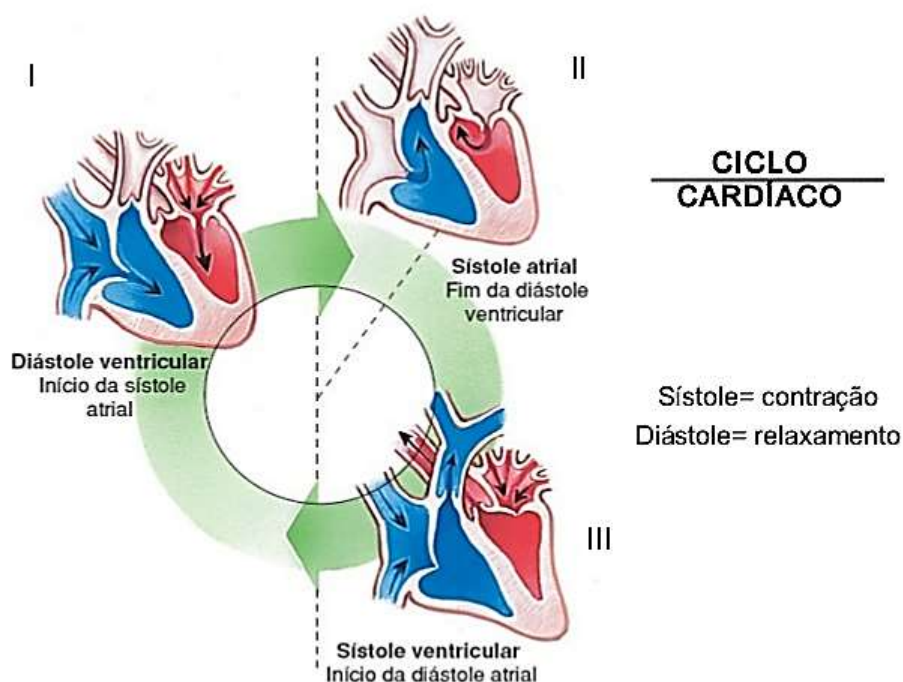
O sangue, agora arterial, volta ao coração através das veias pulmonares, chegando ao átrio esquerdo, passa ao ventrículo esquerdo, e deixa o coração pela artéria aorta, que distribuirá o sangue pelo corpo, completando o ciclo.

Entre o átrio direito e o ventrículo direito há a válvula tricúspide, que impede o refluxo de sangue durante a contração do ventrículo. Entre o átrio esquerdo e o ventrículo esquerdo, há a válvula mitral, ou bicúspide.

Os movimentos cardíacos são conhecidos como sístole e diástole.

A contração é chamada sístole, enquanto o relaxamento é chamado diástole.

Para manter o ritmo cardíaco, enquanto os átrios estão em sístole, os ventrículos estão em diástole, e vice-versa.



Os principais vasos sanguíneos são as veias, as artérias e os capilares.

As artérias são aquelas que saem do coração, levando sangue aos tecidos ou aos pulmões, e não aquelas que carregam sangue oxigenado, como se acreditava antes. Suas paredes vasculares são fortes, pois o sangue passa por elas com alta pressão.

As veias conduzem sangue até o coração, vindo dos tecidos ou dos pulmões, não necessariamente carregando apenas sangue venoso (pobre em oxigênio). Como a pressão é menor, não apresentam paredes tão espessas quanto as artérias. Válvulas auxiliam no percurso do sangue ao coração, impedindo o refluxo de sangue na direção contrária devido a gravidade ou outras forças.

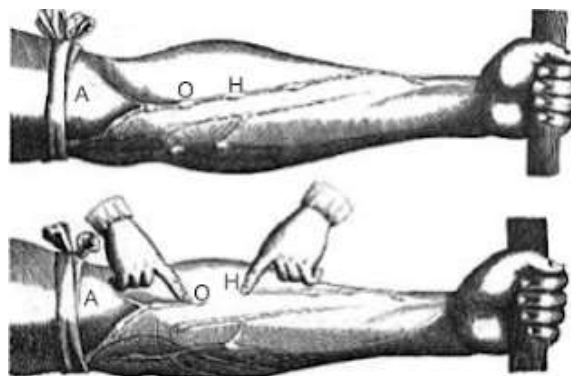
Os capilares são canais extremamente finos, e permeiam substâncias entre a corrente sanguínea e as células.

Exercícios

1. Sabemos que o sangue é composto por uma porção líquida, o plasma, e algumas células e fragmentos celulares. Esse sangue circula sempre dentro dos vasos sanguíneos, caracterizando um sistema circulatório fechado. A respeito dos vasos sanguíneos, marque a alternativa incorreta:
 - a) As artérias levam o sangue do coração para outras partes do corpo.
 - b) Os vasos sanguíneos de diâmetro microscópico são chamados de capilares sanguíneos.
 - c) As veias são vasos sanguíneos responsáveis por levar o sangue de diversas partes do corpo para o coração.
 - d) As artérias apresentam parede relativamente fina quando comparadas à das veias.
 - e) As paredes das artérias e veias são constituídas por três camadas de tecidos, denominadas túnicas.

2. A função do nódulo sinoatrial no coração humano é:
 - a) regular a circulação coronariana.
 - b) controlar a abertura e o fechamento da válvula tricúspide.
 - c) funcionar como marca-passo, controlando a ritmicidade cardíaca.
 - d) controlar a abertura e o fechamento da válvula mitral.
 - e) controlar a pressão diastólica da aorta.

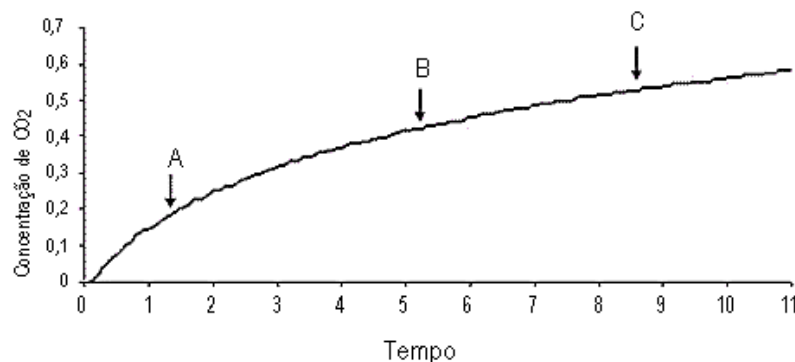
3. A imagem representa uma ilustração retirada do livro *De Motu Cordis*, de autoria do médico inglês Willian Harvey, que fez importantes contribuições para o entendimento do processo de circulação do sangue no corpo humano. No experimento ilustrado, Harvey, após aplicar um torniquete (A) no braço de um voluntário e esperar alguns vasos incharem, pressionava-os em um ponto (H). Mantendo o ponto pressionado, deslocava o conteúdo de sangue em direção ao cotovelo, percebendo que um trecho do vaso sanguíneo permanecia vazio após esse processo (H - O).



Disponível em: www.artebras.com. Acesso em: 10 dez. 2012 (adaptado).

- A demonstração de Harvey permite estabelecer a relação entre circulação sanguínea e
- a) pressão arterial.
 - b) válvulas venosas.
 - c) circulação linfática.
 - d) contração cardíaca.
 - e) transporte de gases.

4. A Circulação sanguínea que se estabelece entre o CORAÇÃO -> PULMÕES -> CORAÇÃO, mais precisamente entre o ventrículo direito e o átrio esquerdo, tem a função de:
- Promover a condução apenas do sangue arterial.
 - Promover a oxigenação do sangue, direcionando-o para todo o corpo.
 - Promover a oxigenação dos pulmões e do próprio coração.
 - Promover a oxigenação dos tecidos intermitentes.
 - Promover a condução apenas do sangue venoso.
5. O gráfico a seguir representa a concentração de CO_2 no sangue em diferentes compartimentos do sistema circulatório humano.



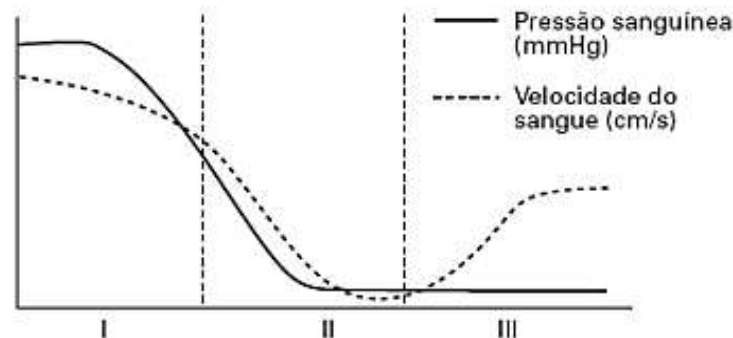
Com base nas informações gráficas, analise as seguintes afirmativas:

- A concentração de CO_2 do sangue contido em capilares do fígado pode ser representada por A.
- A concentração de CO_2 do sangue na aorta pode ser representada por B.
- A concentração de CO_2 no sangue contido na veia cava inferior pode ser representada por C.

Assinale a alternativa correta.

- I, II e III são verdadeiras.
 - Apenas I e II são verdadeiras.
 - Apenas II e III são verdadeiras.
 - Apenas I e III são verdadeiras.
6. Se pudéssemos marcar uma única hemácia do sangue de uma pessoa, quando de sua passagem por um capilar sanguíneo do pé, e seguir seu trajeto pelo corpo a partir dali, detectaríamos sua passagem, sucessivamente, pelo interior de:
- artérias -> veias -> coração -> artérias -> pulmão -> veias -> capilares.
 - artérias -> coração -> veias -> pulmão -> veias -> coração -> artérias -> capilares.
 - veias -> artérias -> coração -> veias -> pulmão -> artérias -> capilares.
 - veias -> pulmão -> artérias -> coração -> veias -> pulmão -> artérias -> capilares.
 - veias -> coração -> artérias -> pulmão -> veias -> coração -> artérias -> capilares.

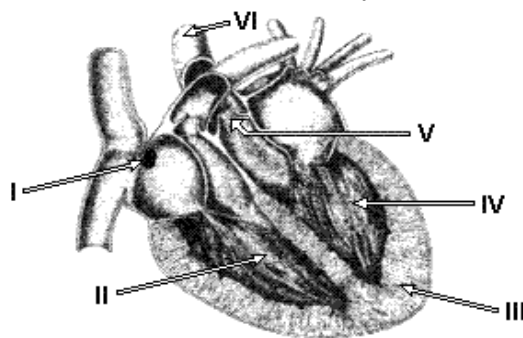
7. O coração humano apresenta uma série de peculiaridades para que a circulação sanguínea se dê de forma eficiente. Assinale a opção que apresenta a afirmativa correta em relação a estas características.
- A musculatura mais espessa do ventrículo esquerdo é necessária para aumentar a pressão do sangue venoso.
 - O sangue oxigenado nos pulmões entra no coração pela veia pulmonar, e o sangue rico em gás carbônico entra nos pulmões pela artéria pulmonar.
 - As válvulas do coração têm por função permitir o refluxo do sangue para a cavidade anterior durante o processo de diástole.
 - As paredes internas do coração permitem uma certa taxa de difusão de gases, o que faz com que esse órgão seja oxigenado durante a passagem do sangue por ele.
 - A separação das cavidades do coração impede o maior controle do volume sanguíneo.
8. Considerando a trajetória do sangue e o transporte de substâncias através do sistema circulatório, espera-se atuação mais rápida de um medicamento no cérebro se
- inalado pelos pulmões
 - injetado numa veia do braço
 - ingerido sob forma líquida ou como comprimido
 - injetado diretamente numa veia acima da linha dos ombros.
9. O gráfico abaixo mostra a variação na pressão sanguínea e na velocidade do sangue em diferentes vasos do sistema circulatório humano.



Qual das alternativas correlaciona corretamente as regiões I, II e III do gráfico com o tipo de vaso sanguíneo?

- I artéria, II capilar, III veia
- I artéria, II veia, III capilar
- I artéria, II veia, III artéria
- I veia, II capilar, III artéria
- I veia, II artéria, III capilar

10. Analisando a figura do sistema circulatório do homem, podemos afirmar que



- a) cada ciclo cardíaco é iniciado em I pela geração espontânea de um potencial de ação, que se propaga diretamente para II, promovendo sua contração.
- b) o fato de a sístole em II ocorrer primeiro é importante, pois possibilita a IV maior enchimento de sangue antes de bombeá-lo para a circulação sistêmica.
- c) quando II e IV se encontram em diástole, as artérias relaxam, mantendo assim uma pressão adequada para que o sangue continue circulando até a próxima sístole.
- d) ao final da sístole, após o fechamento de V, a pressão em VI cai lentamente durante toda a diástole.
- e) a estimulação parassimpática é responsável pelo aumento das contrações em III, aumentando também e) o volume e a pressão de bombeamento do sangue.

Gabarito

1. **D**
As paredes das artérias são muito mais espessas que as paredes das veias.
2. **C**
As células do nódulo sinoatrial funcionam como marca-passo, gerando contrações e controlando o ritmo cardíaco.
3. **B**
O experimento de Harvey comprovou a existência de estruturas das válvulas venosas. Essas estão presentes nas veias e nos vasos linfáticos e são responsáveis de impedir retorno do sangue venoso para o sentido contrário do fluxo, por isso, quando ele empurrou o sangue do ponto H para o O, o sangue não retornou e preencheu novamente o vaso.
4. **B**
O sangue sai do ventrículo direito pelas artérias pulmonares, ocorre a hematose, e volta ao coração no átrio esquerdo pelas veias pulmonares, já oxigenado, pronto para ser direcionado ao corpo.
5. **D**
A concentração de CO₂ na aorta é melhor representada por A, tendo em vista que o sangue acabou de sofrer hematose.
6. **E**
Essa hemácia corre para as veias, indo para a veia cava, chegando ao coração, indo para as artérias pulmonares, pulmão, veias pulmonares, coração, artéria aorta, capilares.
7. **B**
Há passagem de sangue venoso pelas artérias pulmonares e passagem de sangue arterial pelas veias pulmonares, após a hematose.
8. **A**
Se inalada, a substância entra no sangue pelos alvéolos, misturando-se ao sangue arterial, que segue ao coração para ser distribuído ao corpo (incluindo o cérebro) pela artéria aorta. É o caminho mais curto dentre os descritos.
9. **A**
A pressão e a velocidade são maiores nas artérias, caindo ao chegar nos capilares e nas veias. Nas veias, praticamente não há pressão sanguínea, mas há velocidade, por vezes até maior que dos capilares.
10. **D**
Durante a sístole (contração) a válvula em V se abre, e após a sístole ela se fecha. Durante a diástole, a válvula está fechada, e a pressão em VI vai diminuindo.