

# Sistema Cardiovascular Humano

## 1. Funções

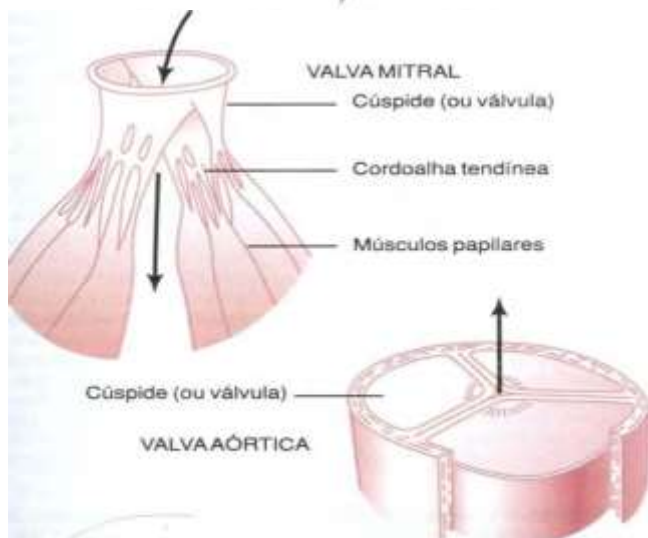
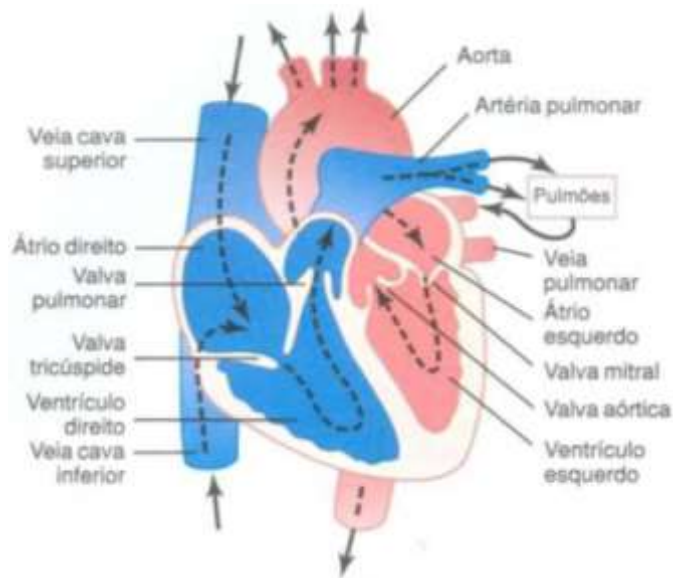
- Transportar os gases respiratórios ( $O_2$  e  $CO_2$ );
- Transportar os nutrientes absorvidos no intestino;
- Transportar as excretas do metabolismo celular (principalmente as nitrogenadas);
- Transportar os hormônios até os órgãos-alvo;
- Transportar anticorpos e leucócitos (defesa);
- Regular a temperatura corpórea nos animais homeotérmicos (Aves e Mamíferos).

## 2. Tipos de Circulação

- **Simplex:** Circula um tipo de sangue no coração.
- **Dupla:** Circulam dois tipos de sangue no coração.
- **Incompleta:** Ocorre mistura sanguínea.
- **Completa:** Não há mistura sanguínea.
- **Aberta:** Sangue circula no coração, vasos sanguíneos e em lacunas.
- **Fechada:** circula no coração e vasos sanguíneos.

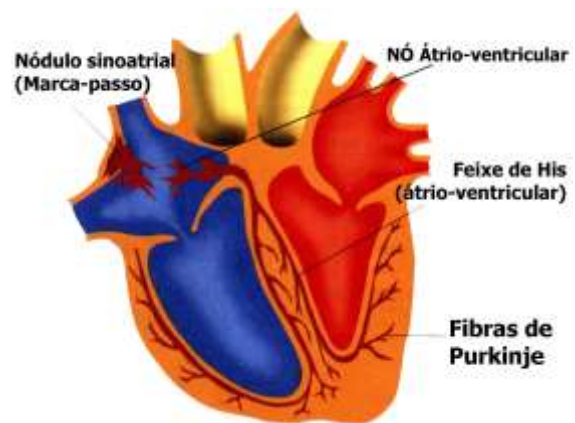
## 3. Coração Humano

Localiza-se no Mediastino. É constituído de quatro câmaras: dois Átrios e dois Ventrículos.



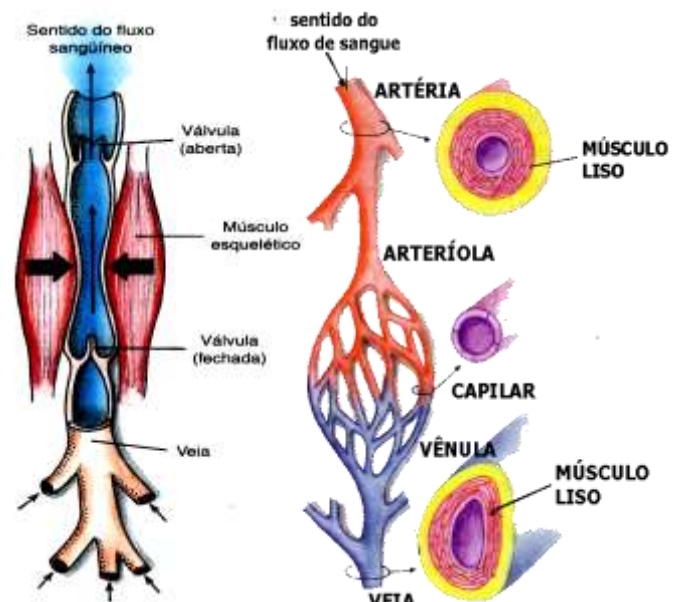
## Importante!

- O período de contração do músculo cardíaco é denominado Sístole e o período de dilatação (relaxamento) Diástole;
- O controle dos batimentos cardíacos pode ser determinado por fenômenos Miogênicos, que são os originados no próprio músculo cardíaco (artrópodes), ou por fenômenos Neurogênicos, originados por estímulos nervosos (vertebrados);
- O Nó Sino-atrial, atua como um marcapasso que determina a contração dos átrios. Desse nó partem impulsos que vão para outro nó, o Átrioventricular, que transmite o impulso à fibras musculares cardíacas modificadas: O Fascículo Atrioventricular (Feixe de His) e o Miócito Condutor Cardíaco (Fibra de Purkinje).



## 4. Vasos Sanguíneos

- **Coronárias:** Irrigam o coração;
- **Carótidas:** Irrigam a cabeça;
- **Subclávias:** Irrigam os membros superiores;
- **Brônquicas:** Irrigam os brônquios e os pulmões;
- **Esplênicas:** Irrigam o baço;
- **Mesentéricas:** Irrigam o intestino;
- **Renais:** Irrigam os rins;
- **Pudendas:** Irrigam os órgãos genitais;
- **Íliacas:** Irrigam os membros inferiores



## 5. Circulação Humana

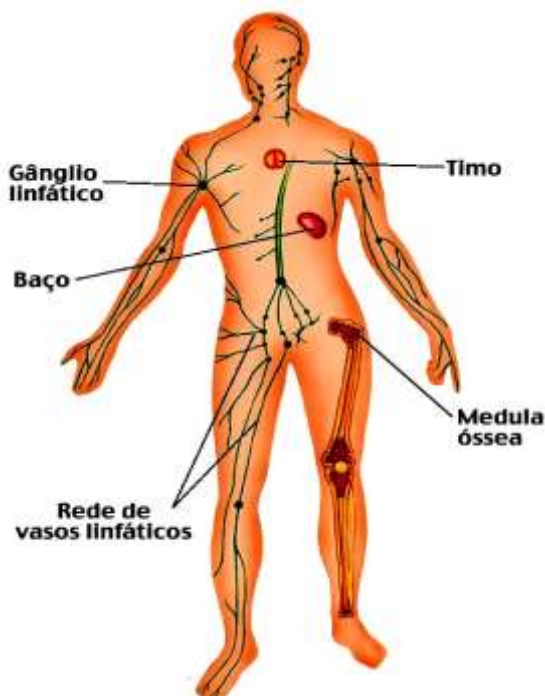
A pequena circulação ou circulação pulmonar: estabelecida entre o coração e o pulmão. Inicia no ventrículo direito através das artérias pulmonares que levam o sangue venoso (rico em  $\text{CO}_2$ ) para os pulmões, promovendo a hematose (troca de  $\text{CO}_2$  por  $\text{O}_2$ ). O sangue agora rico em  $\text{O}_2$  (arterial) retorna ao coração pelas veias pulmonares.

A grande circulação ou circulação sistêmica: estabelecida entre o coração e todos os tecidos do corpo. Inicia no ventrículo esquerdo através da artéria aorta para todos os tecidos promovendo a distribuição de  $\text{O}_2$  para as células vivas e a retirada do  $\text{CO}_2$  (efeito Bohr). O sangue retorna ao coração sendo recolhido por duas grandes veias (veias cava superior e inferior), chegando ao átrio direito onde termina a grande circulação.

## Sistema Linfático Humano

### 1. Constituição e Funções

- Formado pela linfa (líquido claro, constituído pelo plasma e leucócitos principalmente os Linfócitos);
- Por um conjunto de vasos linfáticos;
- Pelos órgãos linfóides (produtores de Linfócitos), tais como o Baço, o Timo e as Amídalas.
- Avaliar a circulação sanguínea na remoção de impurezas (drenando o líquido extravasado nas células);
- Coletar e distribuir ácidos graxos e glicerol, absorvidos no intestino;
- Contribuir para a defesa do organismo através da produção de anticorpos e linfócitos;
- Os vasos linfáticos coletam a linfa dos tecidos transportando-a até o sistema venoso.

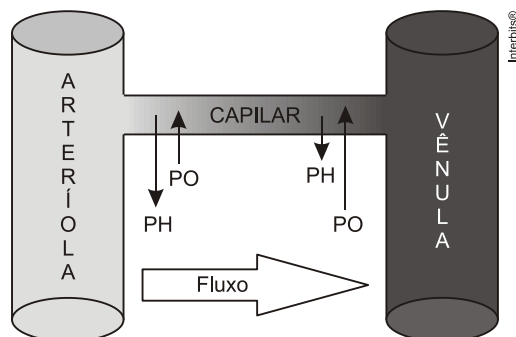


### Importante!

- A linfa é um líquido resultante da filtração do excesso de líquido intercelular. Quando não há coleta de linfa, os tecidos do organismo passam por um processo de inchaço, formando-se o Edema;
- Gânglios linfáticos ou linfonodos são estruturas nas quais há acúmulo de tecido linfóide.
- Nos linfonodos a linfa é filtrada através da ação de células que fagocitam corpos estranhos como Bactérias. Caso os organismos sejam patogênicos eles produzem nos linfonodos inflamações denominadas Ínguas.
- Tal como as veias, os vasos linfáticos são dotados de válvulas internas que impedem o refluxo da linfa.

### EXERCICIO

- (Ueg) A velocidade do sangue através do corpo varia em função da área de secção transversa de um vaso. Considerando-se que a velocidade do sangue seja hipoteticamente constante,
  - a) a diferença de pressão é inexistente, sendo a pressão inicial constante até a região distal do vaso.
  - b) há diferença de pressão, com a pressão inicial maior que a pressão na região distal do vaso.
  - c) há diferença de pressão, com a pressão inicial menor que a pressão na região distal do vaso.
  - d) há diferença de pressão, com aumento da pressão entre as regiões inicial e distal do vaso.
- (Ueg) A figura abaixo representa a dinâmica das pressões que atuam nas trocas capilares. Os capilares arteriais tendem a levar água do plasma aos tecidos, e os capilares venosos tendem a reabsorver líquidos dos tecidos. As pressões oncótica (PO) e hidrostática (PH) atuam contrariamente, sendo a pressão oncótica atribuída às proteínas plasmáticas.



MOURÃO JÚNIOR, Carlos Alberto; ABRAMOV, Dimitri. *Curso de biofísica*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 133. (Adaptado).

A respeito da manutenção metabólica exercida pelo fluxo entre os capilares e os tecidos, é correto afirmar:

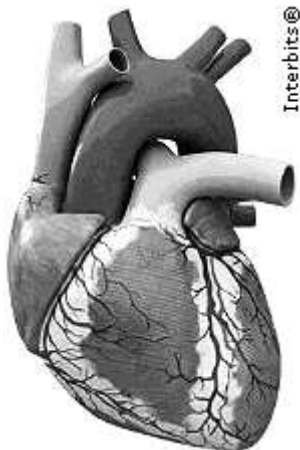
- a) no glomérulo renal, o aumento da PO ocorre devido à grande rede de filtração que retém proteínas plasmáticas.
- b) a diminuição da PH na vênula ocorre por causa da menor concentração de proteínas plasmáticas e consequente aumento da PO.

- c) a reduzida concentração de proteínas plasmáticas, por deficiência nutricional, ocasiona o aumento da PH com consequente formação de edema.
- d) a força exercida por PH e PO determina o fluxo de  $O_2$ ,  $CO_2$  e de glicose, de maneira dependente, principalmente, da concentração plasmática de albumina.

3. (Ufrn) O coração humano tem sido alvo de estudos da engenharia para a produção de dispositivos alternativos que ajudem a resolver as dificuldades decorrentes dos transplantes naturais. Embora existam hoje corações artificiais, nenhum deles substituiu o original à altura no seu funcionamento. Alguns detalhes mecânicos são fundamentais para o seu perfeito funcionamento. Assim, na construção de um protótipo mais parecido com o coração humano, é necessário considerar que

- a) as válvulas devem impedir o retorno do sangue dos ventrículos para os átrios.
- b) o lado direito deve possuir uma maior capacidade de bombeamento do sangue.
- c) o lado direito da bomba deve ter a capacidade de aspirar e o esquerdo, de impelir o sangue.
- d) os conectores de entrada e saída devem ser 4, um para cada átrio e um para cada ventrículo.

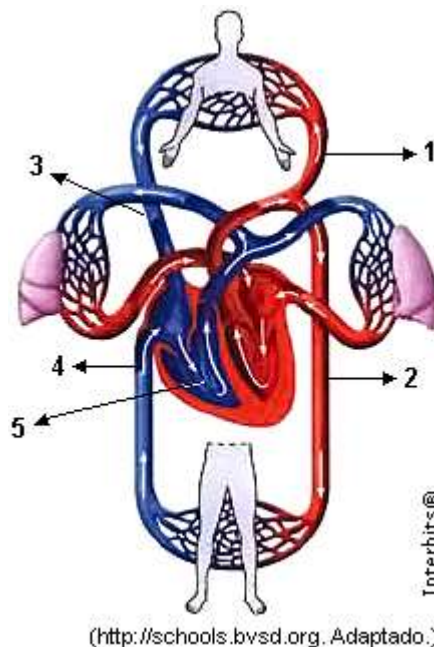
4. (G1 - ifpe) Considere a figura do coração humano abaixo esquematizado. Nele se podem observar os vasos sanguíneos que chegam ao coração e que dele saem.



Sobre a figura apresentada, podem-se fazer todas as afirmações abaixo, **exceto**:

- a) Na circulação pulmonar, o sangue venoso sai do ventrículo direito pela artéria pulmonar e segue em direção aos pulmões.
- b) Na grande circulação, o sangue arterial sai do ventrículo esquerdo pela artéria Aorta, levando Oxigênio a todas as partes do corpo.
- c) O sangue arterial chega ao átrio esquerdo do coração por meio das veias pulmonares.
- d) As veias cavas chegam ao átrio direito do coração conduzindo o sangue venoso recolhido de todo o corpo.
- e) Tanto as veias cavas como as pulmonares transportam sangue venoso para o coração.

5. (Uftm) O esquema ilustra a circulação humana.



A respeito do esquema e da fisiologia cardiovascular, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. O átrio esquerdo recebe sangue proveniente dos pulmões por meio das veias pulmonares e o átrio direito recebe sangue proveniente das veias cavas.
- II. O sangue presente nos vasos 1 e 2 é rico em oxiemoglobina e nos vasos 3 e 4 existe sangue rico em íons bicarbonato.
- III. Todas as veias transportam sangue venoso e todas as artérias transportam sangue arterial.
- IV. A sístole do ventrículo esquerdo, apontado pelo número 5, possibilita que o sangue venoso atinja os pulmões.

É correto o que se afirma apenas em

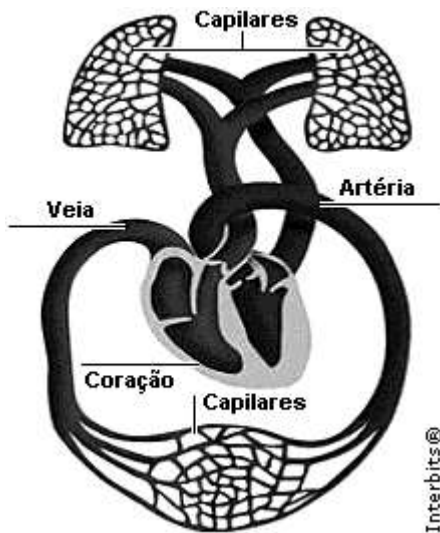
- a) I.
- b) I e II.
- c) II e III.
- d) I, III e IV.
- e) II, III e IV.

6. (Pucsp) “Por meio de \_\_\_\_ (I)\_\_\_\_, o sangue \_\_\_\_ (II)\_\_\_\_ chega ao coração e sai deste para os tecidos por meio da \_\_\_\_ (III)\_\_\_\_”.

No trecho acima, as lacunas I, II e III, podem ser preenchidas correta e respectivamente, por

- a) artérias pulmonares, pobre em oxigênio e veia aorta.
- b) artérias pulmonares, rico em oxigênio e veia aorta.
- c) veias pulmonares, pobre em oxigênio e artéria aorta.
- d) veias pulmonares, rico em oxigênio e artéria aorta.
- e) artérias e veias, rico em oxigênio e veia aorta.

7. (G1 - ifsc)



(...) Nossa circulação é dupla, sendo o trajeto “coração – pulmões – coração”, denominado circulação pulmonar (ou pequena circulação) e o trajeto “coração – sistemas corporais – coração” denominado circulação sistêmica (ou grande circulação).

Fonte:

[http://viajandopelomundodaciencia.blogspot.com/2010/07/sistema\\_circulatorio.html](http://viajandopelomundodaciencia.blogspot.com/2010/07/sistema_circulatorio.html). Acesso em 28 ago. 2010.

Com base nas informações acima e sobre o assunto sistema circulatório, é correto afirmar que:

- a) a pequena circulação é a designação dada à parte da circulação sanguínea na qual o sangue é bombeado para os pulmões e retorna rico em gás carbônico volta ao coração.
- b) na circulação sanguínea humana, as veias sempre transportam gás carbônico e as artérias sempre transportam oxigênio.
- c) na circulação sanguínea humana, as veias sempre transportam oxigênio e as artérias sempre transportam gás carbônico.
- d) na grande circulação, o sangue sai do ventrículo esquerdo para todo o organismo, pela artéria aorta, e do organismo até o átrio direito onde chega pelas veias cavas.
- e) nos humanos, o átrio esquerdo comunica-se com o ventrículo esquerdo pela válvula tricúspide.

8. (G1 - cps) Durante qualquer atividade competitiva, o estresse físico, cardiovascular e emocional pode provocar alteração da pulsação, taquicardia, a morte do músculo cardíaco ou originar arritmias ventriculares fatais.

Sobre esse assunto, assinale a alternativa correta.

- a) As arritmias cardíacas são alterações assintomáticas que não interferem no ritmo normal do coração.
- b) No processo de taquicardia, os batimentos tornam-se mais lentos e o coração bombeia, para a cabeça e o corpo, mais sangue a cada contração.
- c) Nas competições, o próprio corpo dos atletas controla o estresse por meio da produção de hormônios corticoides produzidos pela glândula tireoide.
- d) O controle da frequência cardíaca e da pressão arterial dos atletas, em situação de estresse, pode ser feito com adrenalina, pois ela diminui os batimentos cardíacos.
- e) A verificação da pulsação de um atleta, ao pressionar uma artéria, evidencia o fluxo sanguíneo impulsionado pela contração do ventrículo esquerdo.

9. (G1 - cftmg) A formação de varizes deve-se, entre outros fatores, ao acúmulo de sangue nas veias, as quais ficam comprometidas na função de
  - a) impedir o refluxo do sangue.
  - b) reforçar as paredes dos vasos.
  - c) retardar as pulsações cardíacas.
  - d) acelerar as contrações sistêmicas.

10. (Upe) A música Bate coração refere-se aos batimentos cardíacos. Mas, por que o coração bate?

#### Bate coração (Elba Ramalho)

“Bate, bate, bate, coração  
 Dentro desse velho peito.....  
 Tum, tum, bate coração  
 Oi, tum, coração pode bater  
 Oi, tum, tum, tum, bate, coração  
 Que eu morro de amor com muito prazer”

Assinale a alternativa que explica corretamente o evento relacionado aos batimentos cardíacos.

- a) A atividade parassimpática reduz os batimentos cardíacos, contribuindo para o repouso do coração.
- b) A atividade simpática, sob ação da noradrenalina, diante de situações de defesa ou ataque, diminui a frequência cardíaca.
- c) A contração do coração – diástole – e o seu relaxamento – sístole – são controlados por fenômenos miogênicos.
- d) Apesar de sua contração voluntária, os batimentos cardíacos têm mecanismos reguladores relacionados com o sistema nervoso autônomo, e a atuação desses nervos ajusta a frequência conforme as necessidades do organismo.
- e) O nervo vago, cardiomedidor, libera adrenalina como mediador químico, e os nervos cardíacos, cardioaceleradores, liberam acetilcolina.

#### Gabarito:

<b>Resposta</b> [B]	<b>da</b>	<b>questão</b>	<b>1:</b>
<b>Resposta</b> [C]	<b>da</b>	<b>questão</b>	<b>2:</b>
<b>Resposta</b> [A]	<b>da</b>	<b>questão</b>	<b>3:</b>
<b>Resposta</b> [E]	<b>da</b>	<b>questão</b>	<b>4:</b>
<b>Resposta</b> [B]	<b>da</b>	<b>questão</b>	<b>5:</b>
<b>Resposta</b> [D]	<b>da</b>	<b>questão</b>	<b>6:</b>
<b>Resposta</b> [D]	<b>da</b>	<b>questão</b>	<b>7:</b>
<b>Resposta</b>	<b>da</b>	<b>questão</b>	<b>8:</b>

[E]

**Resposta da questão 9:**  
[A]

As varizes são formadas a partir de veias obstruídas por coágulos anormais.

**Resposta da questão 10:**  
[A]