

Sistema Cardiovascular



Prof^{as} Bibiane e Ohana

PAESPE 2020



Sistema Cardiovascular

➤ Funções:

- Transporte do sangue
- Transporte de nutrientes
- Trocas gasosas
- Transporte de resíduos metabólicos
- Transporte de hormônio
- Intercâmbio de materiais
- Distribuição de calor

➤ Componentes:

- Coração
- Vasos sanguíneos
(veias, artérias e capilares)
- Fluido circulante

Sangue

- O sangue é um fluido vermelho viscoso, com temperatura de 38°C e pH entre 7,35 e 7,45. Corresponde a 8% do peso corporal.
- Plasma + elementos figurados (células e fragmentos celulares).
- Circula pelo corpo impulsionado pelo bombeamento do coração e leva nutrientes e metabólitos para todas as partes do corpo.



Componentes do sangue

➤ PLASMA

- Água 91%
- Proteínas 8% Albumina, Globulina, Fibrinogênio
- Outros solutos 1%

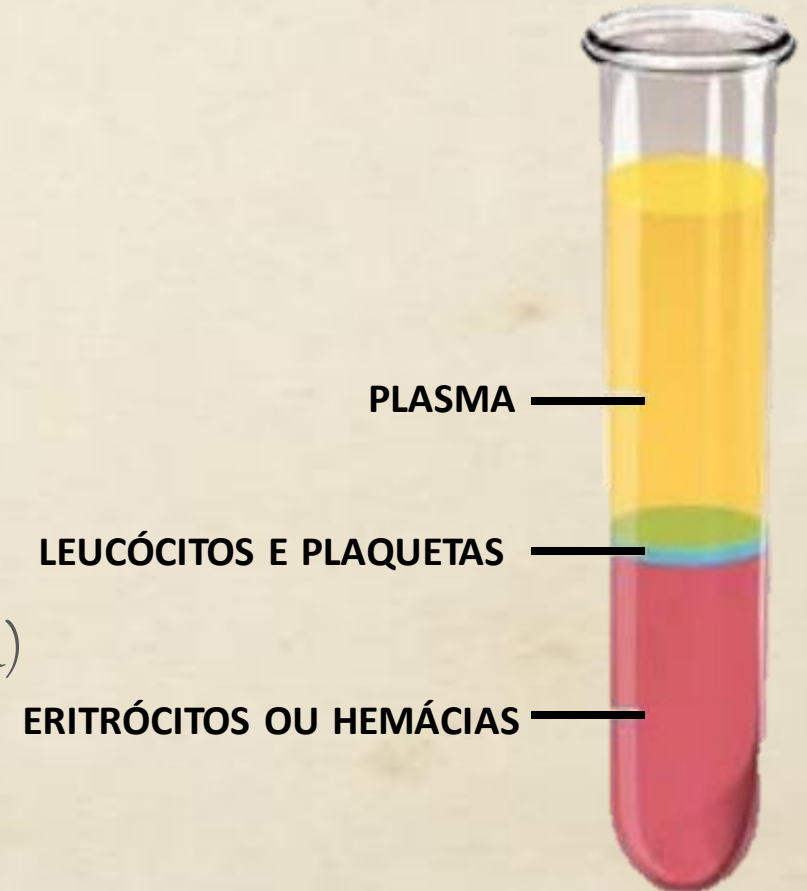
Eletrólitos (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , HCO_3^-)

Substâncias nitrogenadas não proteicas (ureia, ácido úrico, creatinina)

Nutrientes (glicose, lipídeos, aminoácidos)

Gases sanguíneos (oxigênio, dióxido de carbono, nitrogênio)

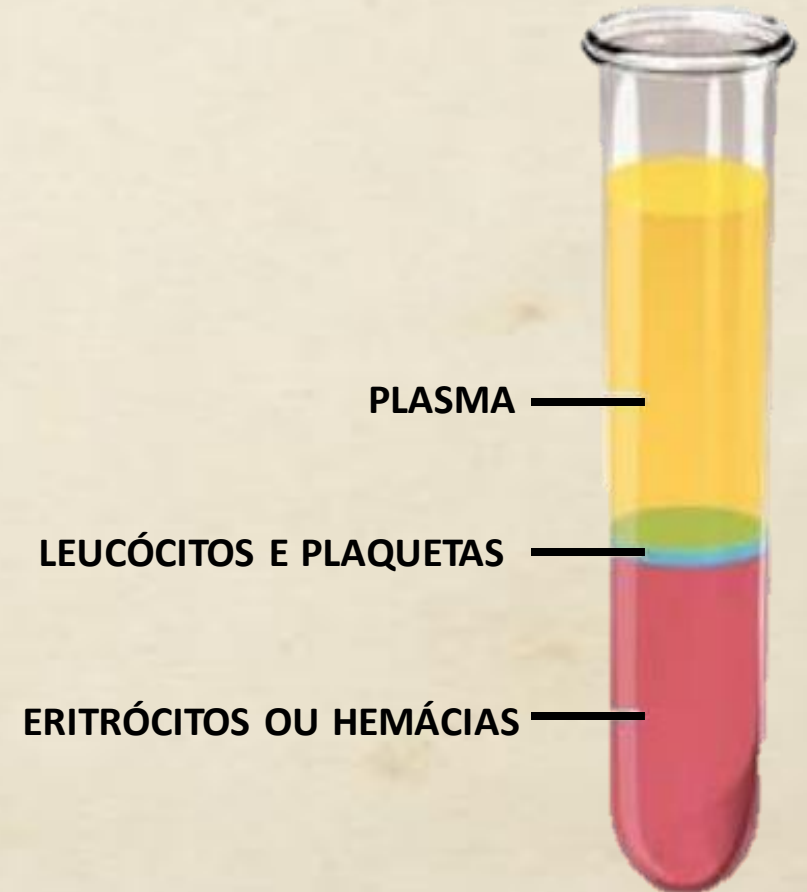
Substâncias reguladoras (enzimas, hormônios)



Componentes do sangue

➤ ELEMENTOS FIGURADOS

- Eritrócitos ou Hemácias 90%
- Plaquetas 8%
- Leucócitos 2%

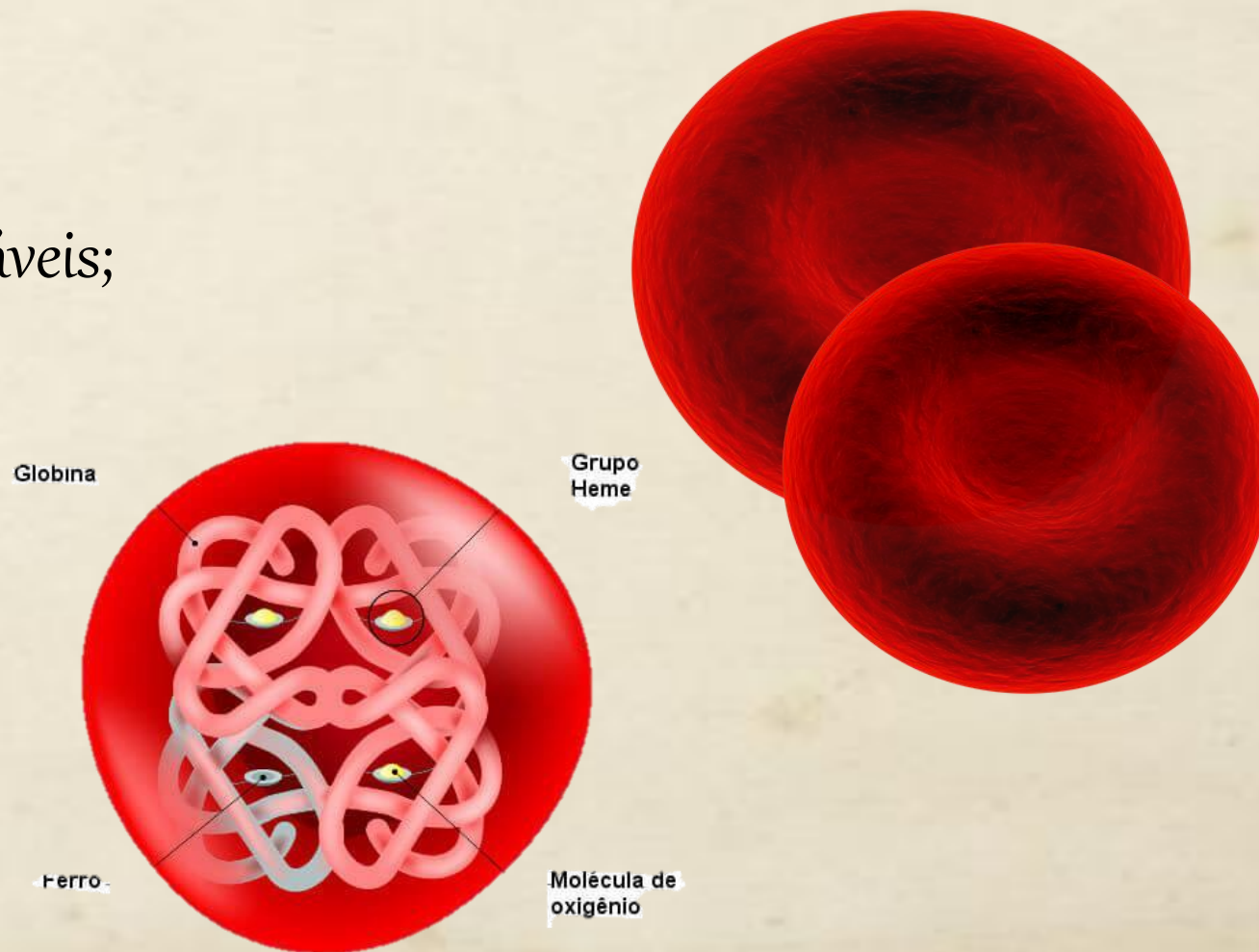


Eritrócito ou Hemácia

- 4 a 5 milhões /ml;
- Vida média de 120 dias;
- Células elásticas, facilmente deformáveis;
- Anucleadas
- Função: transporte de oxigênio;
- Hemoglobina

Oxi-hemoglobina

Carbamino-hemoglobina

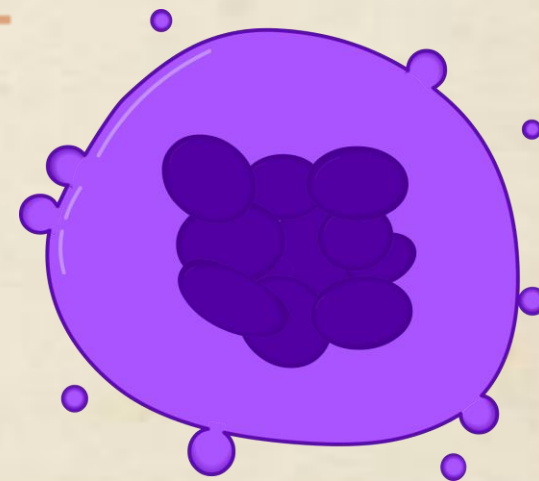
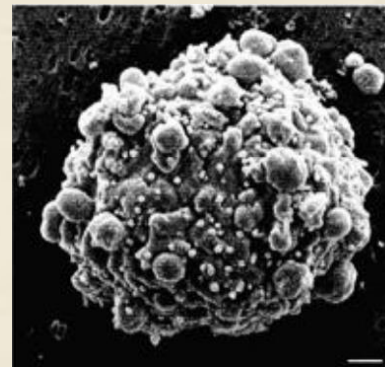


Plaquetas

- Vida média: 10 dias.
- Pequenos fragmentos citoplasmáticos.
- Presentes no sangue 200 a 400 mil/ml.
- Derivados de megacariócitos da medula óssea.
- Coagulação do sangue em regiões lesadas.

Serotonina: diminuir o fluxo sanguíneo

Tromboplastina: formação do coágulo



Leucócitos

➤ Neutrófilo

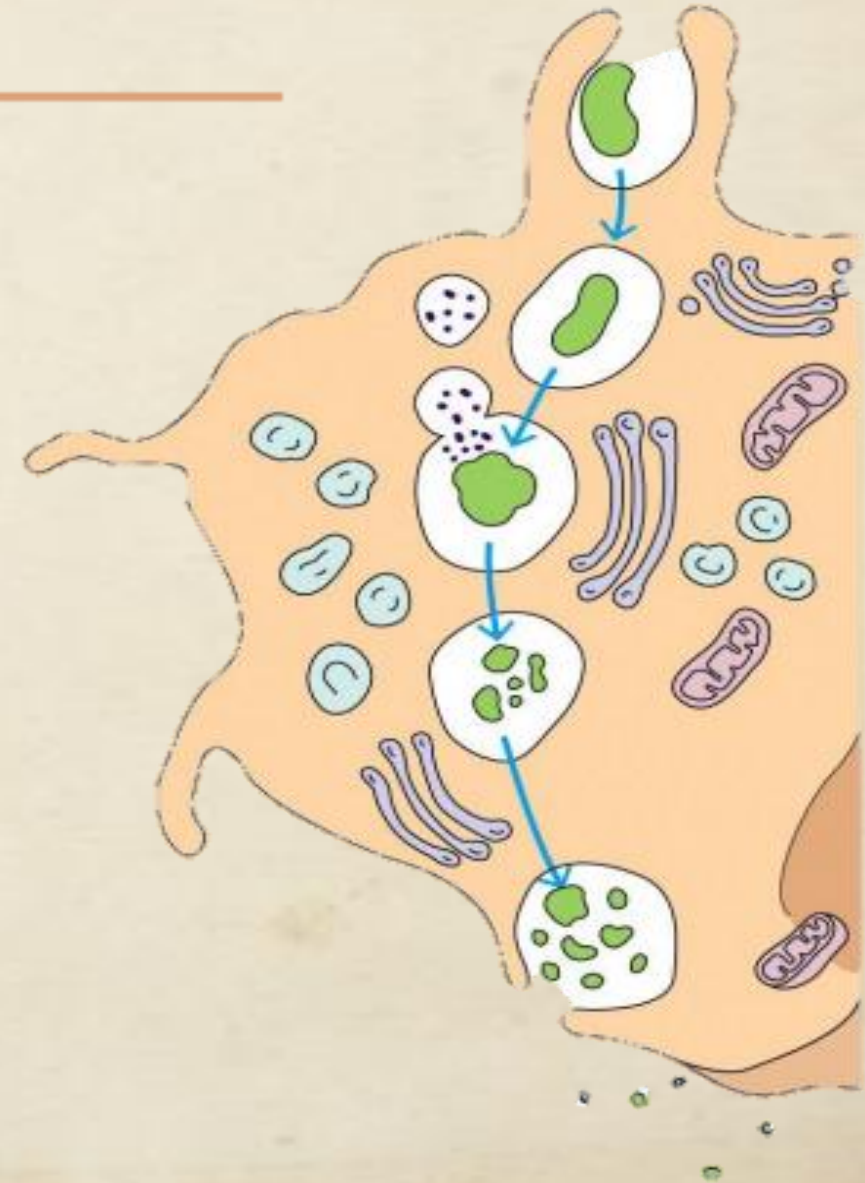
- São os leucócitos mais numerosos;
- Duram poucas horas a 6 dias;
- Núcleo multilobulado;
- Fagocitar **bactérias**;



Leucócitos

➤ Neutrófilo

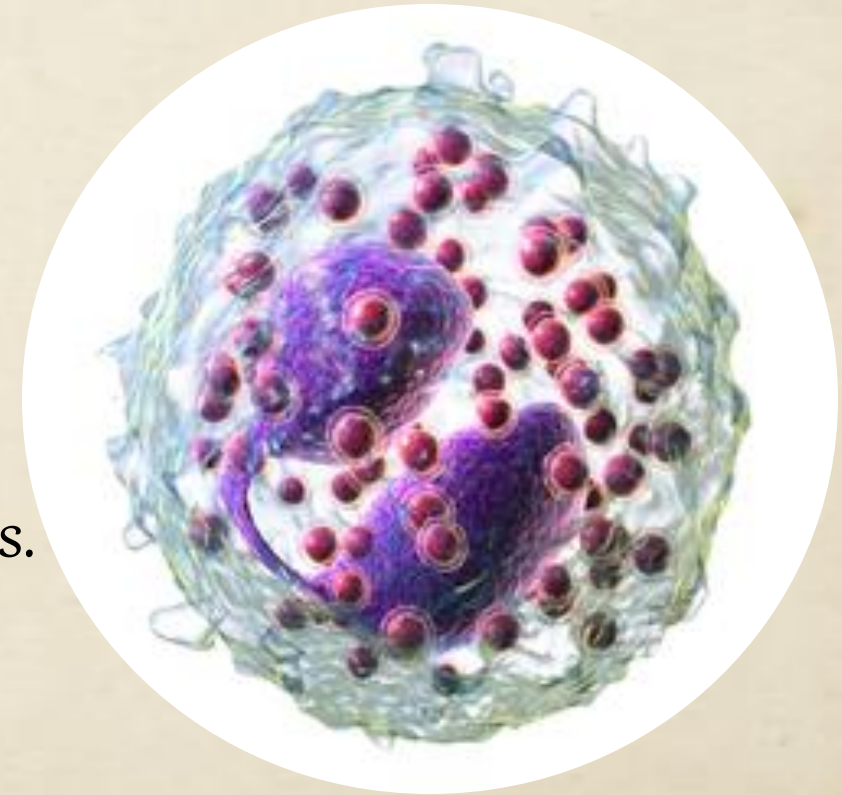
- Bactéria envolvida por pseudópodes
- Formação do fagossomo
- Fusão do fagossomo com lisossomo
- Enzimas do lisossomo digerem a bactéria



Leucócitos

➤ Eosinófilos

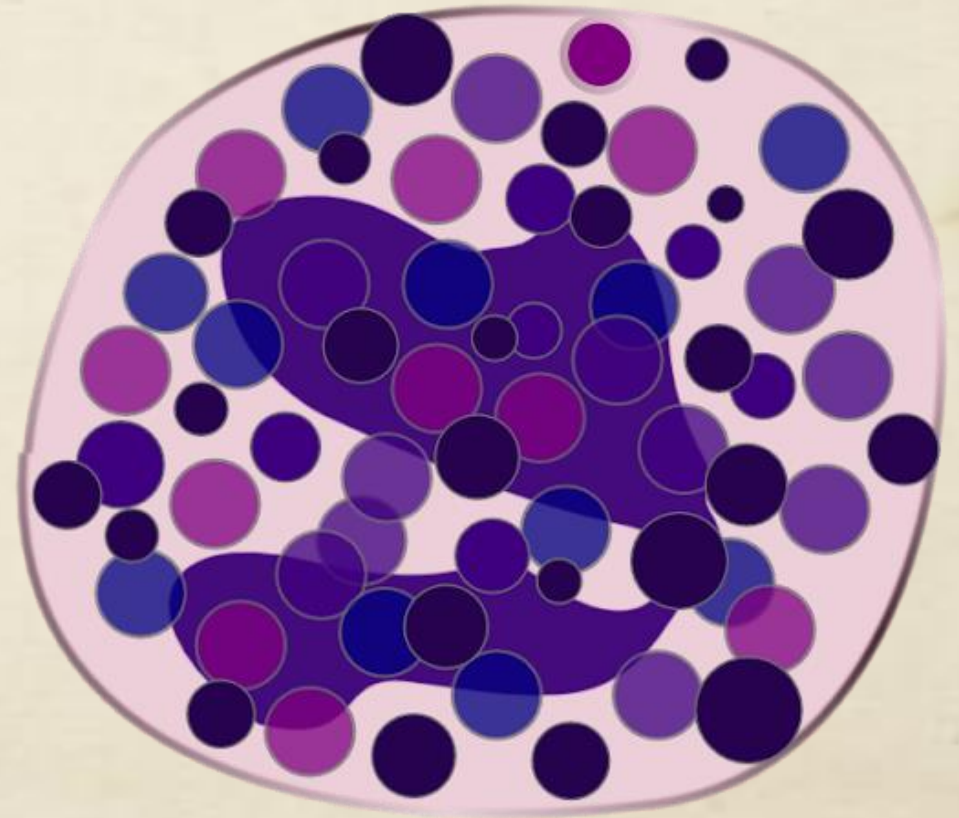
- São Possuem núcleo bilobulado, grânulos acidófilos.
- Possuem ação semelhante a dos neutrófilos.
- Respondem à estímulos quimiotáticos.
- Fagocitam e eliminam complexos de antígenos -anticorpos.
- Destroem larvas de helmintos (infestação parasitária) por fagocitose e por desgranulação no meio extracelular



Leucócitos

➤ Basófilo

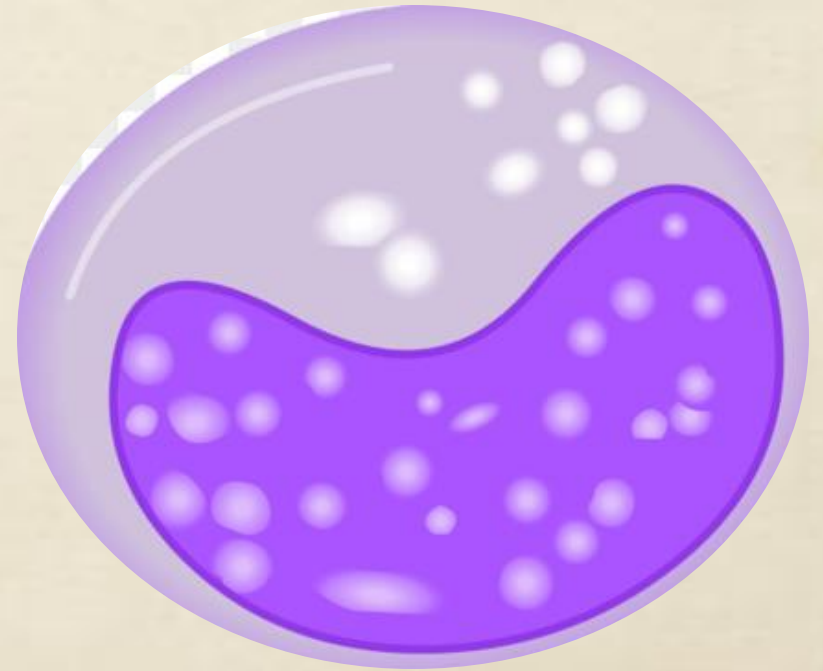
- São menos numerosos no sangue;
- Citoplasma carregado de grânulos;
- Específicos: histamina, heparina, leucotrieno, fator quimiotático para eosinófilos, neutrófilos e peroxidase.
- Sua degranulação provoca **resposta alérgica**



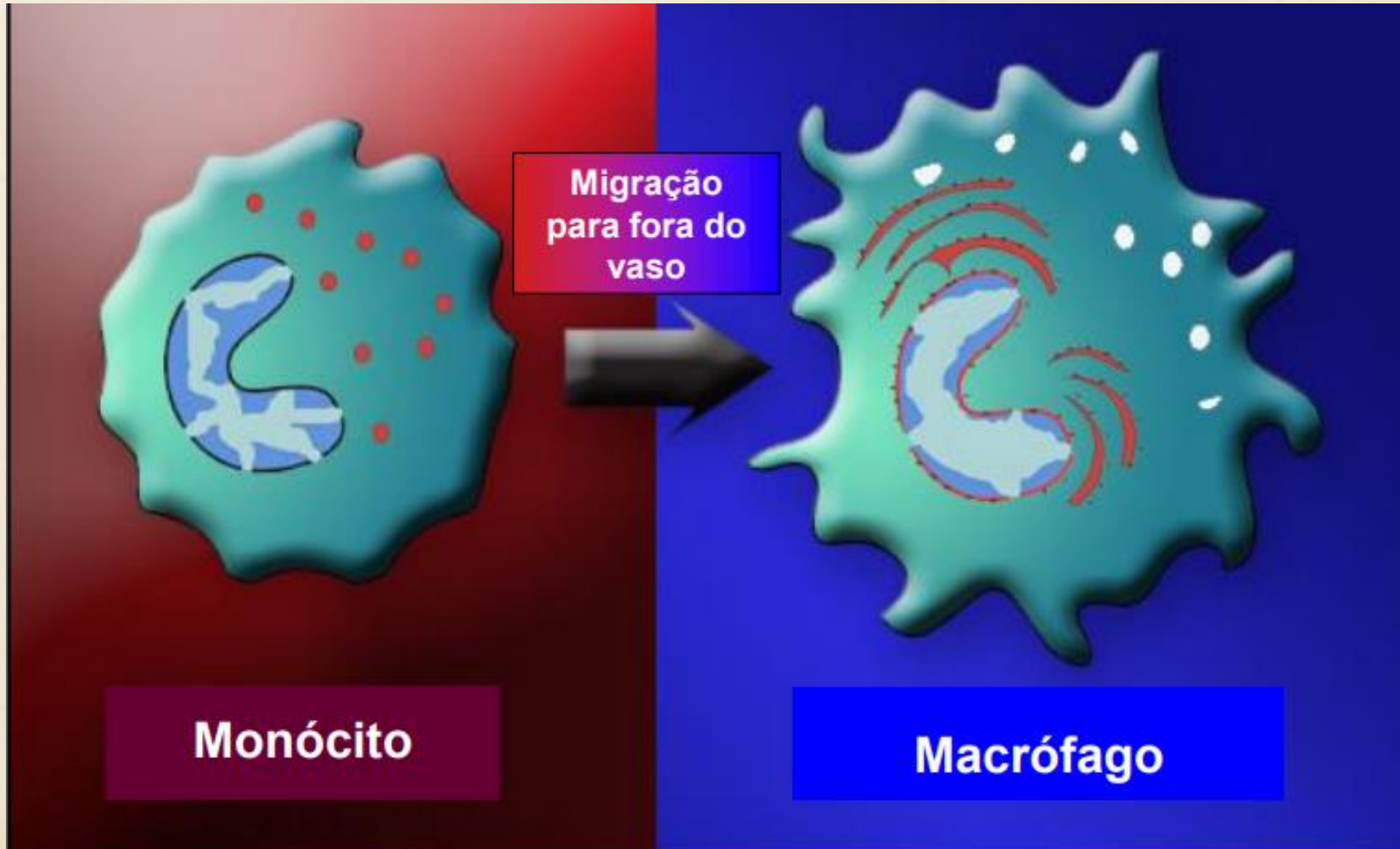
Leucócitos

➤ Monócito

- Não possuem grânulos;
- Monócitos são móveis e são precursores dos macrófagos;
- Permanecem pouco tempo na circulação;
- São células apresentadoras de antígenos (APC)



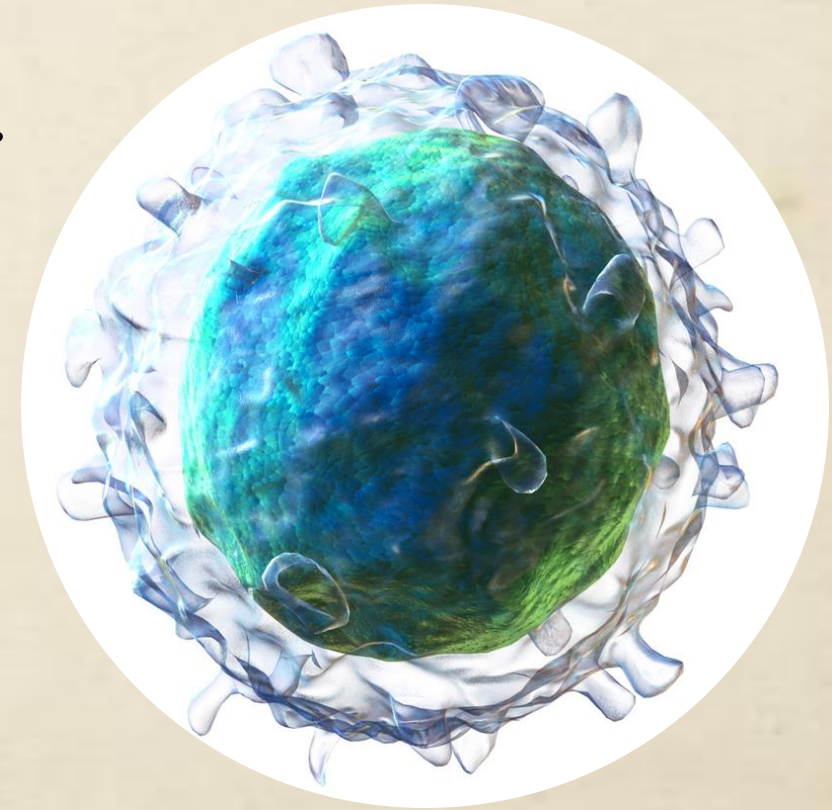
Leucócitos



Leucócitos

➤ Linfócito

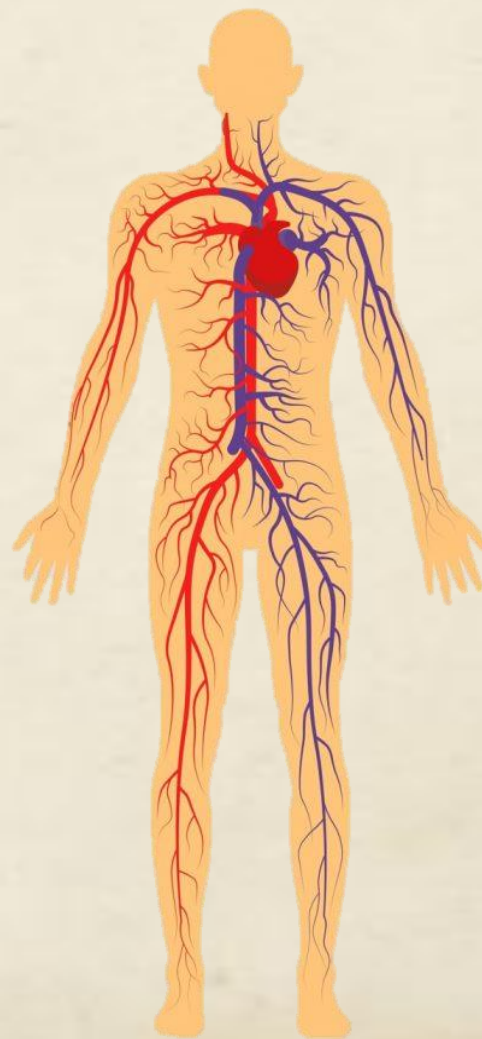
- Únicas células do organismo capazes de **reconhecer** especificamente **diferentes antígenos**;
- **Fagocitar os antígenos**;
- Segunda população mais numerosa dentre os leucócitos: 30-35%;
- São ativados quando interagem com o antígenos;
- Linfócito B, **produtor de anticorpos**, ativado pelo antígeno;



Vasos Sanguíneos

➤ Artérias

- São vasos calibrosos com muito musculo que leva o sangue do coração para o resto do corpo, em alta pressão.
- Rico de Oxigênio
- Pequeno calibre = **ARTERÍOLAS**



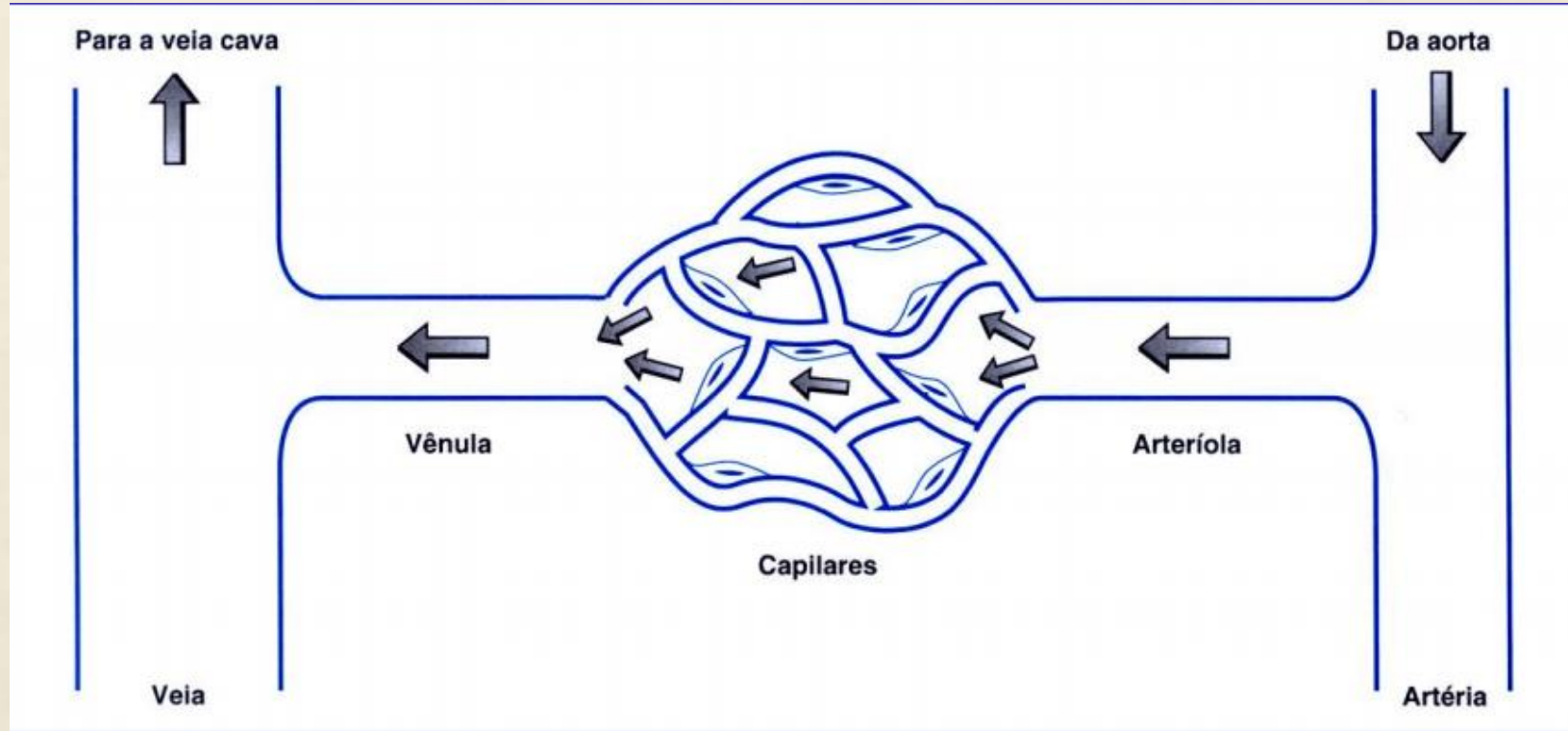
➤ Veias

- São vasos mais finos que as artérias e menos rígidos, em que o sangue flui dos tecidos ao coração.
- Em seu interior possuem válvulas que impedem o retorno do sangue.
- Rico em Gás Carbônico
- Pequeno calibre = **VÊNULAS**

Capilares

São os mais finos de todos.

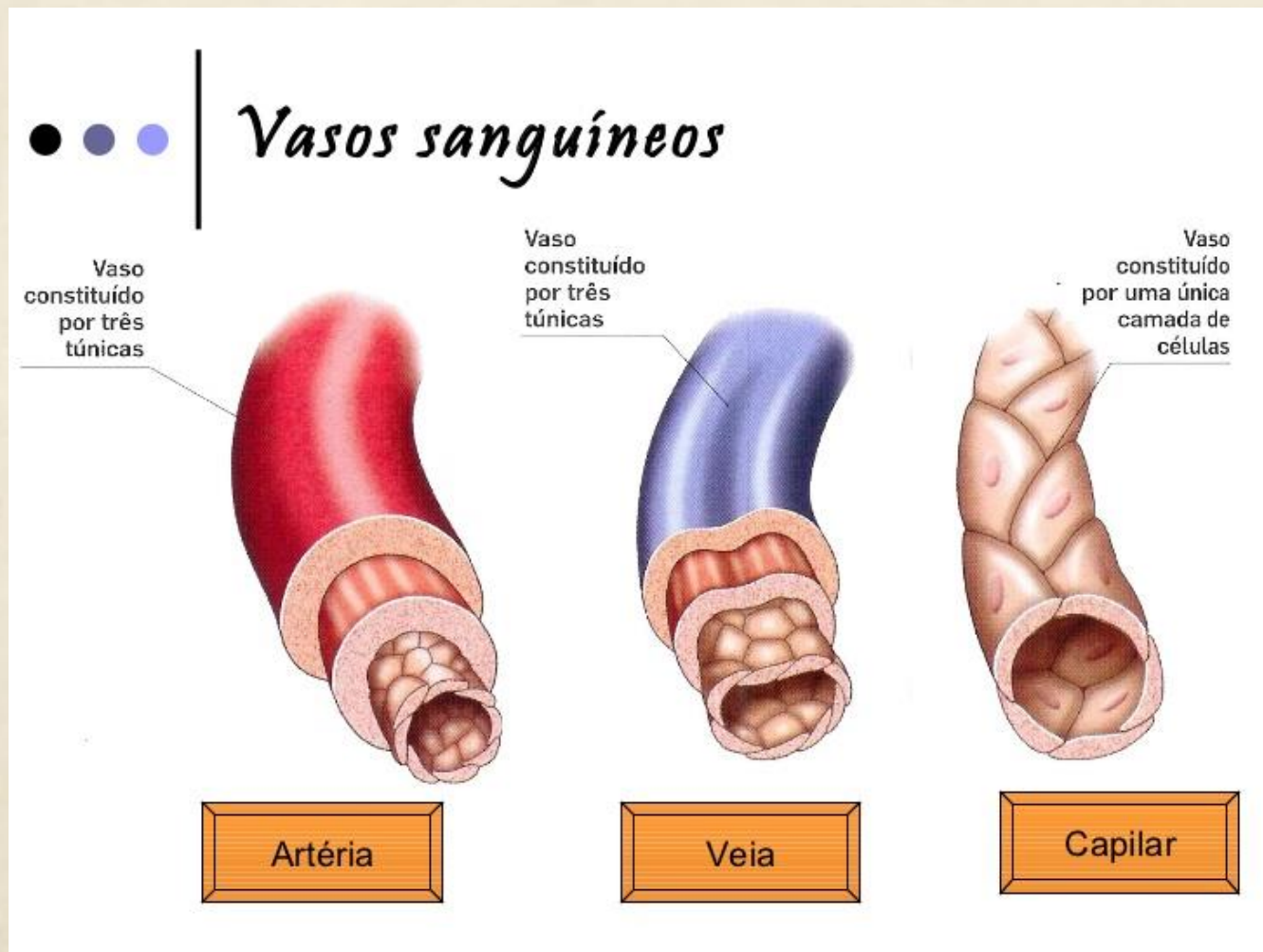
Não possuem musculatura nas suas paredes.



Trocas entre o sangue e os tecidos, trocas gasosas e de metabólitos.

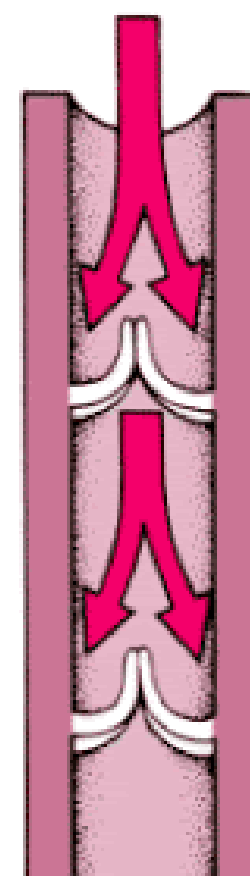
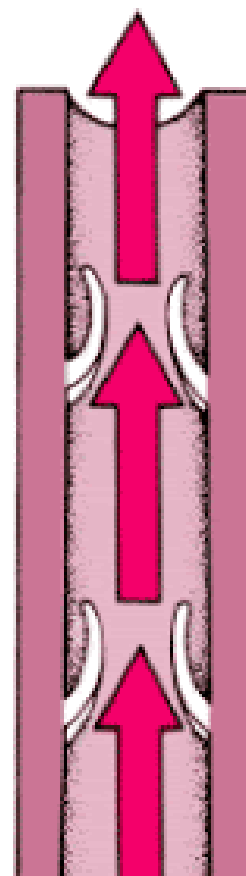
Fluxo lento, logo há a troca por meio de difusão e transporte passivo e ativo

Vasos Sanguíneos



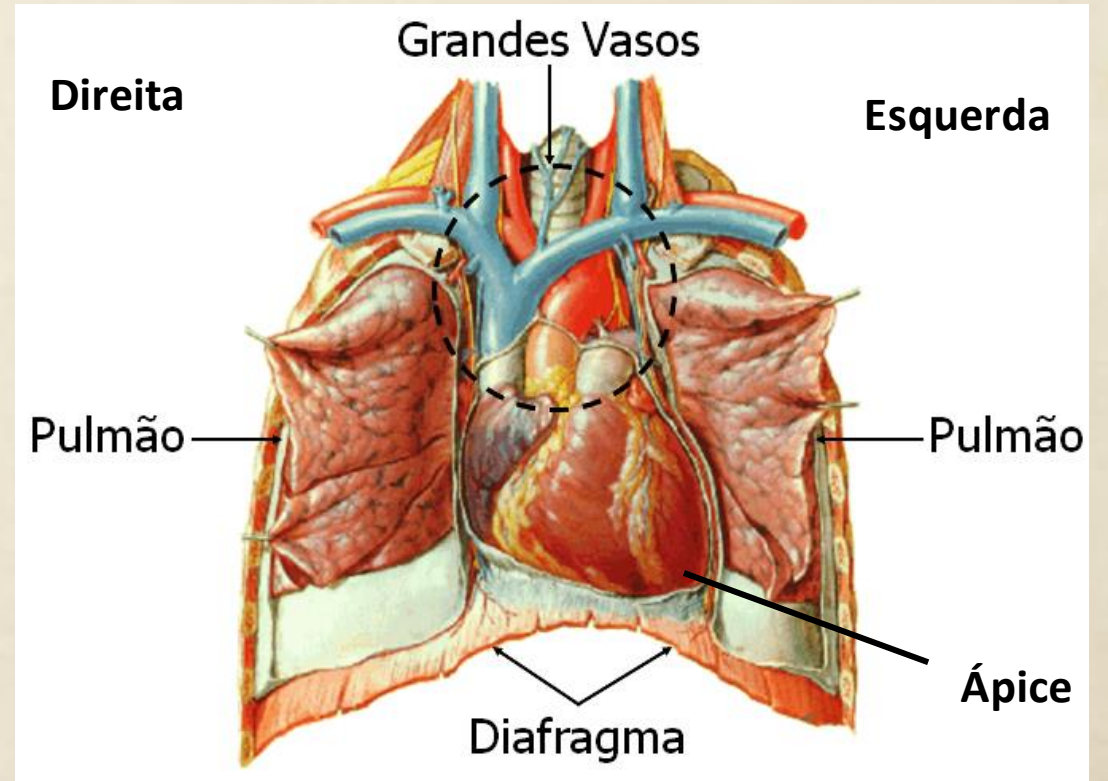
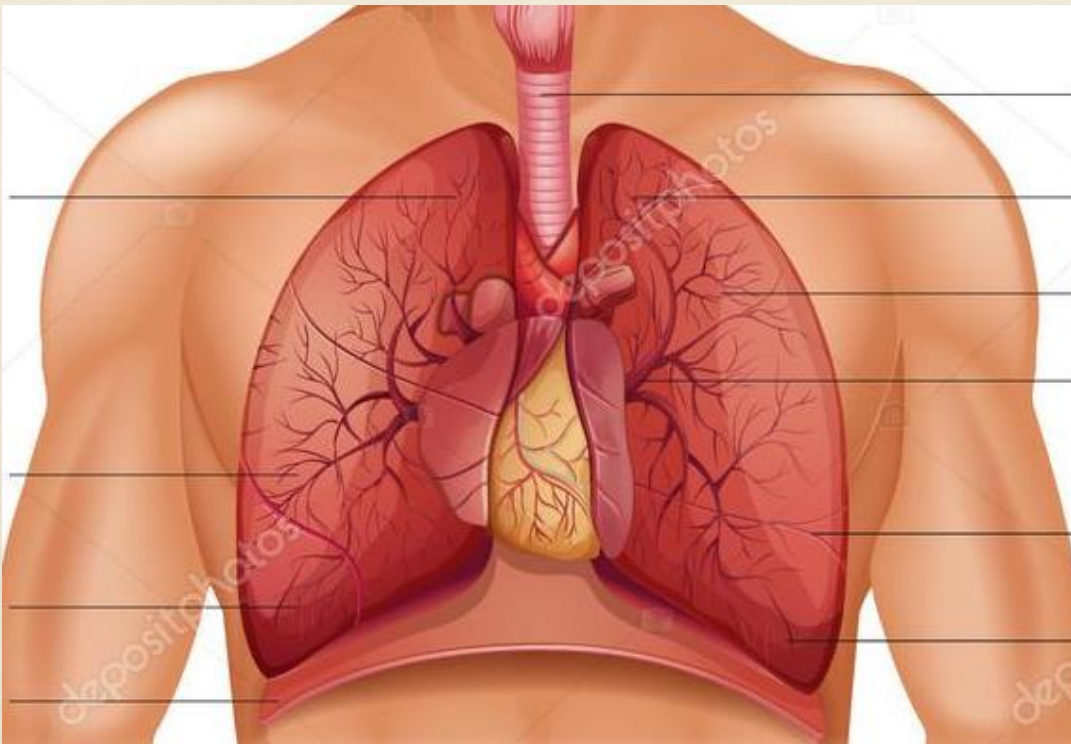
Válvulas Abertas

Válvulas Fechadas



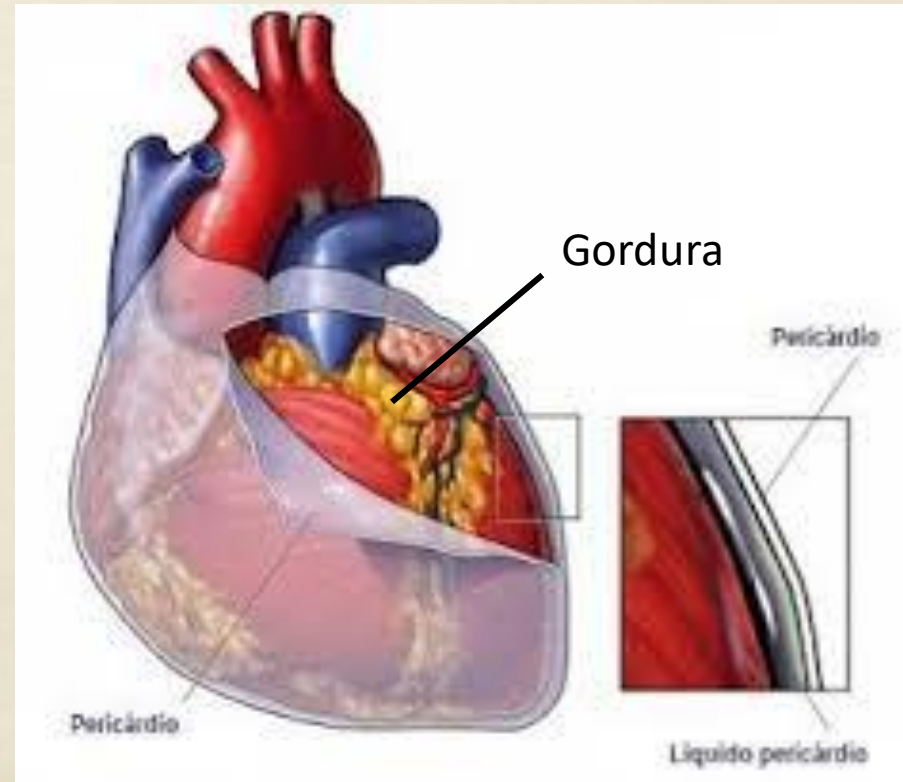
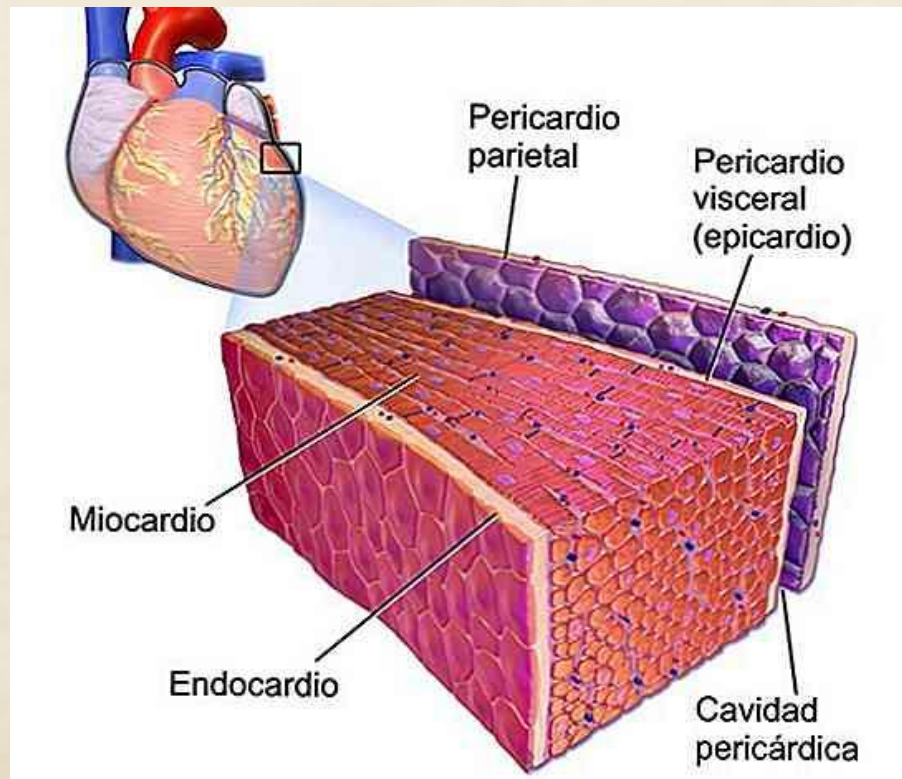
Anatomia do coração

➤ O coração está **localizado** entre os pulmões, no centro da caixa torácica com seu **Ápice** voltado para o lado esquerdo. Está apoiado sob o diafragma. E a frente da traqueia e esôfago



Anatomia do coração

➤ Externamente está revestido por uma camada de gordura e por um tecido chamado **pericárdio**. E é composto principalmente pelo músculo estriado cardíaco, denominado **miocárdio**.



Circulação Sanguínea

- É importante compreendermos que o coração está intimamente ligado aos pulmões;
- A respiração celular em todo corpo irá liberar CO_2 e necessitará de O_2 para manter o funcionamento das células, o sangue faz o processo de troca;
- Para isso ele deve sair do coração rico em O_2 para distribuir, e coletar o CO_2 ao longo do corpo;
- É nos pulmões que a renovação acontece, para o O_2 possa ser distribuído novamente;
- Esse processo é dividido em **grande circulação** e **pequena circulação**.

Artérias: Saem do coração

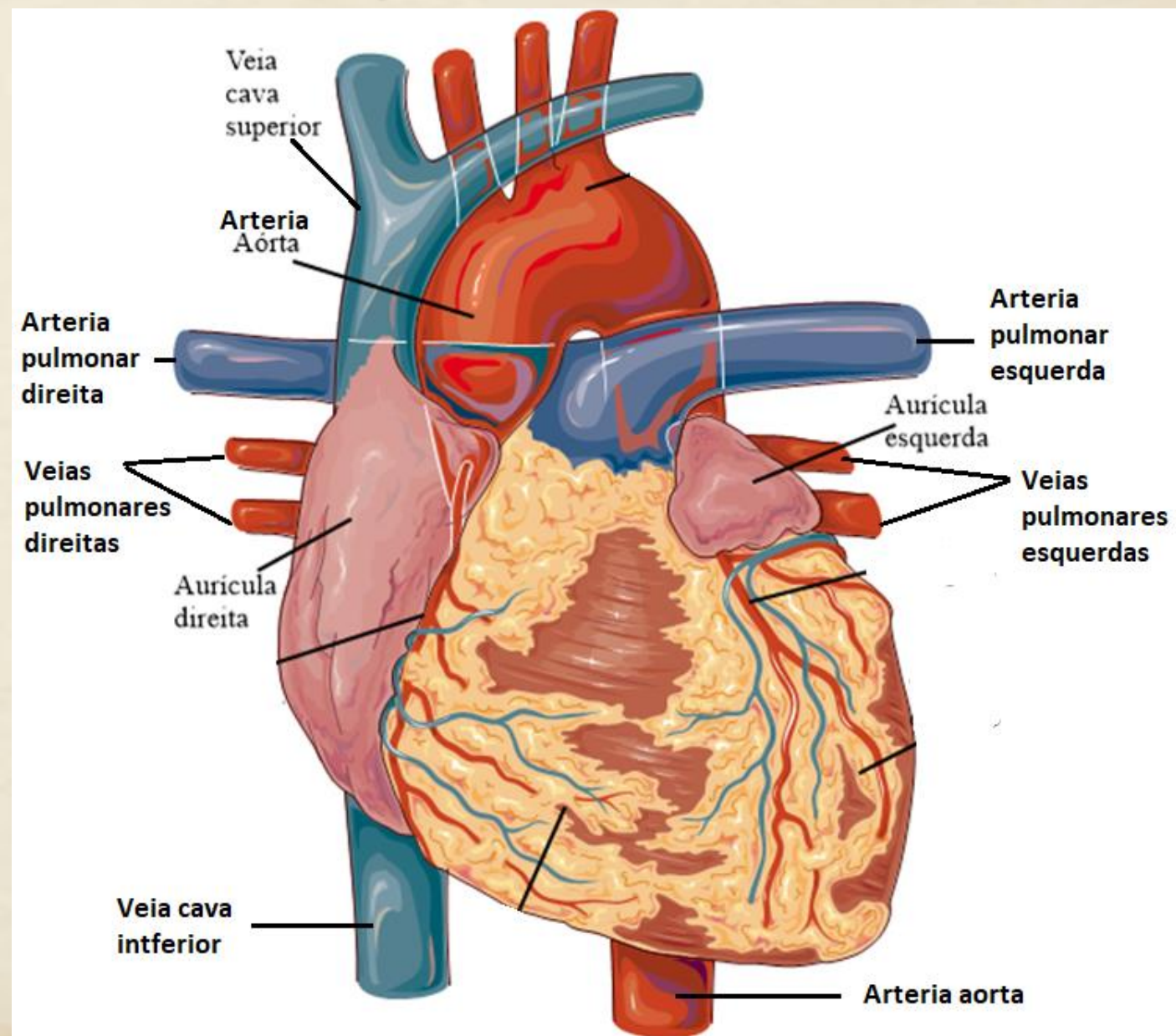
Veias: Chegam ao coração



Anatomia do coração

➤ O coração se comunica com o restante do corpo através de grandes vasos:

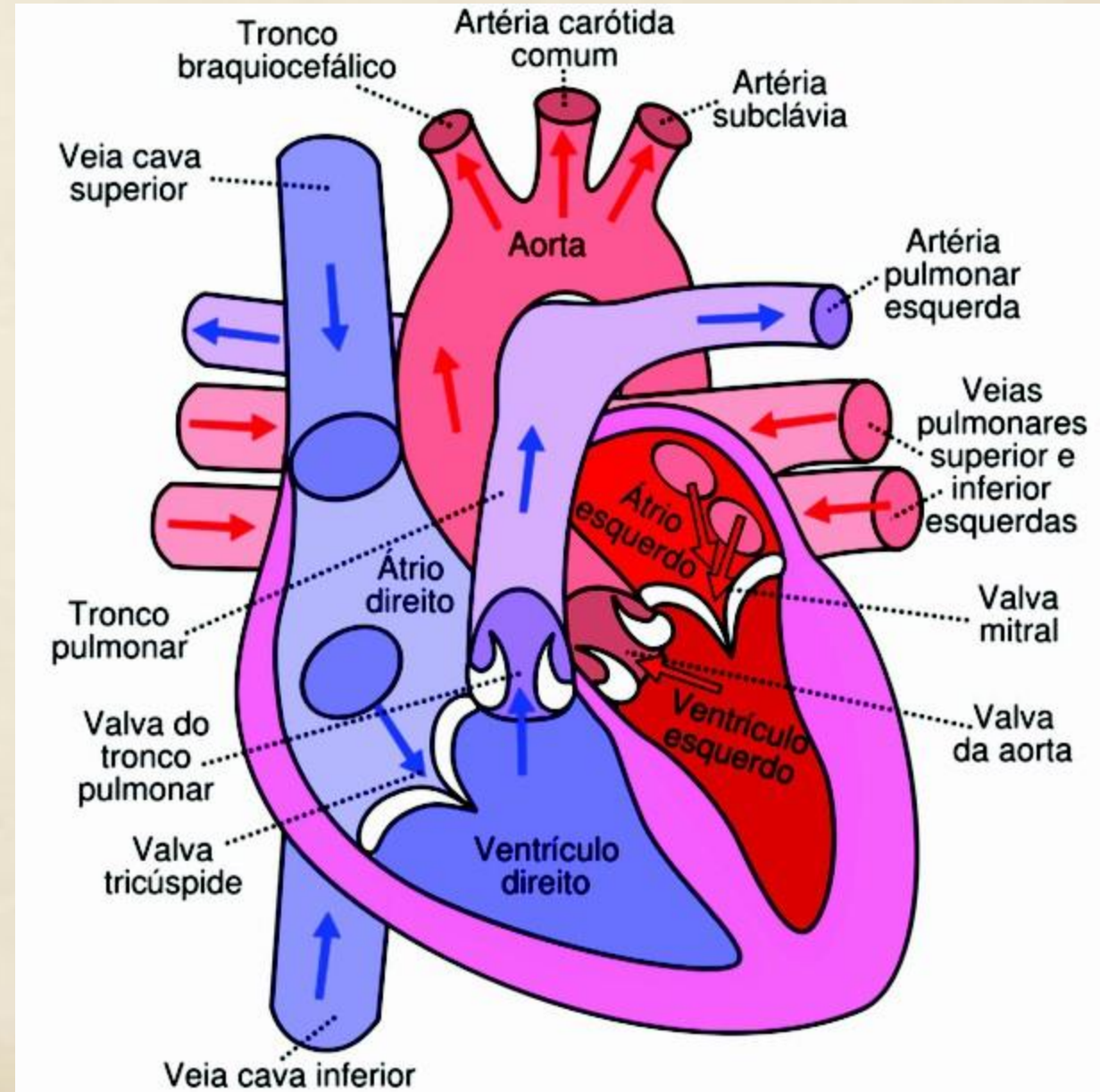
- **Artéria aorta:** Leva o sangue para todo o corpo (rico em O_2)
- **Artérias pulmonares:** Leva o sangue para os pulmões (rico em CO_2)
- **Veia cava inferior:** Trás o sangue da parte inferior do corpo (rico em CO_2)
- **Veia cava superior:** Trás o sangue da parte superior do corpo (rico em CO_2)
- **Veias pulmonares:** Trás o sangue dos pulmões ao coração



Anatomia do coração

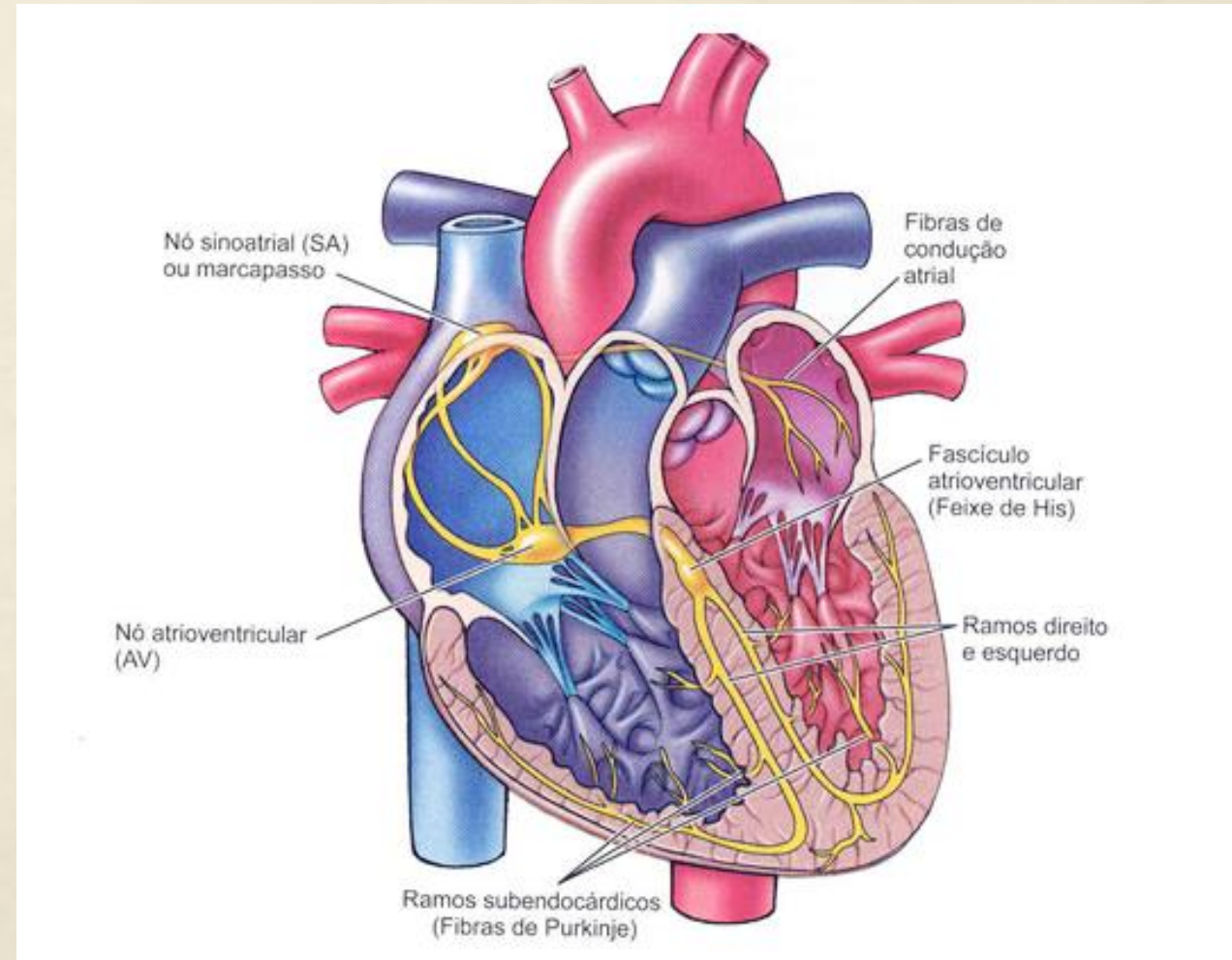
➤ Internamente o coração possui quatro grandes cavidades, átrios e ventrículos. Os **átrios** recebem o sangue pelos vasos e os **ventrículos** o bombeia para os vasos.

- **Átrio direito:** recebe o sangue do corpo através da veia cava superior e inferior (rico em CO₂)
- **Ventrículo direito:** bombeia o sangue pela artéria pulmonar para os pulmões (rico em CO₂)
- **Átrio esquerdo:** recebe o sangue dos pulmões pelas veias pulmonares direitas e esquerdas (rico em O₂)
- **Ventrículo esquerdo:** bombeia o sangue pela aorta para o corpo (rico em O₂)



Sístole e Diástole

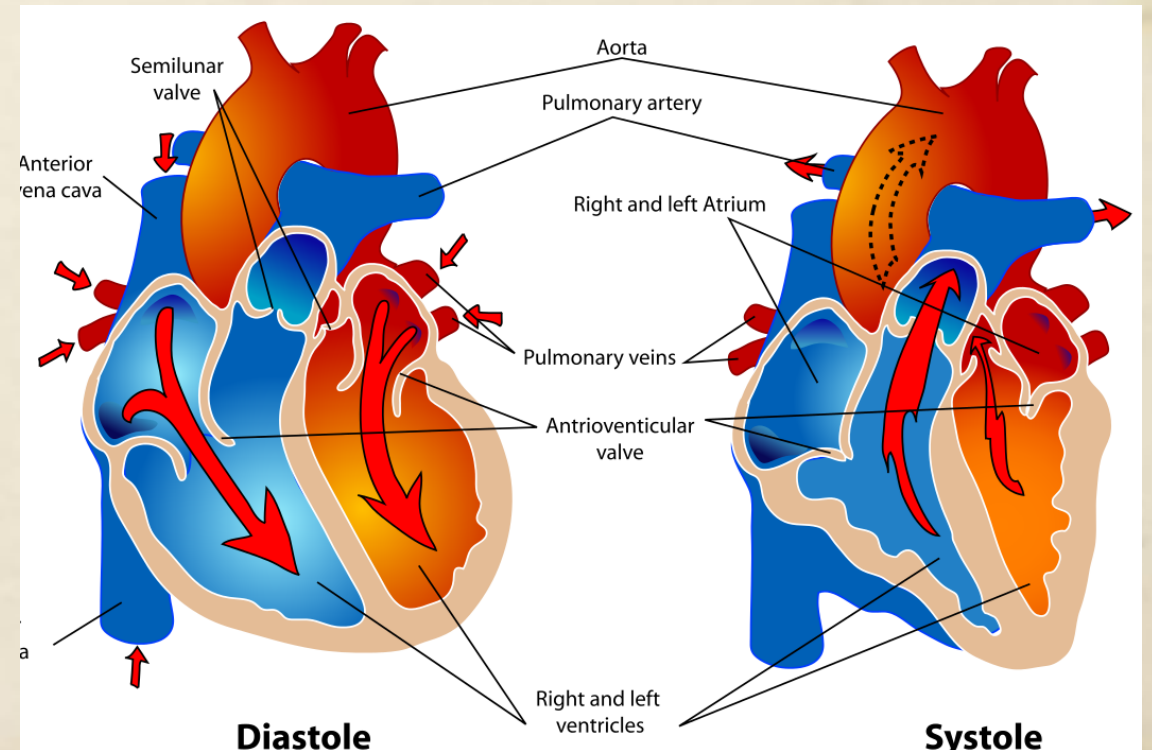
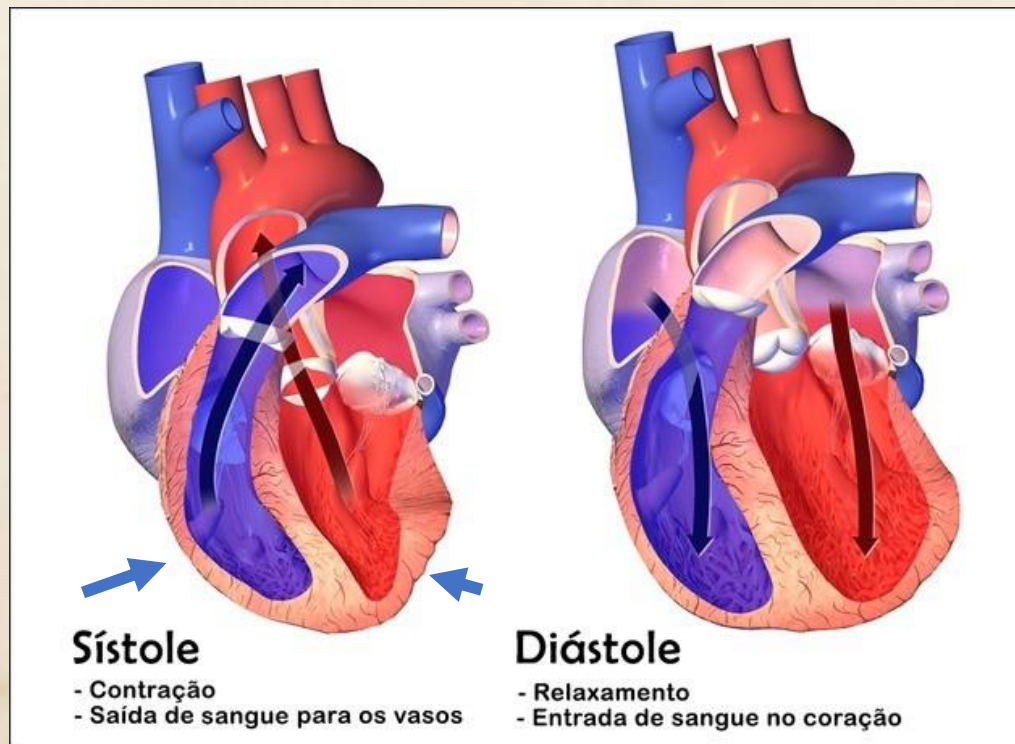
- O músculo estriado cardíaco faz movimentos involuntários, ou seja a pulsação do coração não pode ser controlada pela nossa vontade.
- Porém ele possui alguns nós sendo o principal deles o nó sinusal, que irá marcar as batidas do coração para que ele bata no momento certo para bombear o sangue, isso ocorre por meio da despolarização do potencial de ação (descargas elétricas)



Sístole e Diástole

➤ Sístole é a contração dos ventrículos para que eles sejam esvaziados, dessa forma o sangue é direcionado para as artérias.

➤ Diástole é o relaxamento dos ventrículos, para que se encham de sangue vindo dos átrios.

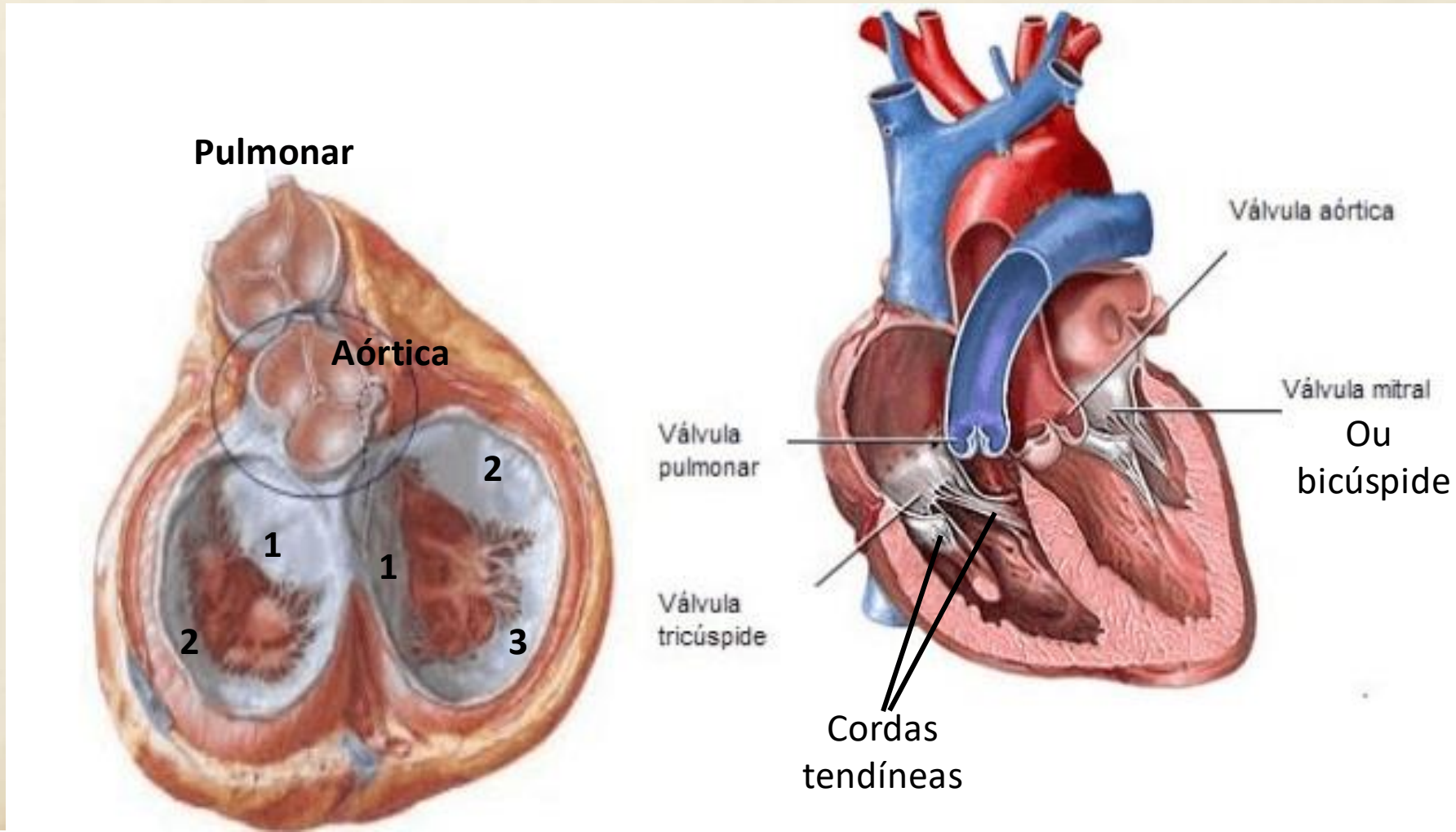


O que faz com que o sangue enviado as artérias não volte aos ventrículos?
Ou que o sangue dos ventrículos não volte aos átrios?



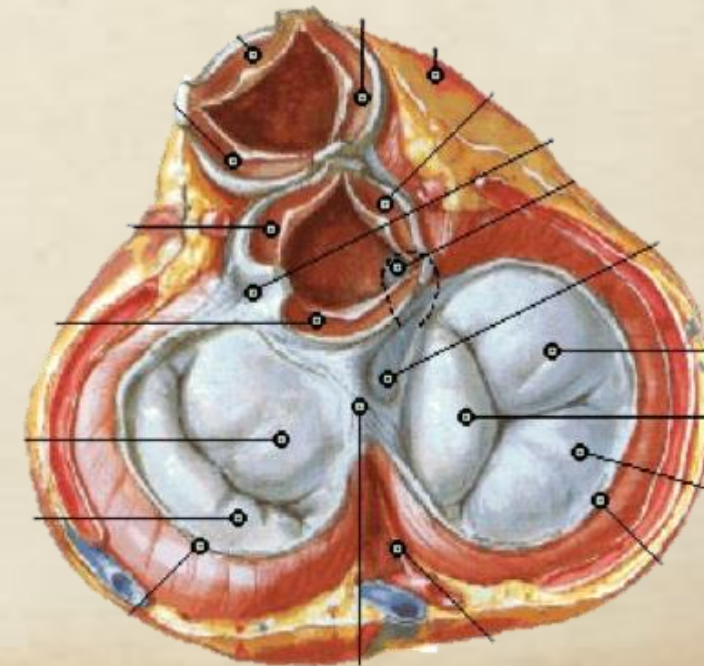
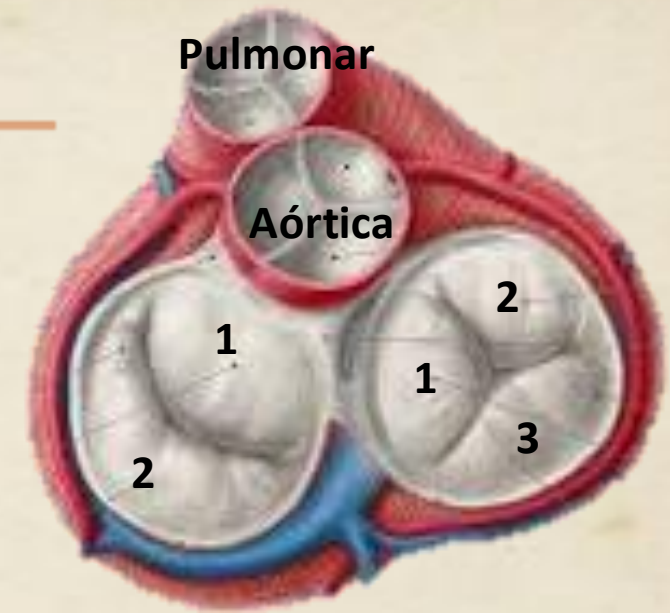
Valvas cardíacas

➤ Devido ao controle da abertura e fechamento das valvas cardíacas



Valvas cardíacas

- As valvas se abrem para a passagem do sangue e após isso, imediatamente se fecham.
- A valva tricúspide está entre o átrio esquerdo e o ventrículo esquerdo
- A valva bicúspide está entre o átrio direito e o ventrículo direito



Durante a Sístole, quais valvas se abrem?



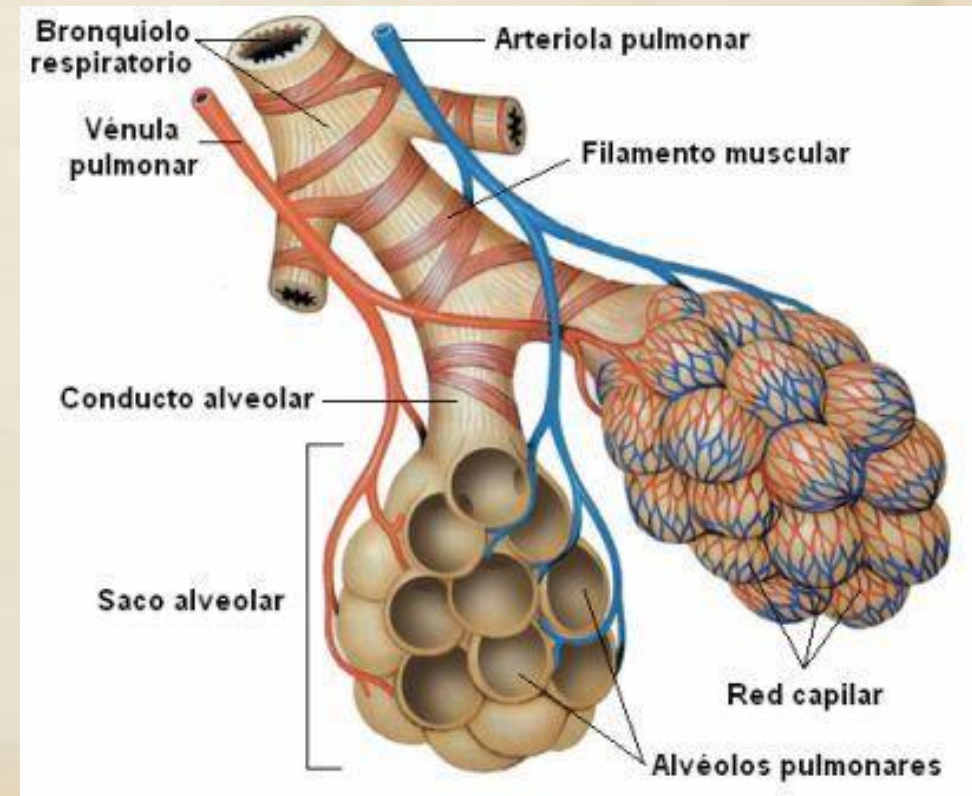
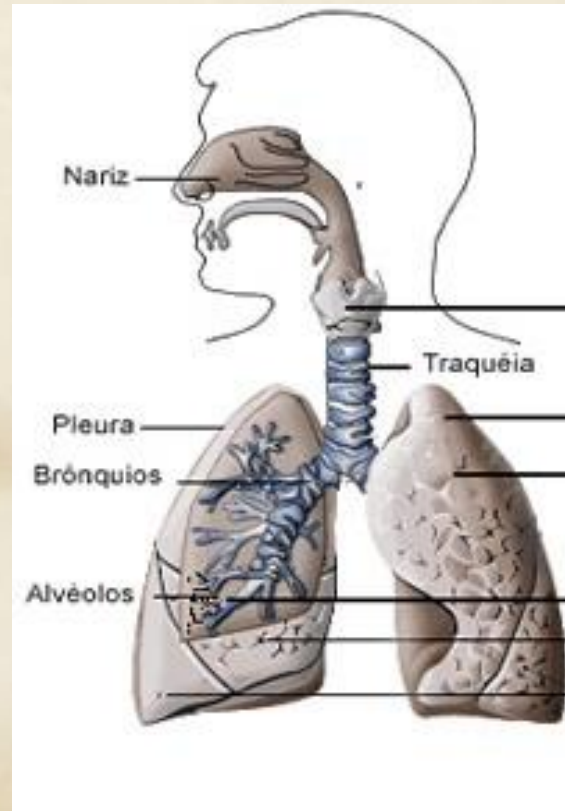
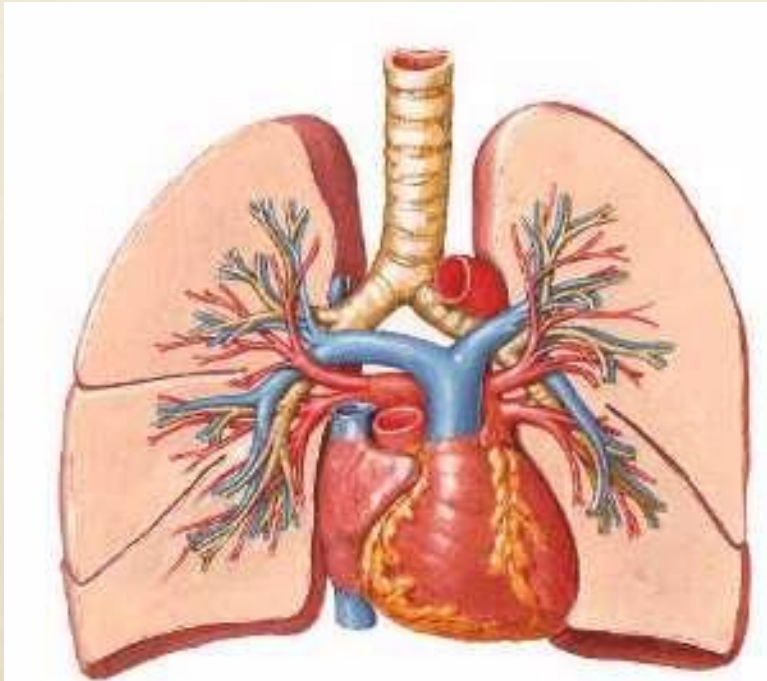
Durante a Sístole, quais valvas se abrem?



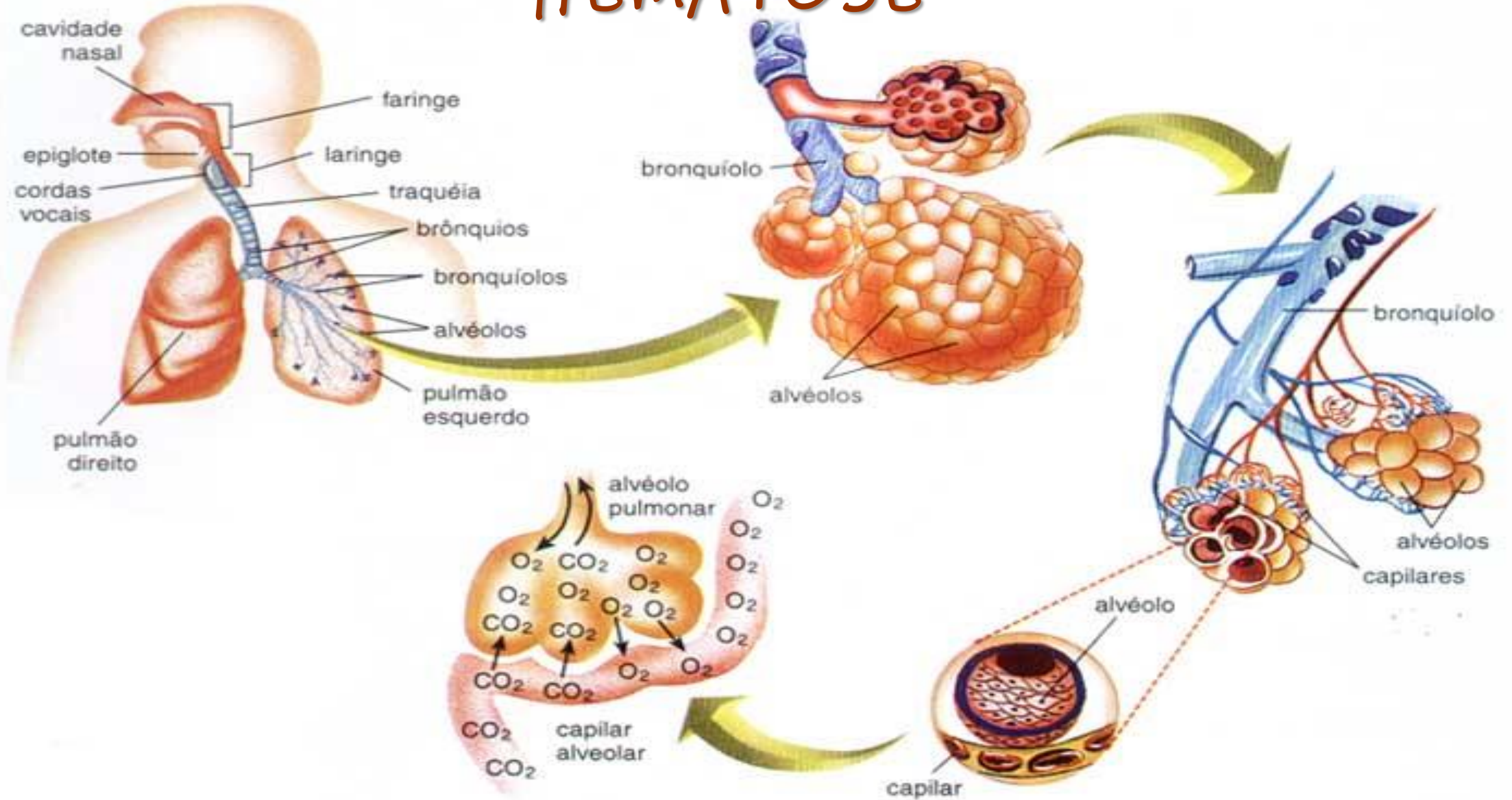
- Como o sangue deve ir dos ventrículos para as artérias, as valvas pulmonar e aórtica estão abertas, e como o sangue não deve fluir para “trás” (de volta aos átrios) as valvas tricúspide e bicúspide se fecham.

Pequena Circulação - Pulmonar

- A pequena circulação acontece apenas entre os pulmões e o coração;
- No Sistema Respiratório, a traqueia irá se ramificar nos brônquios e esses por sua vez iram se subdividir em diversos bronquíolos com alvéolos pulmonares

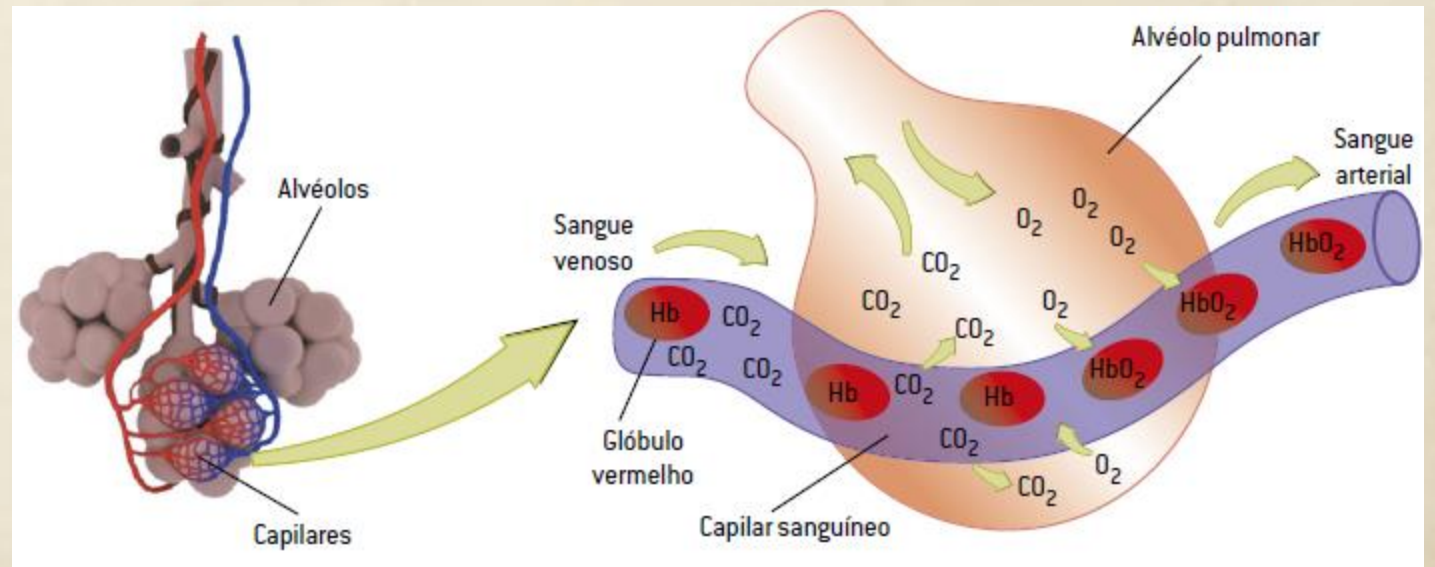
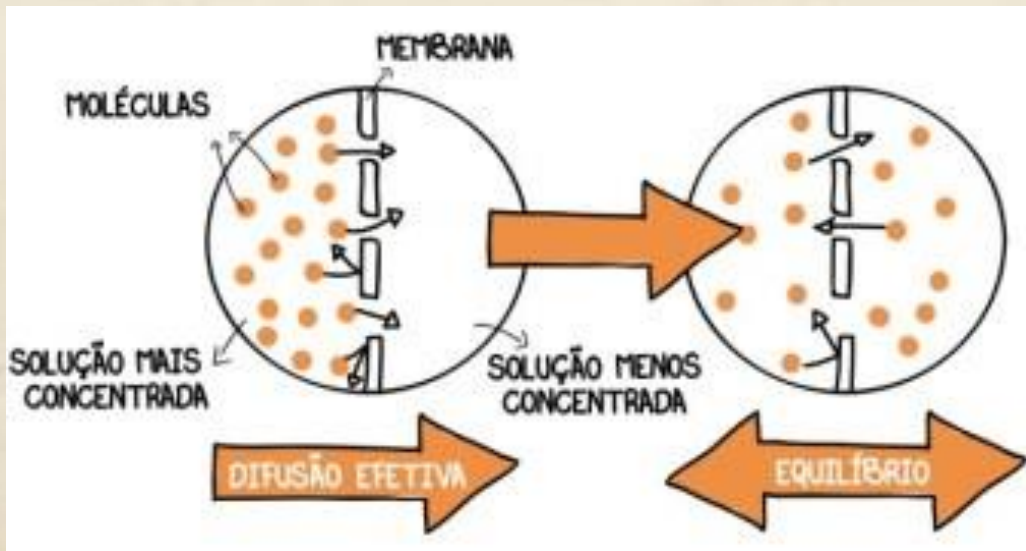


HEMATOSE

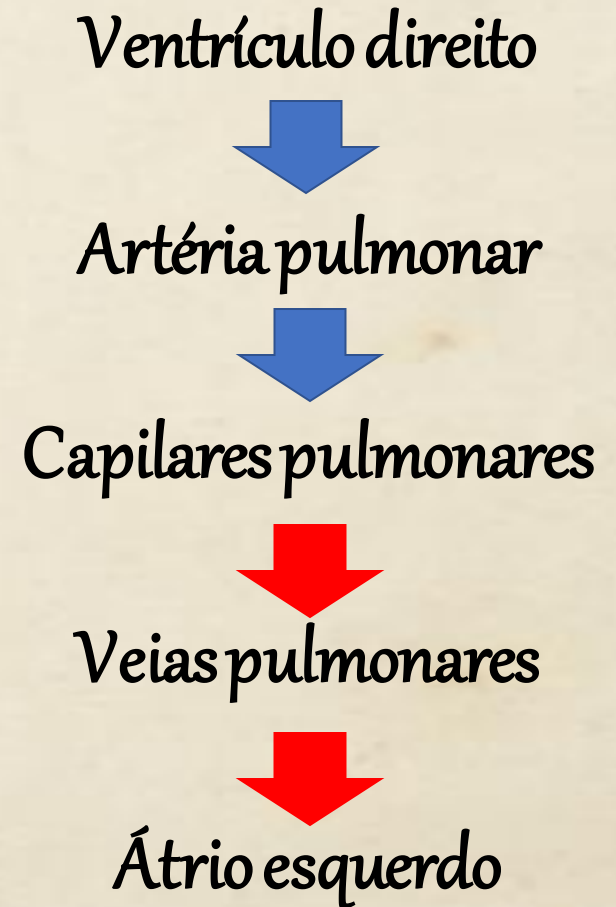
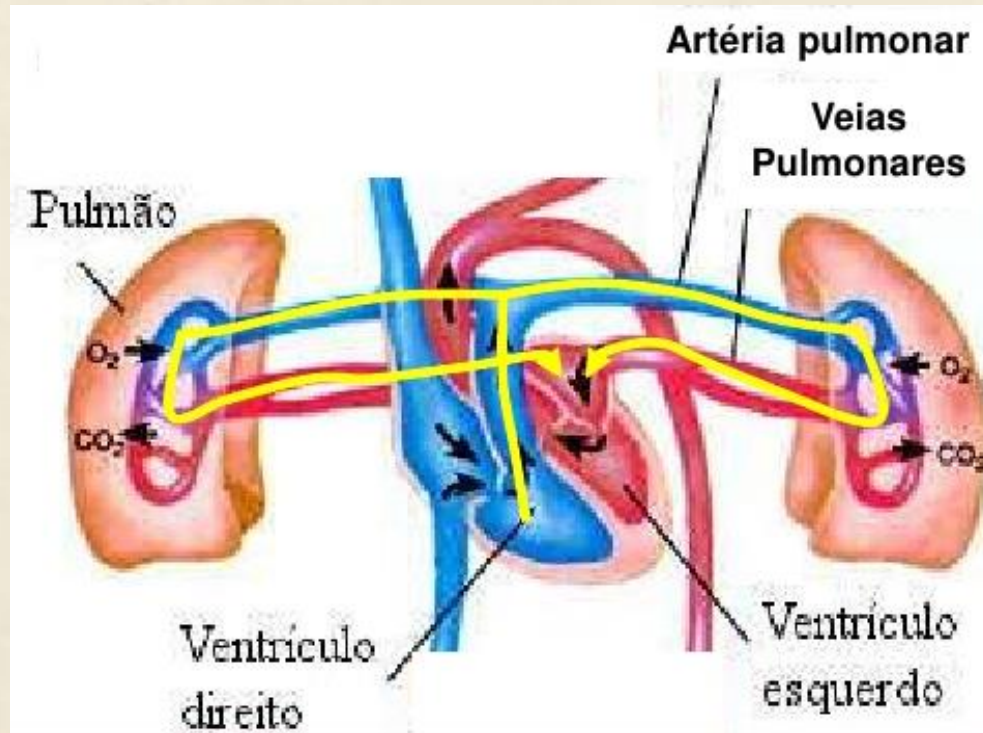


Pequena Circulação - Pulmonar

- Os alvéolos pulmonares estão revestidos por capilares sanguíneos, com finas paredes que permitem a troca gasosa por difusão. O processo de oxigenação sanguínea nos capilares alveolares é chamada **HEMATOSE**
- Difusão: Substâncias do “lado” mais concentrado passam para o menos concentrado, buscando o equilíbrio.



Pequena Circulação - Pulmonar



Rico em Gás Carbônico CO_2

Rico em Oxigenio O_2

Grande circulação - Sistêmica

Ventrículo esquerdo



Artéria Aorta



Órgãos e Tecidos



Veias Cavas Superior e Inferior

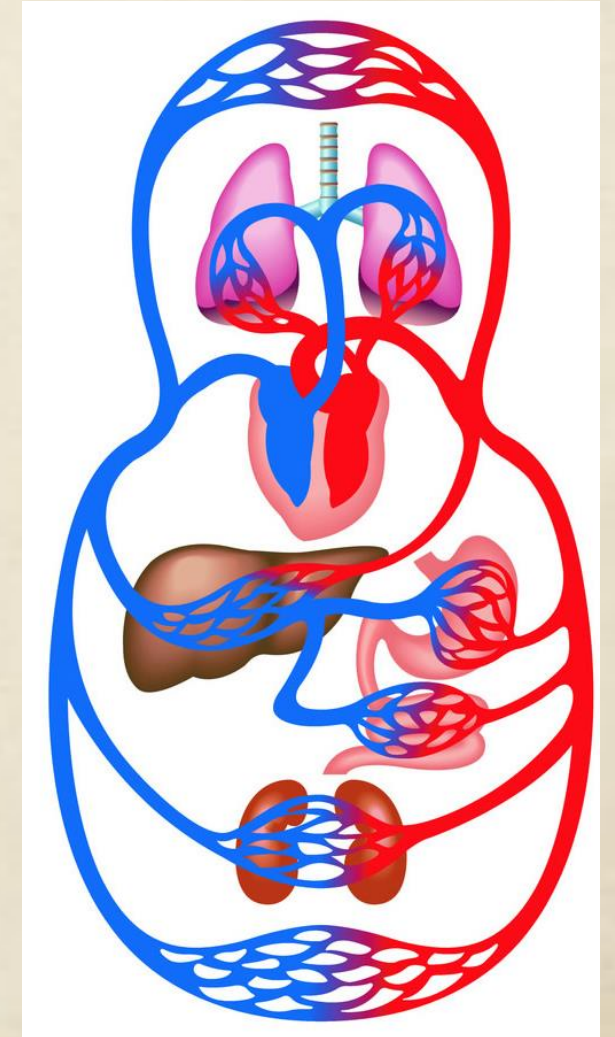


Átrio direito

Rico em Gás Carbônico CO_2



Rico em Oxigênio O_2



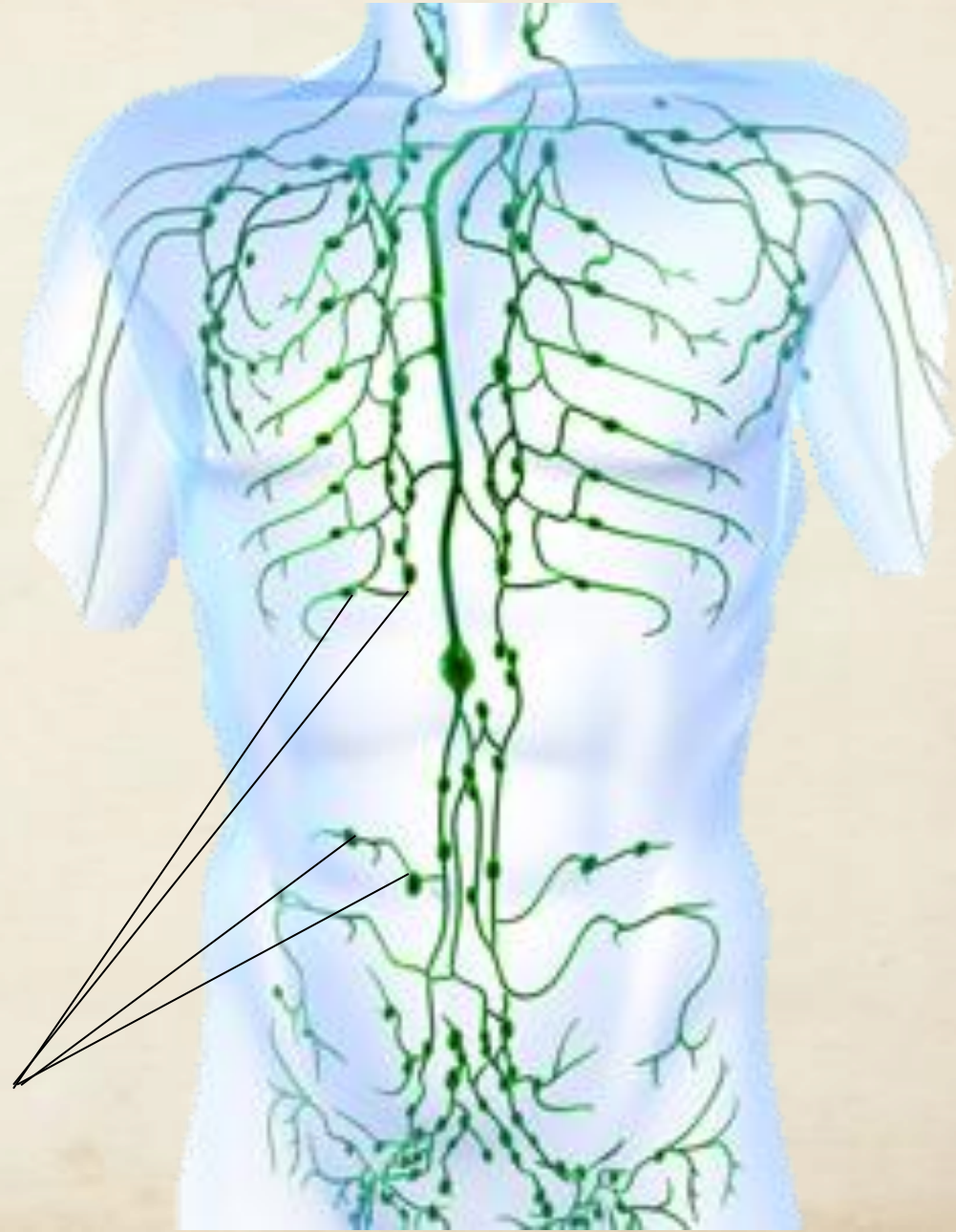
Pressão arterial ??12x8??

- Durante a **sístole** a pressão nas artérias atinge seu ponto máximo.
- Durante a **diástole** a pressão nas artérias atinge seu ponto mínimo
- O medidor de pressão quando inflado no braço, comprime a artéria braquial, com a ajuda do estetoscópio, o medidor de pressão marcará a **pressão sistólica**. Começar a liberar o ar do aparelho e quando não se ouve mais no estetoscópio, se encontra a **pressão diastólica**.
- A pressão 12x8 é perfeita para a propulsão do sangue para todo o corpo, quando mais baixa, menos sangue chegará aos tecidos porque não terá fluidez. Se tiver muito alta, a o sangue será mal bombeado e menos nutrientes e metabólitos serão absorvidos.

Sistema Linfático

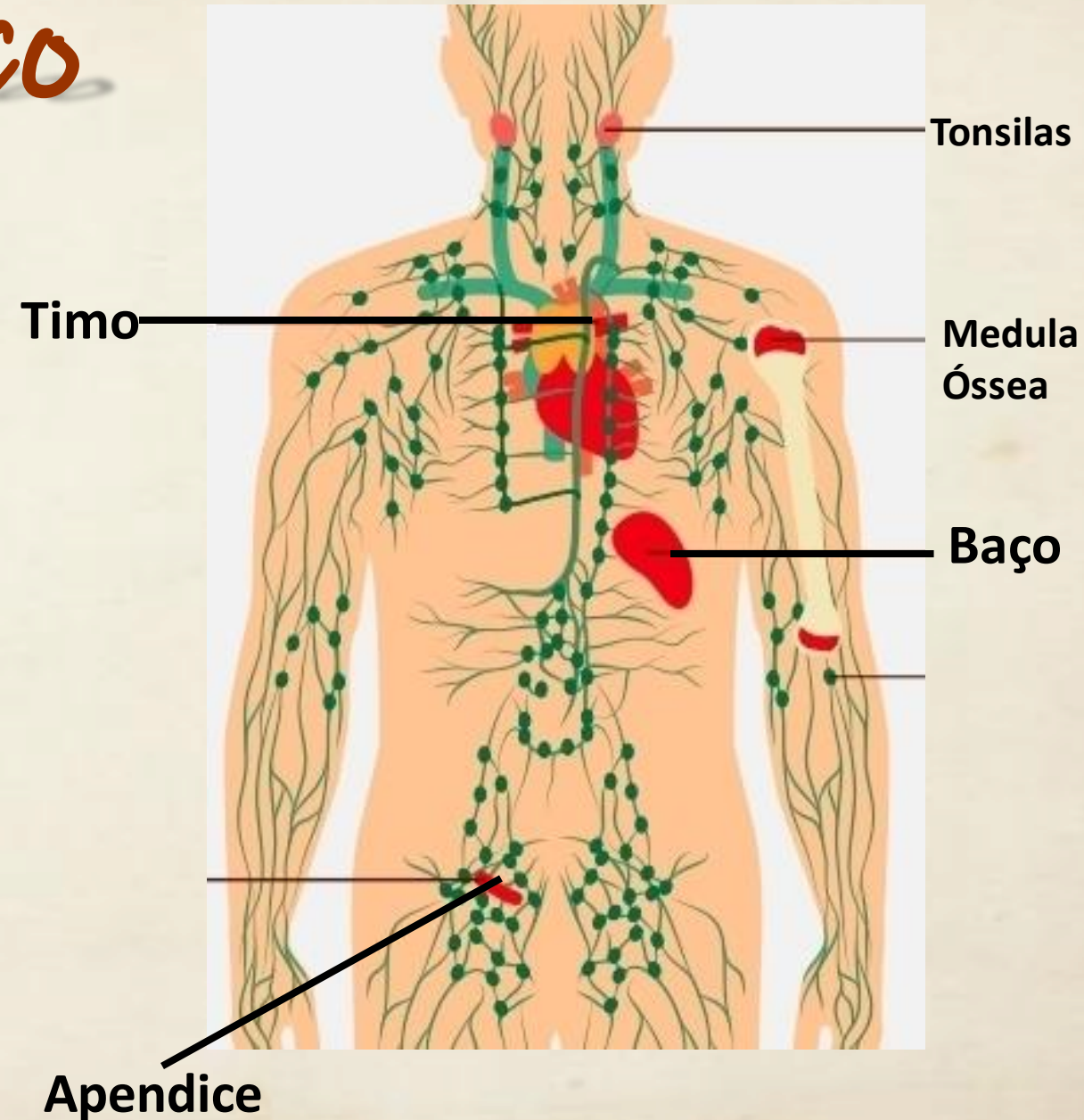
- Drenagem de líquidos intercelulares, chamado de **linfa**;
- Filtradores de células mortas, restos celulares e microrganismos;
- **Linfonodos** armazenam leucócitos e atuam na filtragem de impurezas;

Linfonodos



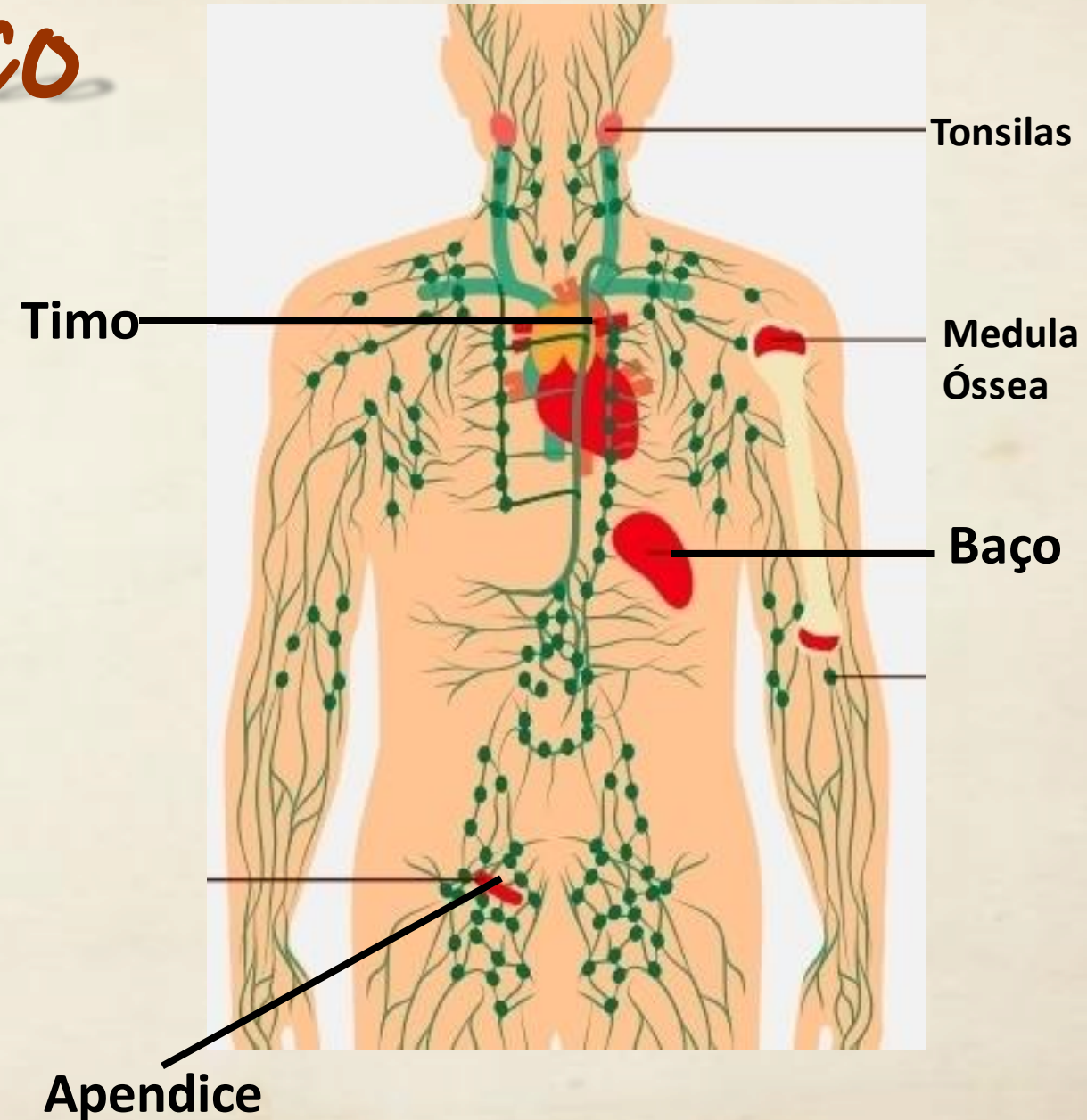
Sistema Linfático

- **Baço** reconhece e destrói partículas estranhas do corpo;
- Destroem hemácias velhas;
- **Timo** amadure e diferencia os linfócitos;
- **Tonsilas** ou **amídalas** reconhece e destrói partículas estranhas;
- **Armazenam** linfócitos e atuam na **imunidade do organismo**.
- Os linfócitos são produzidos na medula óssea.



Sistema Linfático

Medula Óssea → produz as células do sangue, inclusive os **LINFÓCITOS** → **Linfócitos** migram para o **Timo** para amadurecer e se diferenciar → quando há infecções, eles são **liberados nos vasos linfáticos** → depois de proteger o organismo, todo o **fluido filtrado é liberado no Ducto torácico** e devolvido para a **corrente sanguínea**.



DESAFIO I

ASSISTIR NO MÍNIMO 4 EPISÓDIOS DE **CELLSATWORK** E ESCREVER UMA RESENHA SOBRE ELE, COM NO MÁXIMO 30 LINHAS E NO MÍNIMO 5 LINHAS, ABORDANDO COMO A AULA DE HOJE INTERAGE COM A SÉRIE.