



Ciclo cardíaco

Biomorfofuncional I

Problema 3

Módulo I – Sistemas Cardiovascular e
Respiratório

Profa. Dra. Juliana Vasconcelos

- Caracterizar as câmaras cardíacas e o sistema de valvas, relacionando-as com a função de propelir o sangue unidirecionalmente;
- Descrever as partes de um eletrocardiograma e explicar como os eventos elétricos estão relacionados com os eventos mecânicos durante o ciclo cardíaco;
- Compreender o ciclo cardíaco, sístole e diástole, e a formação das bulhas cardíacas;
- Discutir as principais alterações congênitas que promovem alteração na circulação sanguínea.

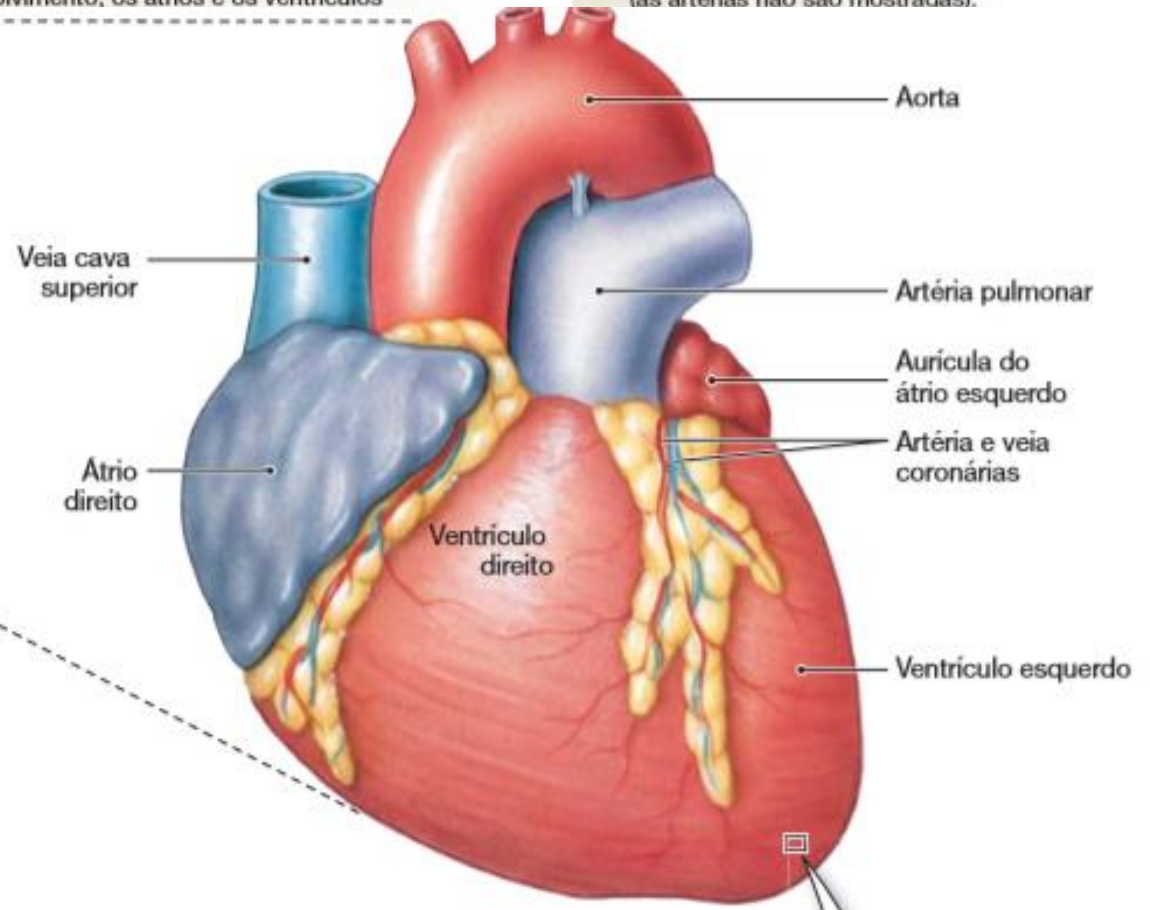
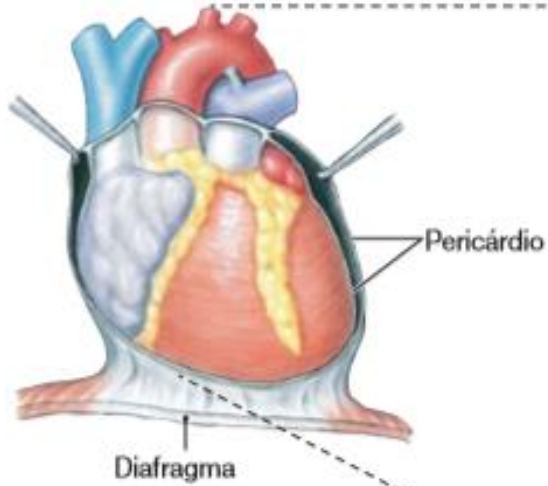
O coração



(a) Idade: embrião de 25 dias.
O coração é um único tubo.

(b) Com aproximadamente quatro semanas de desenvolvimento, os átrios e os ventrículos

(c) Idade: 1 ano
(as artérias não são mostradas).



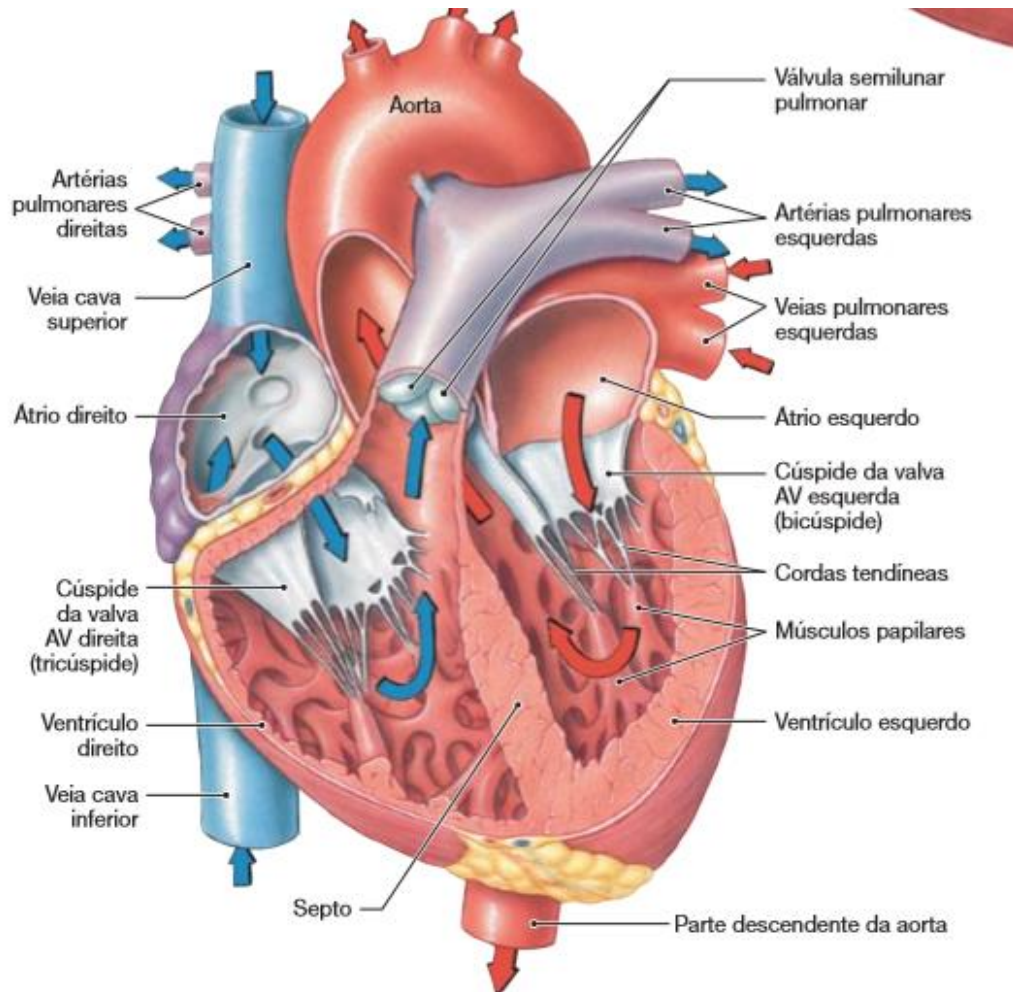


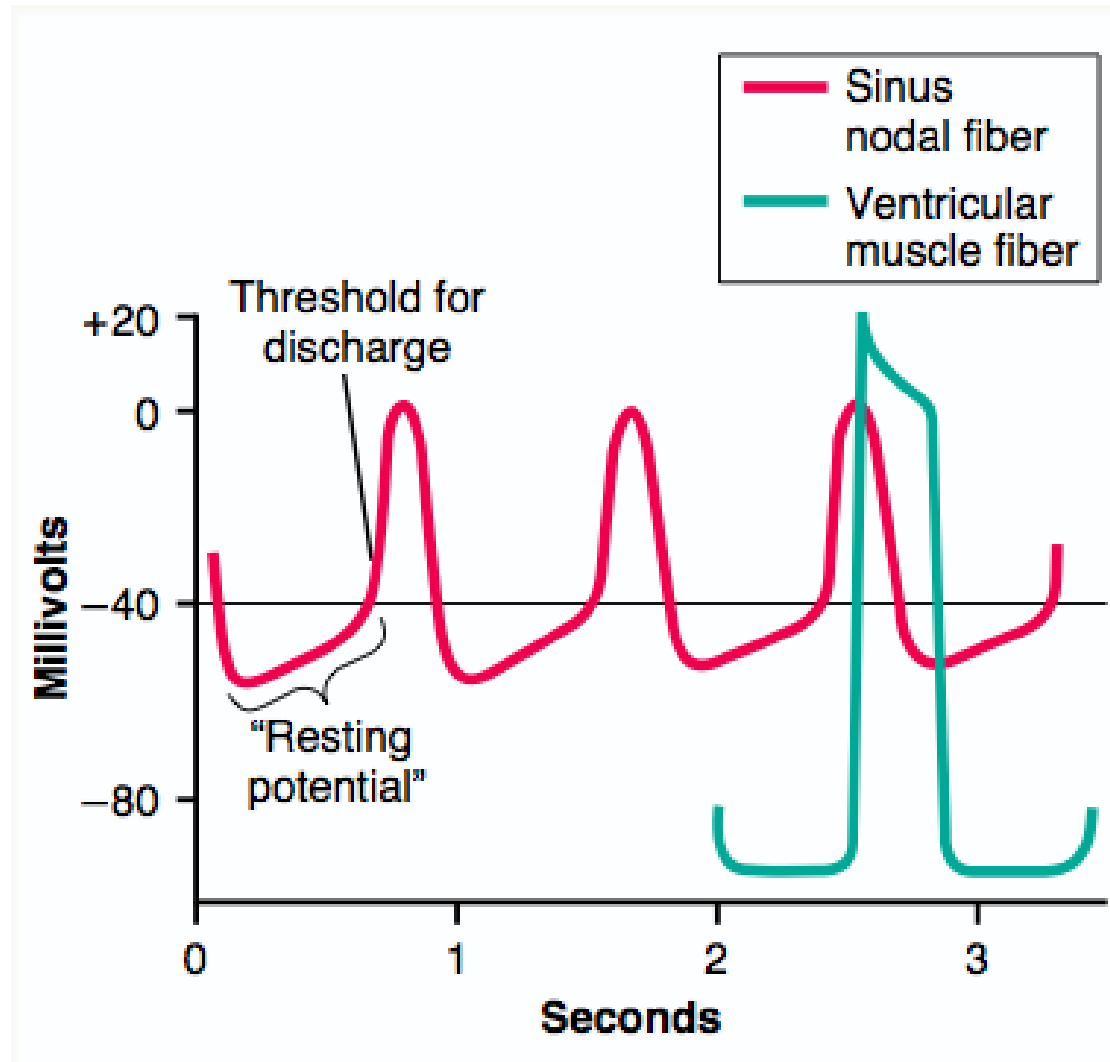
TABELA 14.2

O coração e os principais vasos sanguíneos

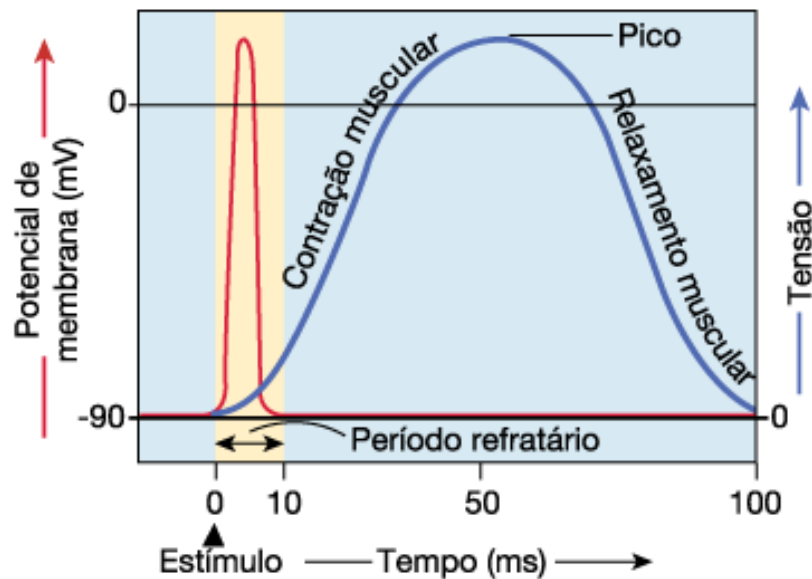
O azul indica estruturas que contêm sangue com baixo conteúdo de oxigênio; o vermelho indica sangue bem-oxigenado.

	Recebem sangue de	Enviam sangue para
Coração		
Átrio direito	Veia cava	Ventriculo direito
Ventriculo direito	Átrio direito	Pulmões
Átrio esquerdo	Veias pulmonares	Ventriculo esquerdo
Ventriculo esquerdo	Átrio esquerdo	Corpo, exceto para os pulmões
Vasos		
Veia cava	Veias sistêmicas	Átrio direito
Tronco pulmonar (artéria)	Ventriculo direito	Pulmões
Veia pulmonar	Veias dos pulmões	Átrio esquerdo
Aorta	Ventriculo esquerdo	Artérias sistêmicas

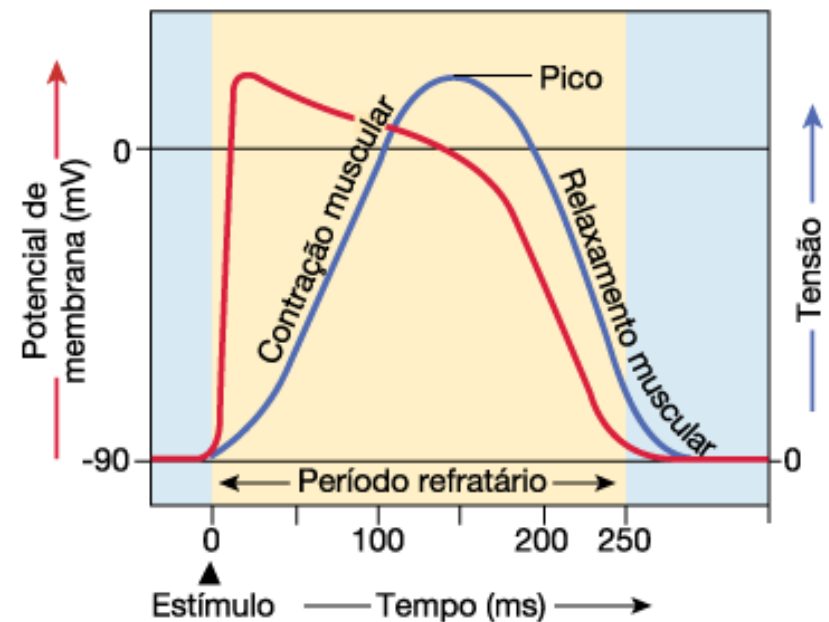
- Sistema de geração e condução elétrica do coração
 - **Células miocárdicas autoexcitáveis ou marcapasso cardíaco**
 - **Nodos** ou **nó sinatrial** (nó SA) e **atrioventricular** (nó AV)
 - **Feixe de His** ou **fascículo atrioventricular**
 - **Fibras de Purkinje**



Período refratário



(a) Fibra muscular esquelética de contração rápida: o período refratário (amarelo) é muito curto comparado com a quantidade de tempo necessário para o desenvolvimento da tensão.

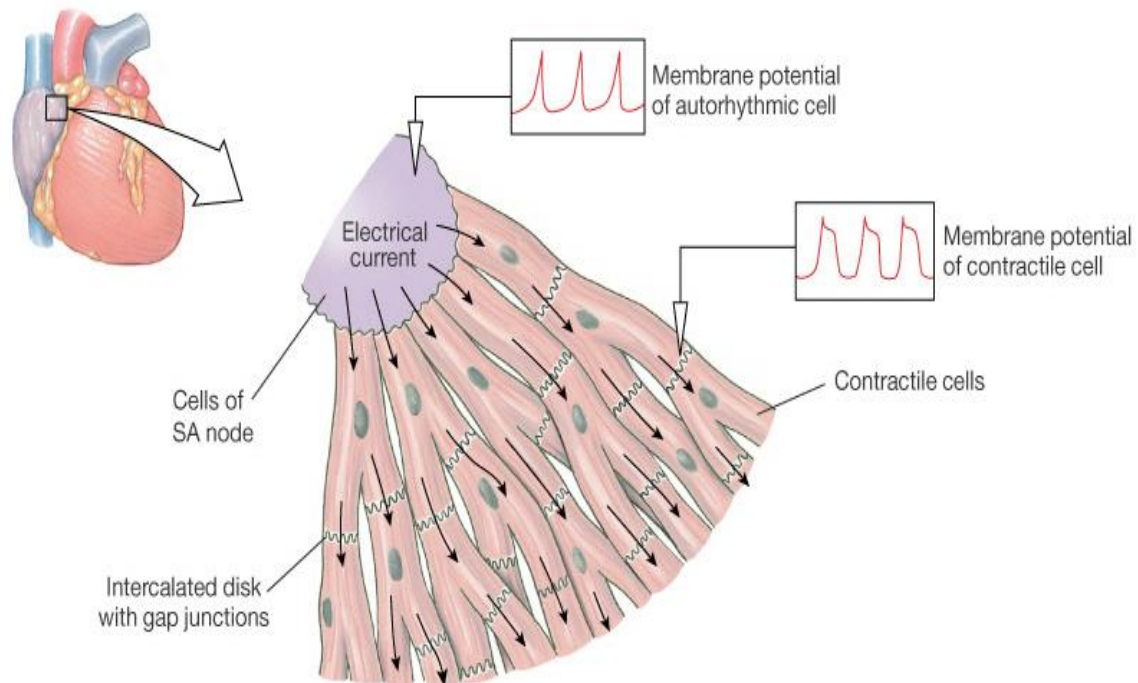


(c) Fibra muscular cardíaca: O período refratário se mantém por quase todo o abalo muscular.

NODO SINUSAL



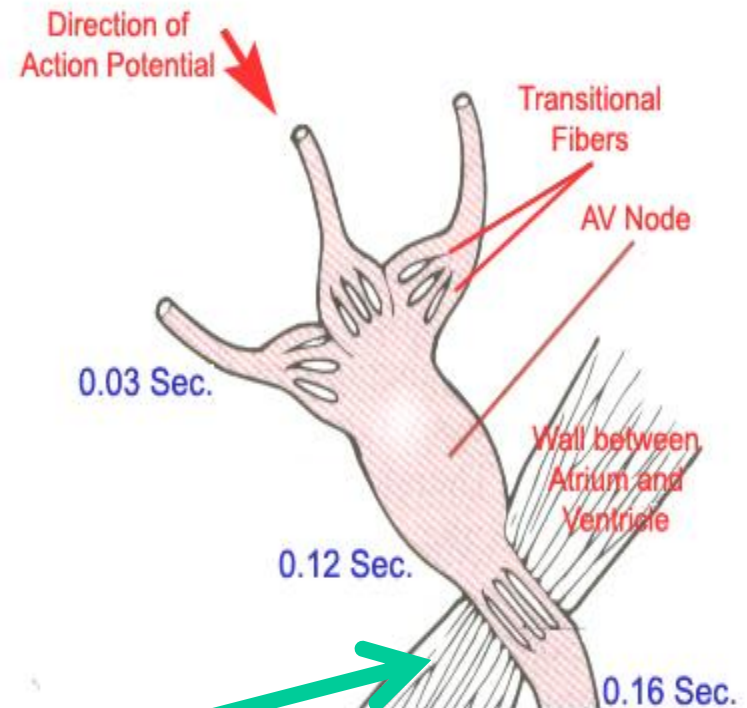
- Pequena tira achatada e elíptica de músculo especializado
- Parede superior lateral do AD, imediatamente abaixo e lateral a abertura da veia cava superior.



Depolarizations of autorhythmic cells rapidly spread to adjacent contractile cells through gap junctions.

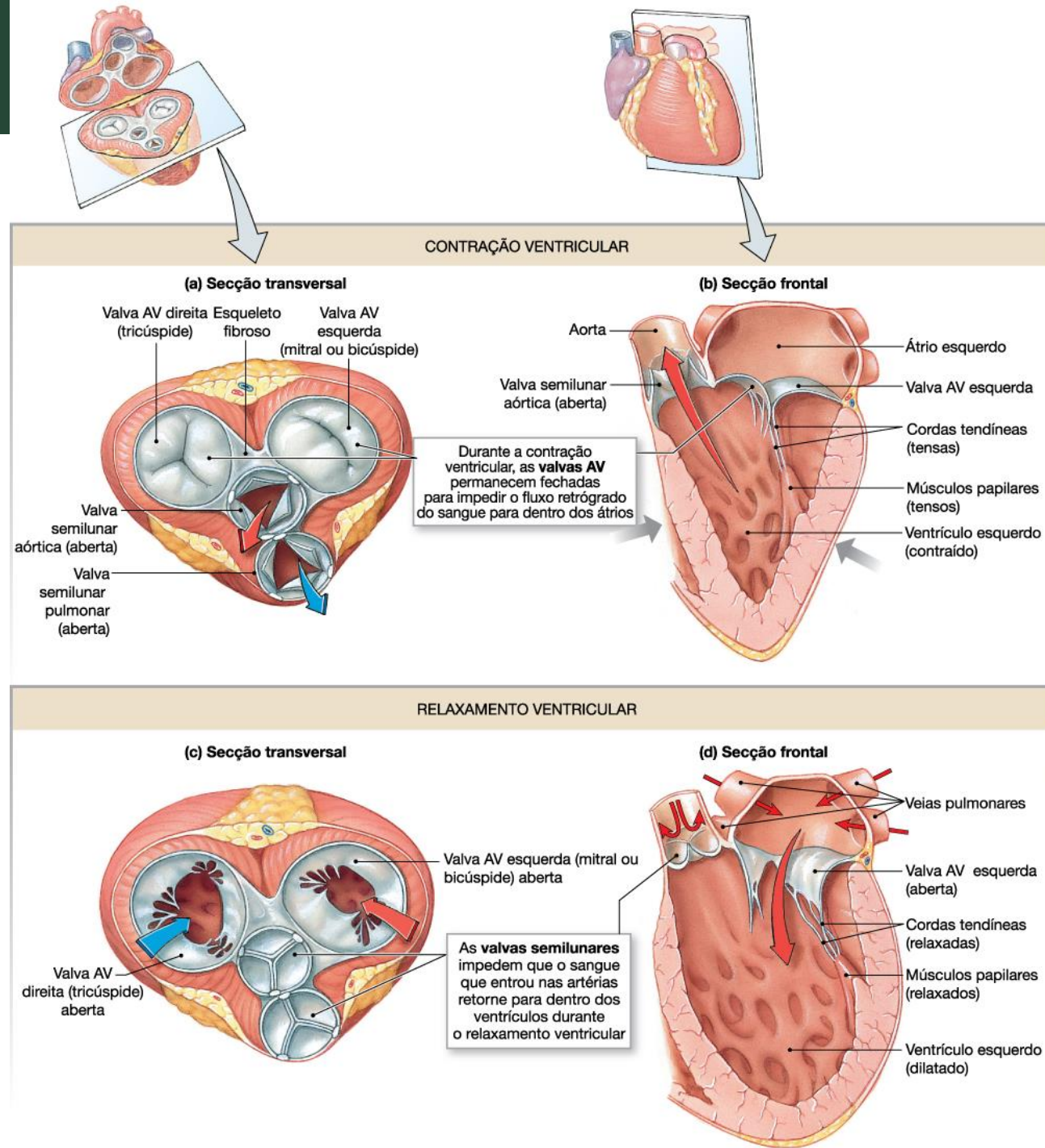
Condução no nodo A-V: retardo na condução

- Parede septal posterior do átrio direito, imediatamente atrás da válvula tricúspide e adjacente à abertura do seio coronário.
 - Poucas gap-junctions



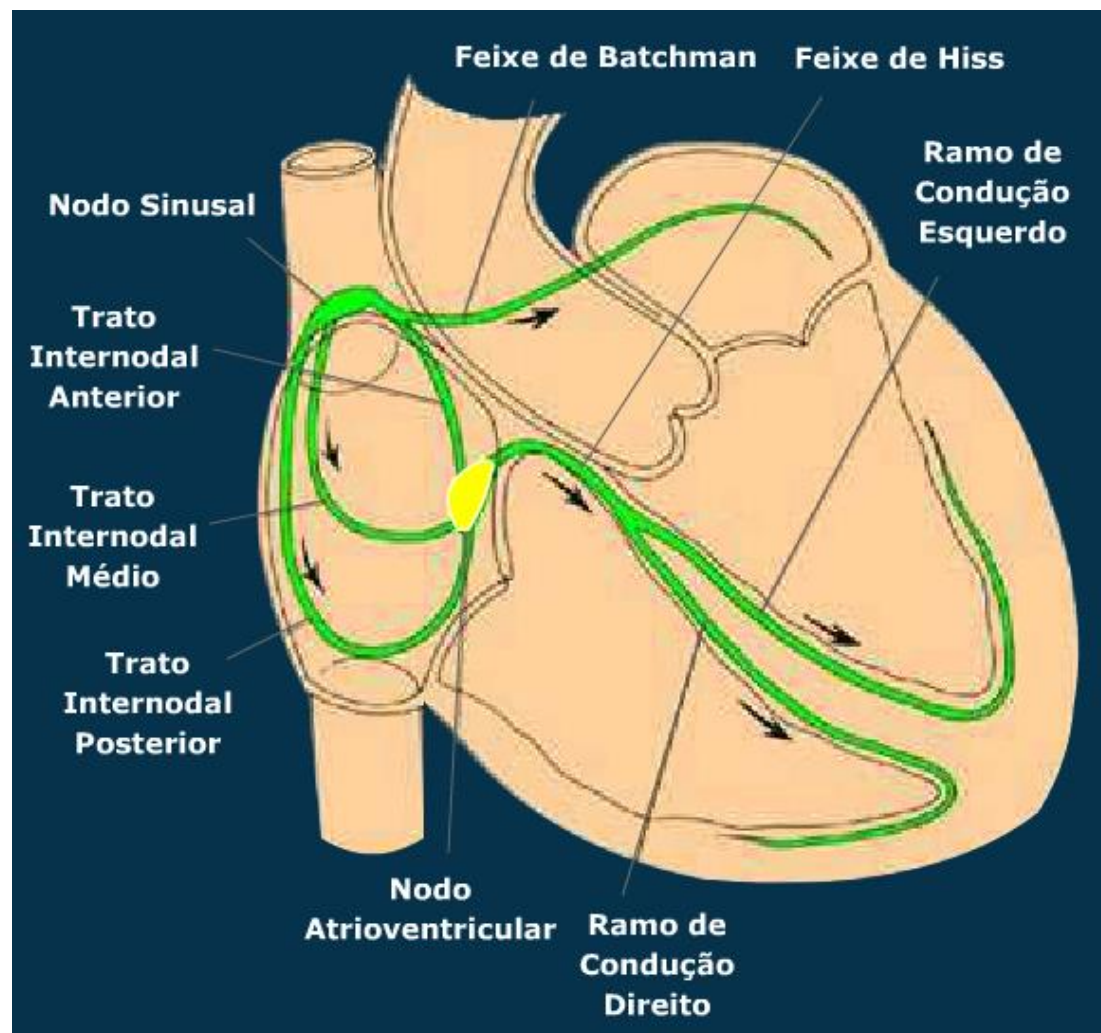
Barreira fibrosa atua como isolante, garantindo a condução anterógrada do impulso.

- Valvas cardíacas
 - Fluxo unidirecional



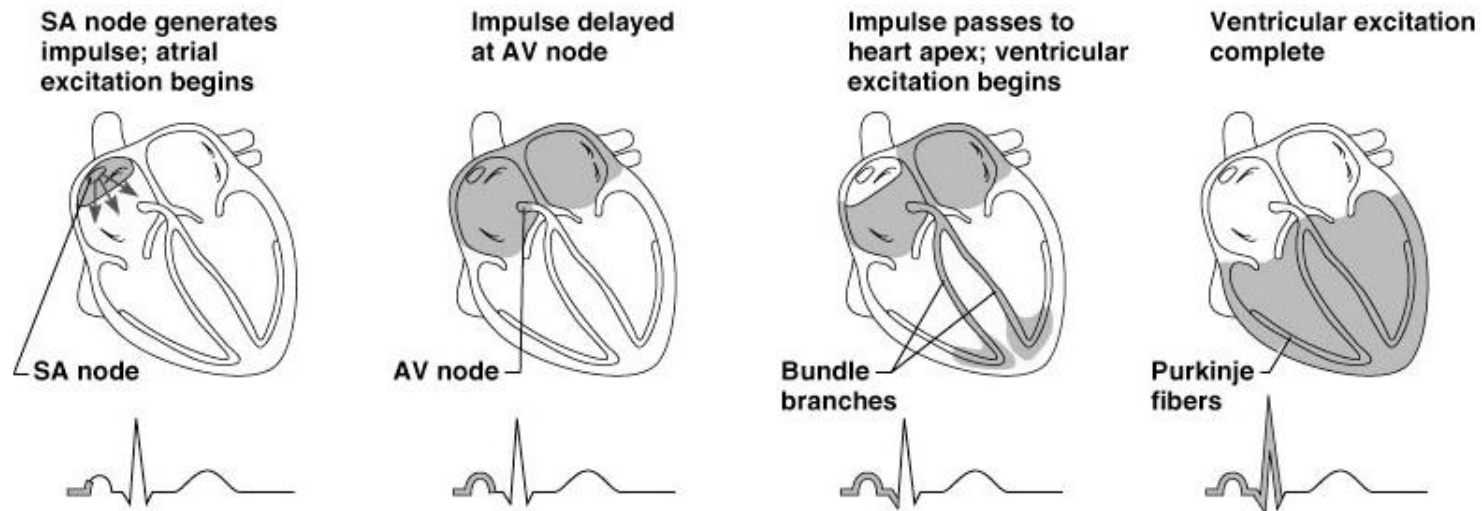
Condução no sistema de Purkinje

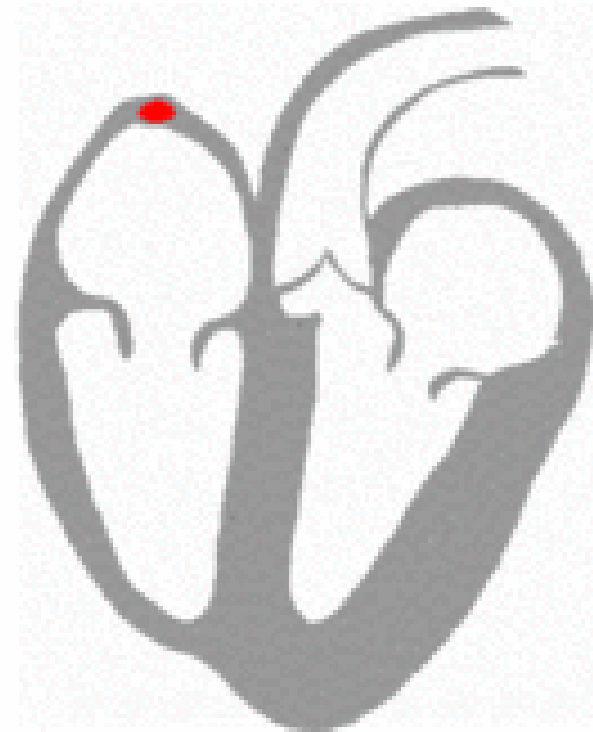
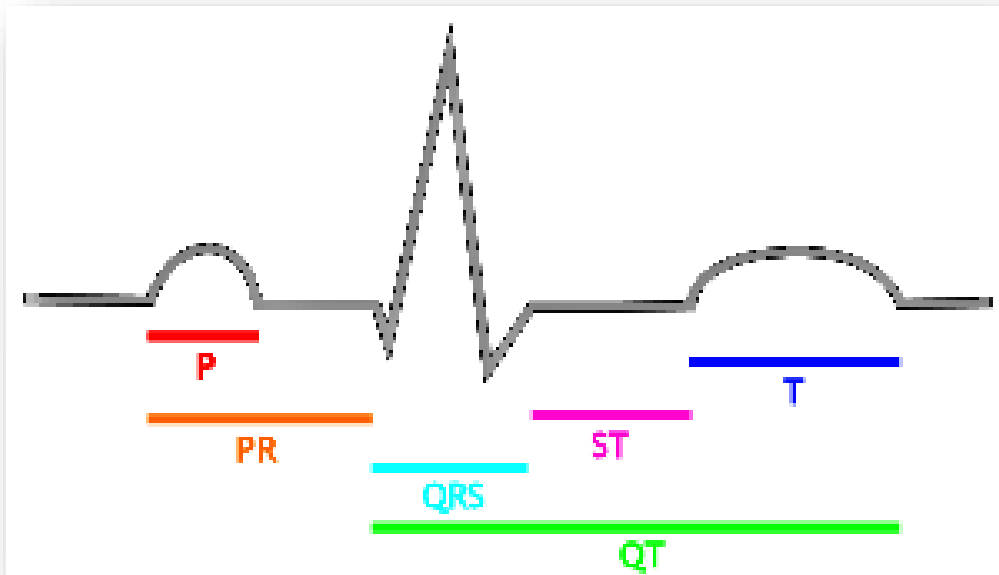
- Fibras muito grandes, transmitem potenciais de ação com velocidade de 1,5 a 4,0 m/s.
- Maior permeabilidade das junções abertas nos discos intercalados



Ciclo cardíaco

- Um ciclo contração – relaxamento cardíaco
- Eventos elétricos estão associados a eventos mecânicos
- O ciclo cardíaco inicia-se com a despolarização atrial (onda P)
- Seguido da contração dos ventrículos (complexo QRS)
- No início do relaxamento => Repolarização ventricular (onda T)



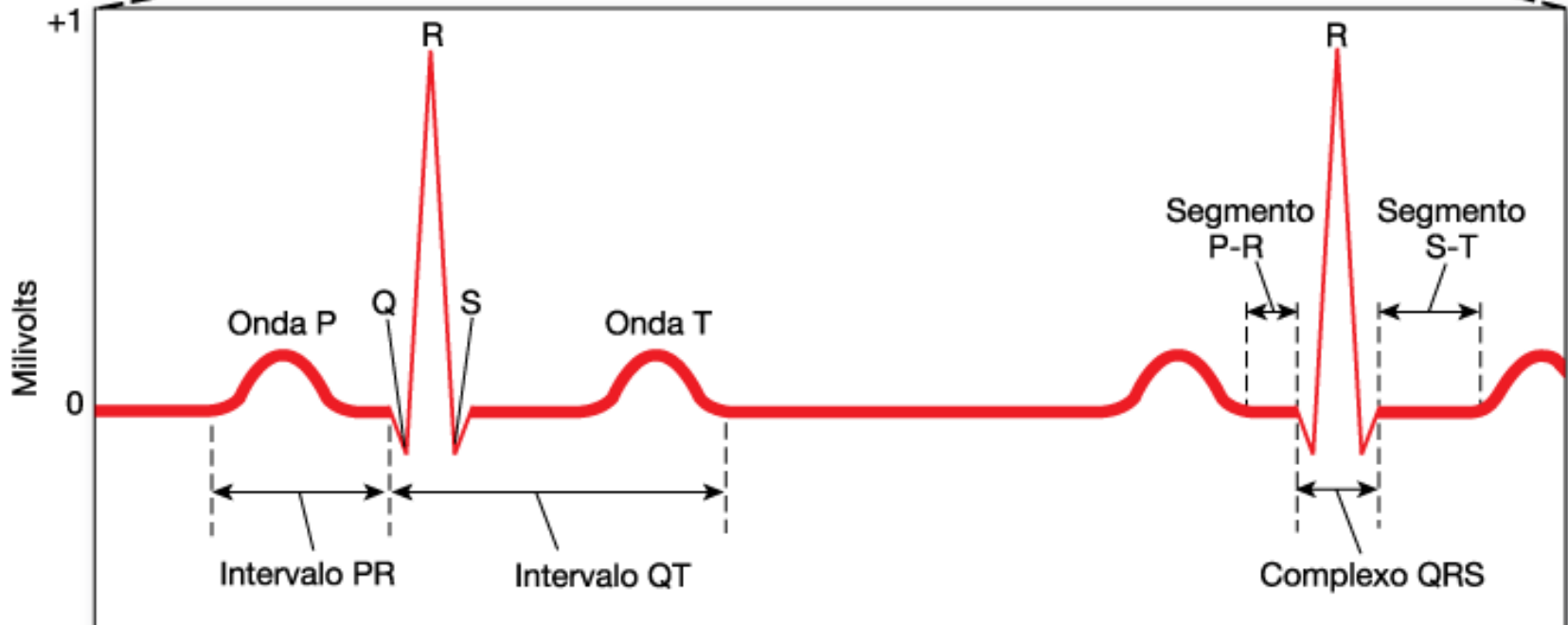
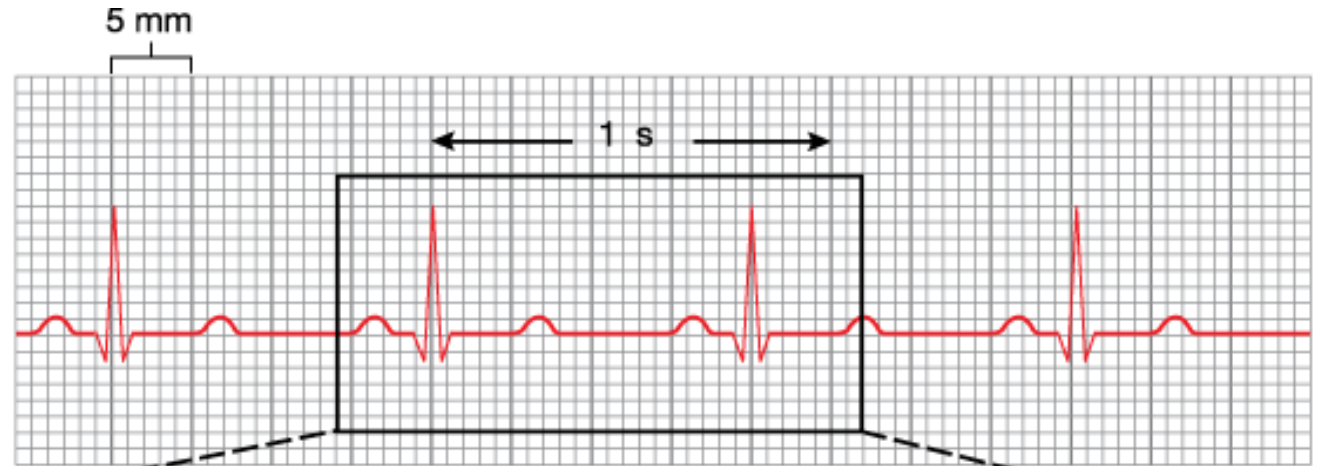


O ECG



O GRÁFICO

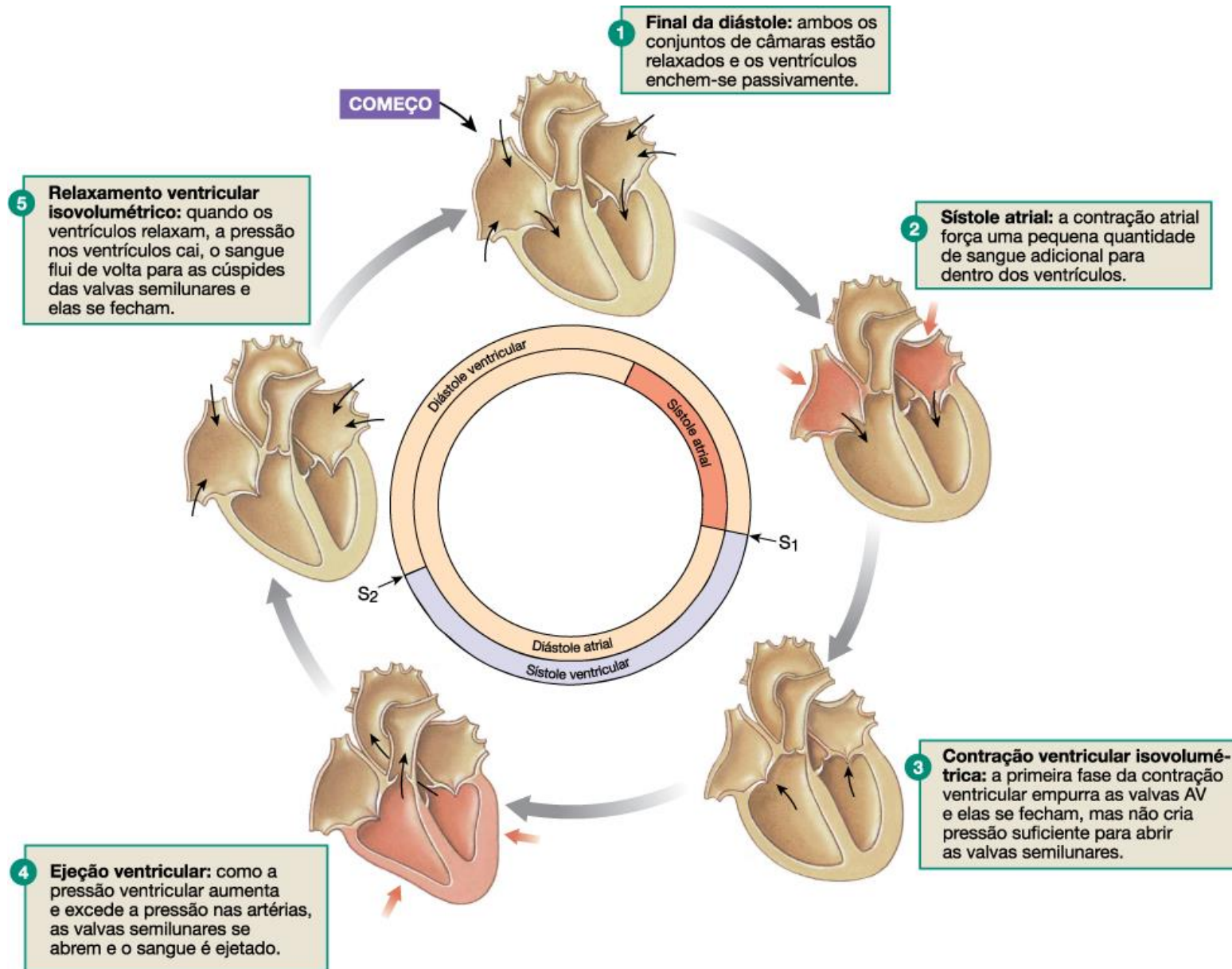
stro do FCG
frequência



Eventos mecânicos do ciclo cardíaco



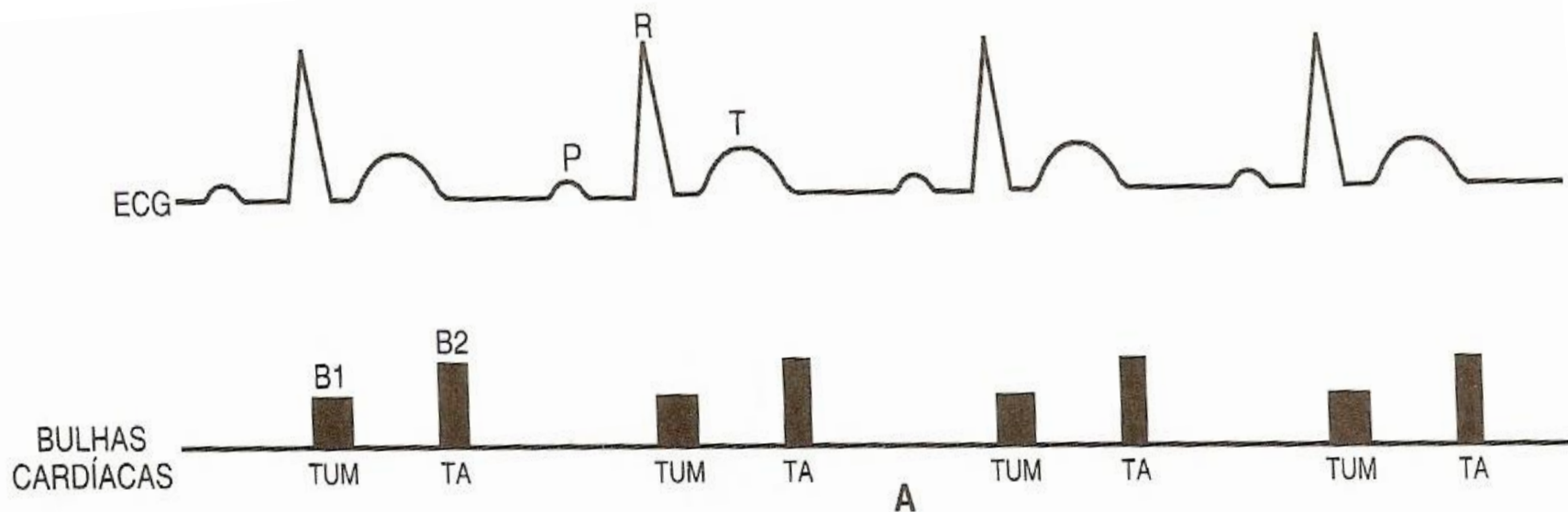
BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

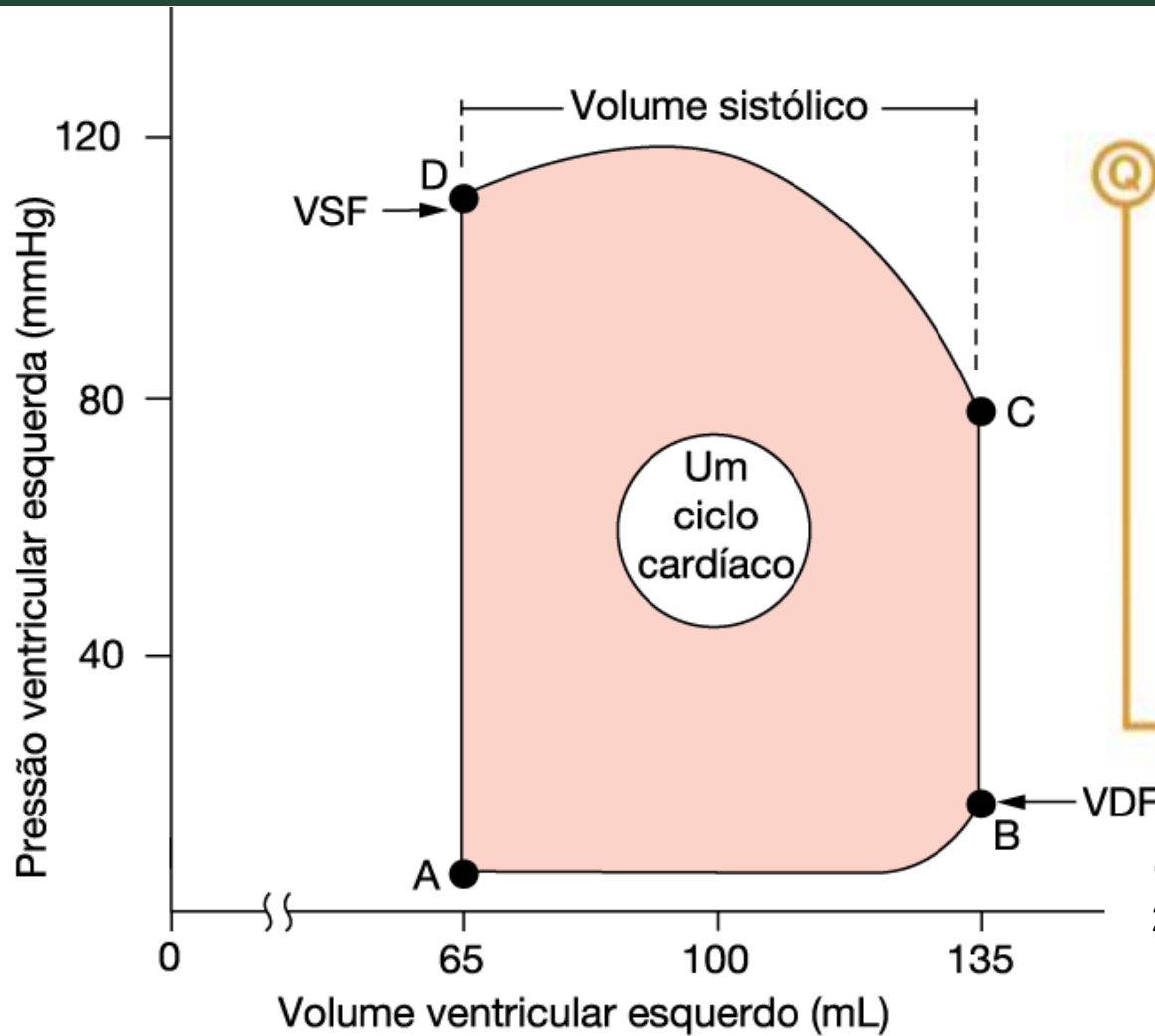


Sístoles e Diástoles

- Diástole – relaxamento muscular cardíaco
- Sístole – contração cardíaca
- ✓ A sístole ventricular começa junto com o complex QRS e termina com a onda T, ou começa junto com a primeira bulha cardíaca e termina com o início da segunda bulha
- ✓ A diástole ventricular começa com a onda T e termina com a onda QRS, ou começa com a segunda bulha e termina ao começar a primeira bulha.

- A B1 é o som produzido pele início da sístole ventricular
- O principal componente do som é valvar (fechamento da valva mitral e tricúspide)
- A B2 ocorre ao final da sístole ventricular, resultando das vibrações originárias do fechamento das valvas semilunares.





QUESTÕES DA FIGURA

1. Relacione os segmentos a seguir aos eventos ventriculares correspondentes:
 A → B: (a) Ejeção de sangue na aorta.
 B → C: (b) Contração isovolumétrica.
 C → D: (c) Relaxamento isovolumétrico.
 D → A: (d) Enchimento passivo e contração atrial.

2. Relacione os eventos a seguir com os segmentos de A a D:
 (a) a valva da aorta se abre.
 (b) a valva mitral se abre.
 (c) a valva da aorta se fecha.
 (d) a valva mitral se fecha.

1. (a) C - D, (b) B - C, (c) D - A, (d) A - B.
2. (a) C, (b) A, (c) D, (d) B.

LEGENDA

VSF = volume sistólico final
 VDF = volume diastólico final

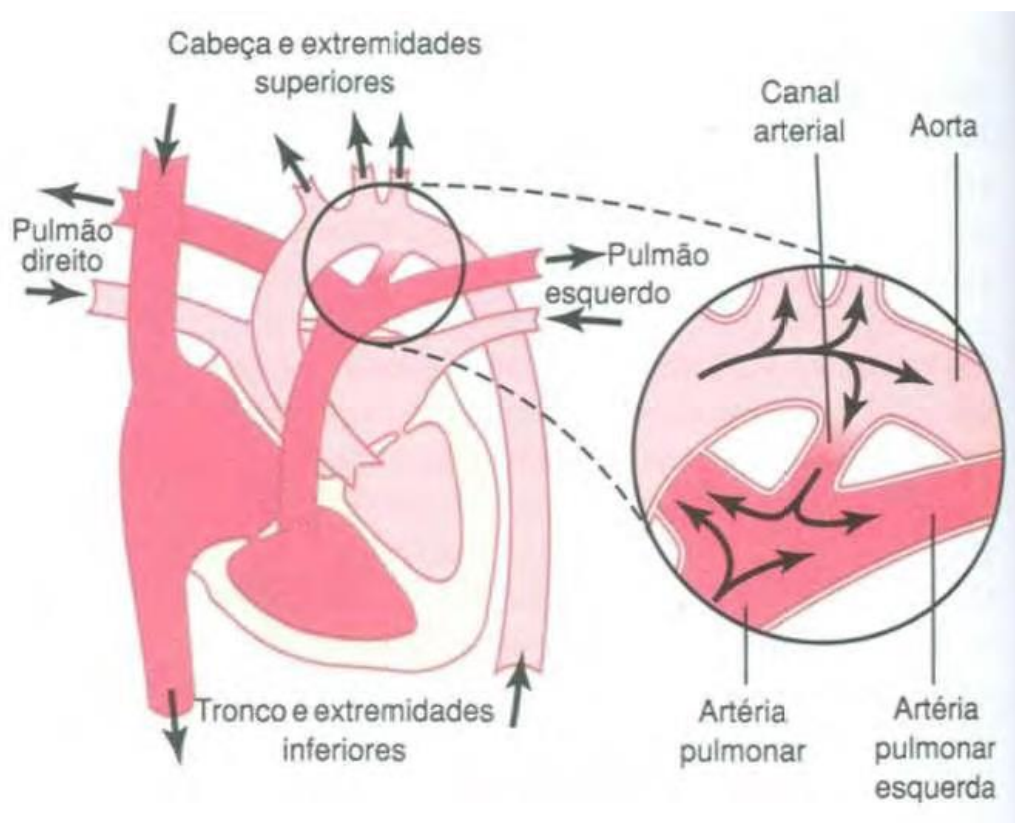
Anomalias congênitas



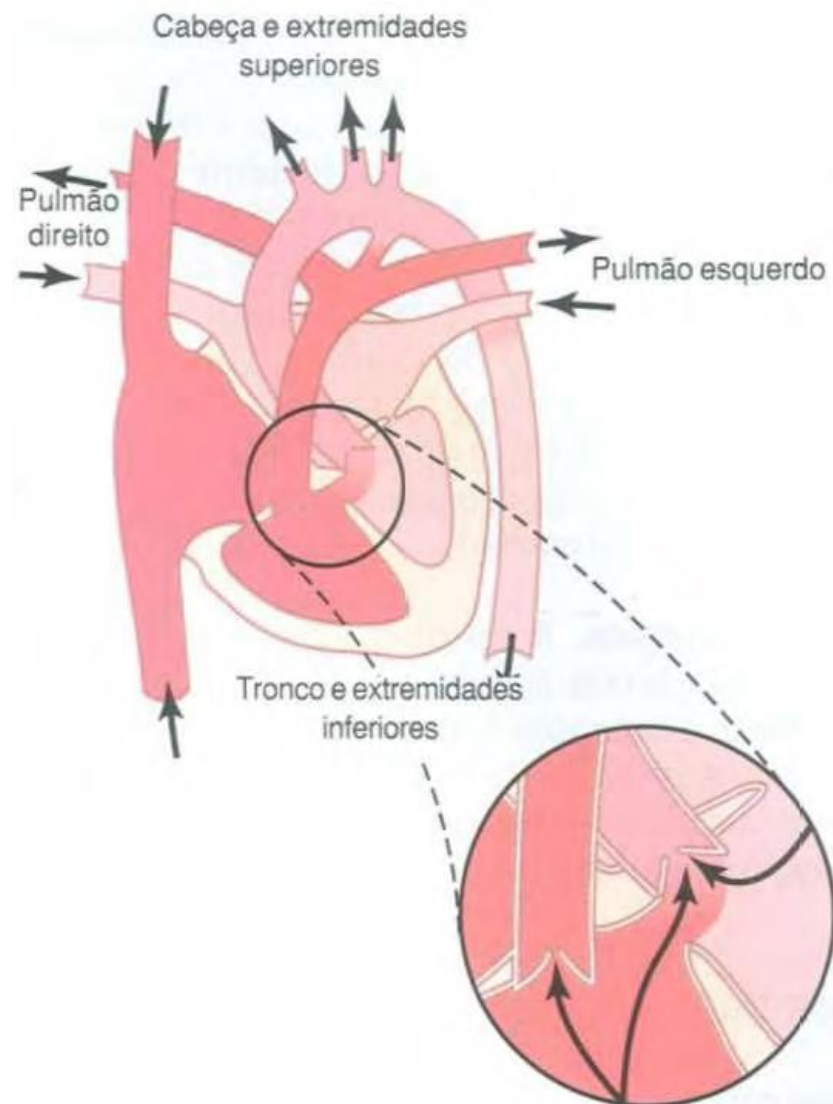
BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

- Estenose do canal do fluxo sanguíneo em algum ponto
 - Estenose da valva aórtica
- Anomalia que permita que o sangue reflua do lado esquerdo para o direito, reduzindo o fluxo pela circulação sistêmica
 - Derivação (shunt) esquerda-direita
 - Persistencia do canal arterial
- Anomalia que permita que o sangue flua do lado direito para o esquerdo, reduzindo o fluxo pelos pulmões
 - Derivação (shunt) direita-esquerda
 - Tetralogia De Fallot

Persistência do canal arterial



Tetralogia de Fallot





BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

Ser **BAHIANA** é ter saúde *na veia*

HEMOBA
DOE ALEGRIA. DOE SANGUE.



Data: 25/08/2018

Local: HEMOBA

Horário: 7h30min às 12h30min



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

Referências recomendadas

- SILVERTHORN DU. Fisiologia humana: Uma abordagem integrada. 7ª ed., Porto Alegre: Ed. Artmed, 2017. (Cap 14)
- GUYTON, A.C. E HALL, J.E. Tratado de fisiologia médica. 11ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.