

Aula 00 - Profa. Débora Lima

*Fisioterapia parte XIV (Fisioterapia
Cardiovascular - Adulto e Pediatria) -
Curso Regular*

Autor:
**Débora Lima, Frederico Barreto
Kochem**

30 de Julho de 2023

Sumário

1. VAMOS RELEMBRAR A ANATOMIA?	2
1.1 – SISTEMA CARDIOVASCULAR	2
1.2 – CARACTERÍSTICAS DO MÚSCULO CARDÍACO	5
1.3 – A FISIOLOGIA CARDÍACA	5



1. VAMOS RELEMBRAR A ANATOMIA?

1.1 – SISTEMA CARDIOVASCULAR

Os principais objetivos do sistema cardiovascular são: **transporte** de oxigênio (O₂) dos pulmões aos tecidos e de dióxido de carbono (CO₂) dos tecidos para os pulmões, além do transporte de nutrientes, metabólitos, vitaminas e hormônios; **homeostase**, controlando as concentrações internas de substâncias dissolvidas, da temperatura e do pH em valores adequados; defesa contra agentes patogênicos, por meio da interação de leucócitos com os vasos sanguíneos e linfáticos; **volume**, protegendo o corpo da perda de fluidos, realizando ajustes regionais de volume e produção de substâncias.

O sistema cardiovascular que realiza essas tarefas é constituído por uma **bomba, uma série de vasos de distribuição e de coleta, e por um extenso sistema de finos vasos que permite trocas rápidas entre os tecidos e os canais vasculares.**

O **coração** é um **órgão muscular** (músculo estriado cardíaco) formado por duas bombas separadas: o "coração direito", que bombeia sangue para os pulmões, e o "coração esquerdo, que bombeia sangue para os órgãos periféricos.

Cada um desses "corações" é uma bomba pulsátil de duas câmaras, composta por um **átrio** e um **ventrículo**.

Os **átrios** funcionam principalmente como **bombas de baixa pressão, que auxiliam a impulsionar o sangue para os ventrículos.**

Os **ventrículos**, por sua vez, são **bombas de alta pressão, responsáveis por impulsionar o sangue através das circulações pulmonar e periférica.**

Entre os átrios e os ventrículos encontramos as **válvulas** (ou valvas) **cardíacas**, cuja função é **direcionar o fluxo sanguíneo impedindo que ocorra refluxo do sangue para as cavidades.**

No coração encontram-se **quatro importantes valvas**, sendo duas entre átrios e ventrículos (denominadas valvas **atrioventriculares**) e duas nas vias de saída dos ventrículos (denominadas de **valvas pulmonar e aórtica**).

Entre o átrio direito e o ventrículo direito encontra-se localizada a válvula tricúspide (constituída por três cúspides ou folhetos), entre o átrio e o ventrículo esquerdo localiza-se a válvula mitral ou bicúspide (constituída por duas cúspides).

A abertura das valvas atrioventriculares permite o fluxo de sangue dos átrios aos respectivos ventrículos, durante a fase de relaxamento ventricular (diástole); o fechamento das valvas atrioventriculares ocorre

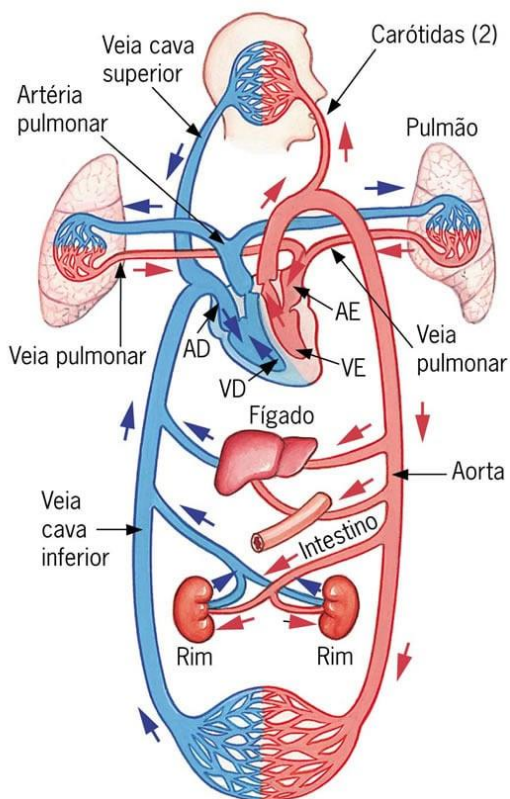


durante a fase da contração ventricular (sístole). Estas cúspides estão ligadas aos músculos papilares através das cordas tendíneas, isso impede que ocorra a inversão destas estruturas, impedindo também a ocorrência de refluxo sanguíneo.

As vias de saída dos ventrículos para as artérias aorta e pulmonar apresentam valvas de nomes correspondentes (aórtica e pulmonar), constituídas, cada uma, por três válvulas semilunares.

A conformação destas valvas permite que o sangue ejetado pelo ventrículo saia para as artérias correspondentes, mas impede seu retorno durante a diástole.

No átrio direito desembocam as veias cava superior e inferior conduzindo o sangue venoso proveniente do metabolismo celular. Este chega ao ventrículo direito, passa pela válvula pulmonar e através das artérias pulmonares é conduzido aos pulmões onde sofre a hematose nos capilares pulmonares, a partir daí o sangue arterial é conduzido pelas veias pulmonares até o átrio esquerdo, e ventrículo esquerdo, onde com a sístole este sangue passa pela válvula aórtica e é conduzido para todo o corpo através da artéria aorta.



Com isso, são definidos dois tipos de circulação sanguínea:

Circulação Pulmonar (pequena circulação) - Tem início no ventrículo direito, onde o sangue venoso é conduzido através das artérias pulmonares até o pulmão, este sangue passará por um processo de troca gasosa denominado hematose, nos capilares pulmonares.



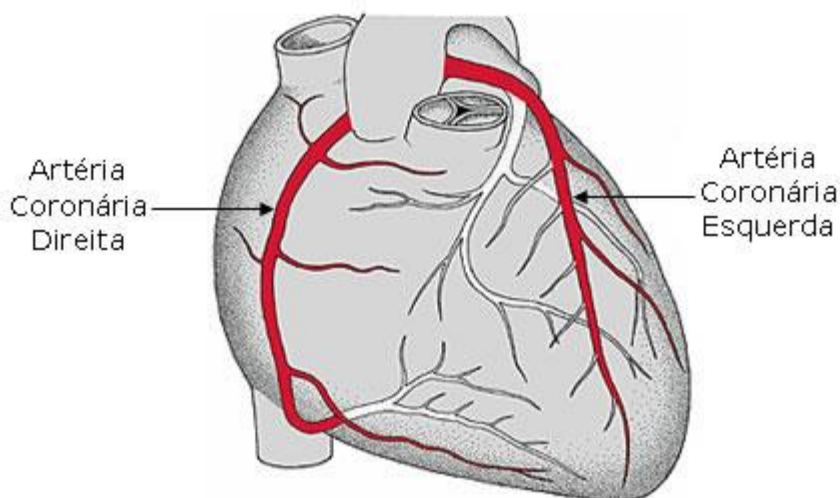
A partir daí o sangue será conduzido para o átrio esquerdo através das veias pulmonares.

Circulação sistêmica (grande circulação) - Esta circulação tem início no ventrículo esquerdo, de onde o sangue arterial será conduzido para todo o corpo através da artéria aorta. À medida que este sangue passa através dos tecidos haverá uma troca gasosa e o sangue antes arterial se tornará venoso. Este sangue venoso é captado pelas veias cavas (superior e inferior) e conduzida até o átrio direito onde se finaliza, este processo.

A irrigação do coração é realizada quase que totalmente pelas artérias coronária direita e coronária esquerda.

A irrigação sanguínea coronariana é muito mais expressiva na diástole devido à condição de relaxamento do músculo cardíaco. A artéria coronária esquerda irriga as porções anterior e lateral do ventrículo esquerdo.

A artéria coronária direita irriga a maior parte do ventrículo direito e a parte posterior do ventrículo esquerdo. A artéria coronária direita é dividida em interventricular anterior e posterior e a artéria coronária esquerda é dividida em descendente anterior, circunflexa e marginal, cada qual com suas subdivisões.



1.2 – CARACTERÍSTICAS DO MÚSCULO CARDÍACO

Vamos entender agora as características do músculo cardíaco?

1. Ele tem a capacidade de gerar seus próprios potenciais de ação.

O músculo cardíaco é inervado pelo sistema nervoso autônomo cuja função é modular a frequência cardíaca. O músculo cardíaco não depende do sistema nervoso para produzir o seu potencial de ação, em áreas específicas do miocárdio (marca-passos) encontramos células especializadas que são capazes de gerar estímulos elétricos, que irão despolarizar toda a fibra muscular e dar origem à contração.

2. Ele é altamente dependente de O₂.

As células que constituem a fibra muscular cardíaca apresentam um metabolismo estritamente aeróbio, ou seja, necessita do oxigênio para realizar o seu metabolismo. A ausência deste gás pode levar a um quadro de necrose (morte celular) o que irá resultar em uma perda do equilíbrio existente no funcionamento deste sistema.

3. Ele conduz energia elétrica com facilidade.

Através do sistema de condução, formado por fibras especializadas que iniciam no nódo sinusal, nódo atrioventricular, feixe de Hiss e fibras de Purkinje.

1.3 – A FISIOLÓGIA CARDÍACA

As membranas celulares se fundem de tal maneira que se formam junções comunicantes "*gap junctions*" muito permeáveis, as quais permitem a difusão relativamente livre de íons.

O músculo cardíaco é um sincício de muitas células musculares cardíacas, no qual as células cardíacas são tão interconectadas que, quando uma dessas células é estimulada, o potencial de ação se propaga para todas as outras, transmitindo-se de célula em célula e também propagando-se através da rede de interconexões. Existe o sincício atrial e o ventricular, pois o potencial de ação não atravessa a barreira fibrosa existente entre os átrios e os ventrículos. Em vez disso, eles são conduzidos por meio de um sistema



especializado de condução, o feixe atrioventricular, permitindo que os átrios contraíam um pouco antes dos ventrículos.

Condução do Potencial de Ação no Músculo Estriado Cardíaco

O Potencial de Ação no músculo cardíaco origina-se em uma região denominada nodo sinoatrial ou nodo sinusal (localizado na junção da veia cava com o AD) e se espalha por todo o miocárdio. Esta condução se dá devido a uma diferença de concentração do Na^+ (que se encontra em maior concentração no meio extracelular) e K^+ (que se encontra em maior concentração no meio intracelular) que é mantida pela bomba de Na^+ e K^+ .

Em condições patológicas que acometam o marca-passo fisiológico o nodo atrioventricular será acionado, porém o paciente apresentará um quadro de bradicardia. Isso ocorre, pois, o **nó sinoatrial** é capaz de **produzir 70 potenciais de ação por minuto** e o **nodo atrioventricular** é capaz de produzir **apenas 60 potenciais de ação por minuto**.

Como o coração funciona como uma bomba ele necessita realizar uma sístole controlada e para isso o potencial de ação deve ser conduzido homoganeamente para todo o miocárdio, o que irá resultar em um sincício funcional.

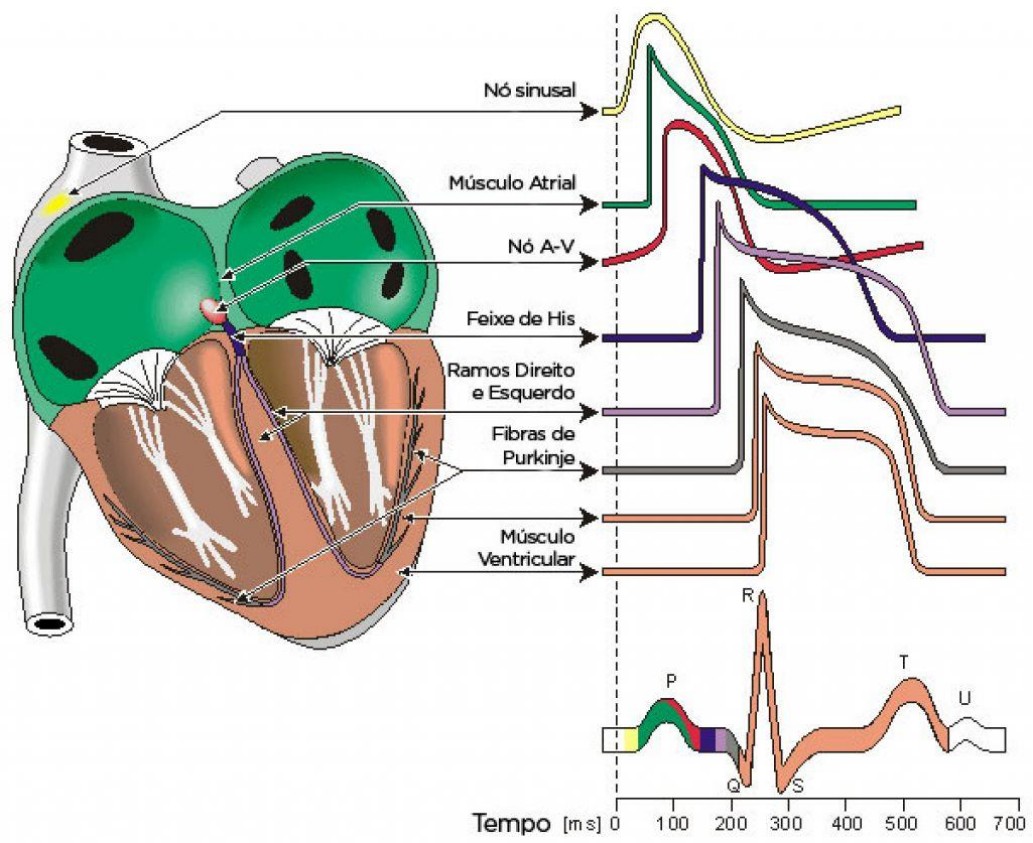
Para que o potencial de ação seja conduzido de forma homogênea existe um sistema de feixes que o conduz para todo o miocárdio. O principal desses feixes é denominado feixe de His, que se divide em ramo direito e esquerdo que por sua vez se subdividem em fibras de Purkinje.

Existem também os feixes interatriais e os feixes internodais.

O potencial de ação é gerado no nodo sinoatrial e é conduzido até o nodo atrioventricular através dos feixes internodais. Para que, primeiramente, ocorra somente a sístole atrial, o potencial de ação sofre um retardo até que seja transmitido ao nodo atrioventricular.

Depois de alguns segundos ele é conduzido para o feixe de His e conseqüentemente para os ramos de fibras de Purkinje, permitindo que ocorra a sístole ventricular.





ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.