

# **Universidade Federal de Pelotas**

**Instituto de Biologia - Departamento de Fisiologia e Farmacologia**

## **Fisiologia II**

### **Aula Prática: Eletrocardiograma em Foco**

#### **Roteiro de Aula**

**Professor: Paulo Cavalheiro Schenkel**

**Alunos: Arthur de Farias Betemps da Silva**

**Peterson Aniceto Osório**

**Pietro Emerim Moretto**

**Renan Terra de Oliveira**

**Samuel Bossler Chagas**

**Pelotas**

## **Aula prática – Eletrocardiograma (ECG)**

### **Introdução:**

Desenvolvido por Walter Einthoven no final do século XIX, o eletrocardiograma se provou como um instrumento eficiente na aferição do potencial elétrico cardíaco, dado esse que é chave no entendimento de diversas alterações e doenças cardiovasculares, como a hipertrofia cardíaca e a hipertensão arterial pulmonar. Para tal mensuração, são utilizados 10 eletrodos, dispostos em pontos anatômicos específicos do paciente, visando pesquisar 12 derivações do potencial elétrico cardíaco.

As derivações bases são compostas por um eletrodo atuante como polo positivo e outro como polo negativo, sendo o terceiro eletrodo neutro (a aproximação da onda elétrica para o eletrodo positivo gera uma deflexão ascendente no gráfico; a aproximação do polo negativo gera o oposto).

### **Objetivos da aula:**

Apresentar as propriedades do ECG normal e as particularidades de ECGs alterados.

Promover um melhor entendimento do conteúdo em questão por meio de atividades práticas

### **Materiais:**

- Eletrocardiógrafo
- Gel para fixação de eletrodos
- Eletrodos

### **Metodologia:**

A máquina a ser utilizada nessa aula prática será um eletrocardiógrafo Medikee 1203-C.

O eletrocardiograma normal é composto por 6 componentes:

- Onda P (despolarização atrial)
- Complexo QRS (despolarização ventricular) \*
- Onda T (repolarização ventricular)
- Intervalo QT
- Segmento e intervalo PR
- Segmento e intervalo ST

Obs: A repolarização atrial ocorre concomitantemente à despolarização ventricular.

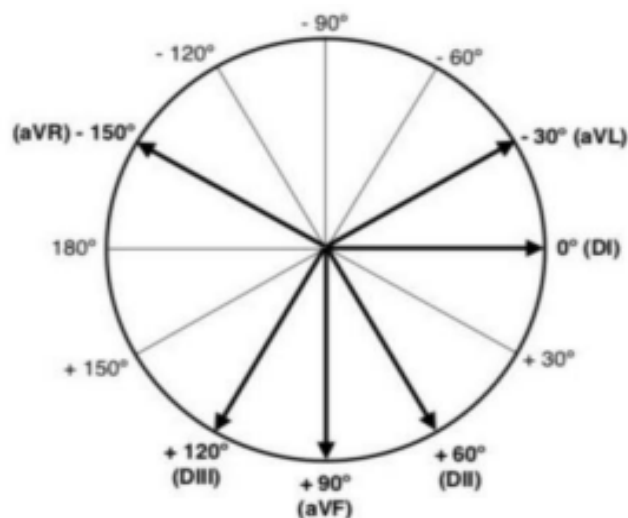
Os dados do eletrocardiograma não representam eventos mecânicos, mas sim os eventos elétricos que os precedem.

### **Estrutura da aula:**

- 1 - Breve exposição teórica sobre o sistema de condução cardíaco e os princípios gerais do ECG;
- 2 - Realização de ECG em voluntário;
- 3 - Análise do ECG realizado;
  - 3.1 - Determinação da frequência cardíaca e eixo cardíaco por meio do ECG
  - 3.2 - Análise da morfologia das ondas do ECG;
  - 3.3 - Realização de questões simples para fixação do conteúdo;
- 4 - Utilidade Clínica do ECG – Apresentação de anormalidades cardíacas

## Breve exposição teórica

- **Sistema de condução e noções de anatomia do coração**
  - **Localização:** À esquerda do plano mediano, predominantemente.
  - **Vascularização:** Artérias coronárias direita e esquerda.
  - **Sistema de condução ou de autoexcitação:** Nó sinoatrial, nó atrioventricular, feixes de His e fibras de Purkinje.
- **Características do ECG normal**
  - ECG normal tem a presença de onda P, complexo QRS e onda T, em que cada uma representa:
    1. **Onda P** - despolarização atrial.
    2. **Complexo QRS** - repolarização atrial e despolarização ventricular.
    3. **Onda T** - repolarização ventricular.
  - Além disso, a frequência cardíaca em um ECG normal está entre 50 e 100 bpm e o eixo cardíaco estar entre  $-30^\circ$  e  $+90^\circ$  (derivação aVL e aVF). Utiliza-se como padrão para análise no ECG a derivação DII.
- **Derivações do ECG**
  - Derivações são formas de medir a atividade elétrica do coração em uma determinada posição, tendo a sua diferença de potencial marcada como as curvas do ECG.
  - Permite a avaliação do coração como um todo, utilizado para diagnosticar condições cardíacas.
  - No ECG há derivações no plano frontal e no horizontal, em que:
    1. **Plano Frontal:** derivações DI ( $0^\circ$ ), DII ( $60^\circ$ ), DIII ( $120^\circ$ ), aVL ( $-30^\circ$ ), aVF ( $90^\circ$ ) e aVR ( $-150^\circ$ ).



### 2. Plano Horizontal: derivações V1 - V6.

- **Eixo Elétrico**
  - Impulsos elétricos são forças e, portanto, podem ser somados vetorialmente para formar uma força resultante.
  - O eixo cardíaco ou eixo elétrico é a resultante da soma das várias forças elétricas que despolarizam a massa ventricular.
  - O eixo normal é entre  $-30^\circ$  e  $+90^\circ$ , porém podem haver desvios de eixo que podem ser observados no ECG:
    1. **Desvio para a esquerda** ( $-90^\circ$  e  $-30^\circ$ ).
    2. **Desvio para a direita** ( $+90^\circ$  e  $+180^\circ$ ).
    3. **Desvio para a extrema direita** ( $+180^\circ$  e  $-90^\circ$ ).

## **Questões:**

1 – O que representa cada onda do ECG?

2 – Em um coração saudável, qual é o marca-passo que determina a frequência cardíaca? Quanto é essa frequência, em média?

3 – Qual é o valor normal do eixo elétrico? Caracterize os desvios de eixo.

4 – No ECG realizado, qual foi a frequência cardíaca? Quais cálculos se pode fazer usando o ECG para obter esse resultado?

5 – O que representa o intervalo QT no ECG? Qual é sua importância?

6 – Quais derivações do plano frontal devem ser analisadas para determinar se o eixo elétrico é normal ou não? O ECG realizado apresenta eixo normal?

7 – Ao analisar o ECG, podemos afirmar que o eixo elétrico médio está mais próximo de qual derivação?

8 – Qual a importância de se utilizar diferentes derivações?

9 – Quais critérios podem ser utilizados para se determinar a presença de ritmo sinusal em um ECG?

10 – Qual será a característica do ECG em um caso de bloqueio atrioventricular?