



UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
FACULDADE DE MEDICINA DO MUCURI
LIGA ACADÊMICA DE CARDIOLOGIA DO MUCURI
Campus do Mucuri - Teófilo Otoni - MG e-mail: lacamfammuc@gmail.com



ALTERAÇÕES DO ECG

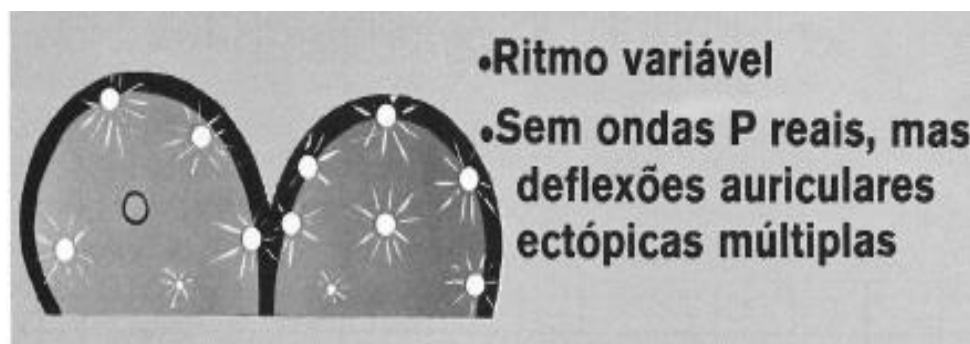
Ligantes: Dângela, Débora Sabrina, Igor e Pedro

Alterações do ritmo

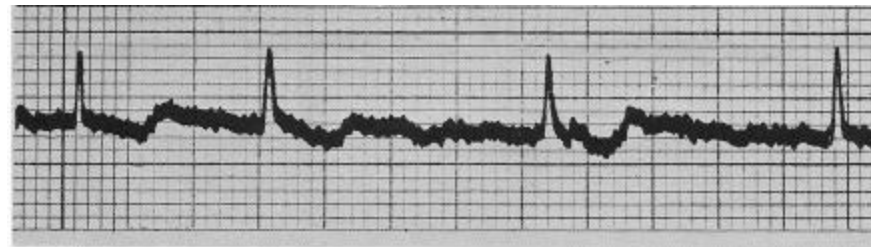
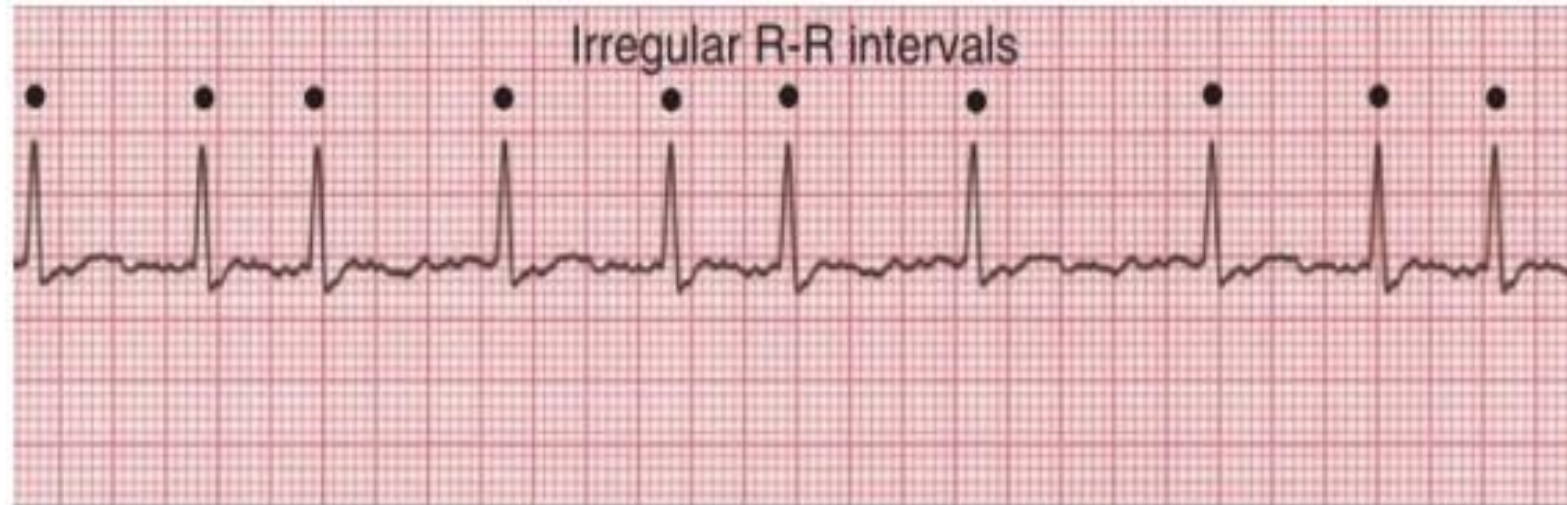
- Ritmo normal = ritmo sinusal
- Características:
 - Onda P (+ em DI, DII e avF, e – em avR) seguida de PRi e complexo QRS.

Fibrilação atrial

- Taquiarritmia supraventricular caracterizada pela ativação elétrica desorganizada dos átrios
 - Ausência de atividade elétrica bem definida, ou seja, ausência de ondas P, que são substituídas por ondulações irregulares numa frequência irregular, de morfologia e amplitude variadas.



Fibrilação atrial



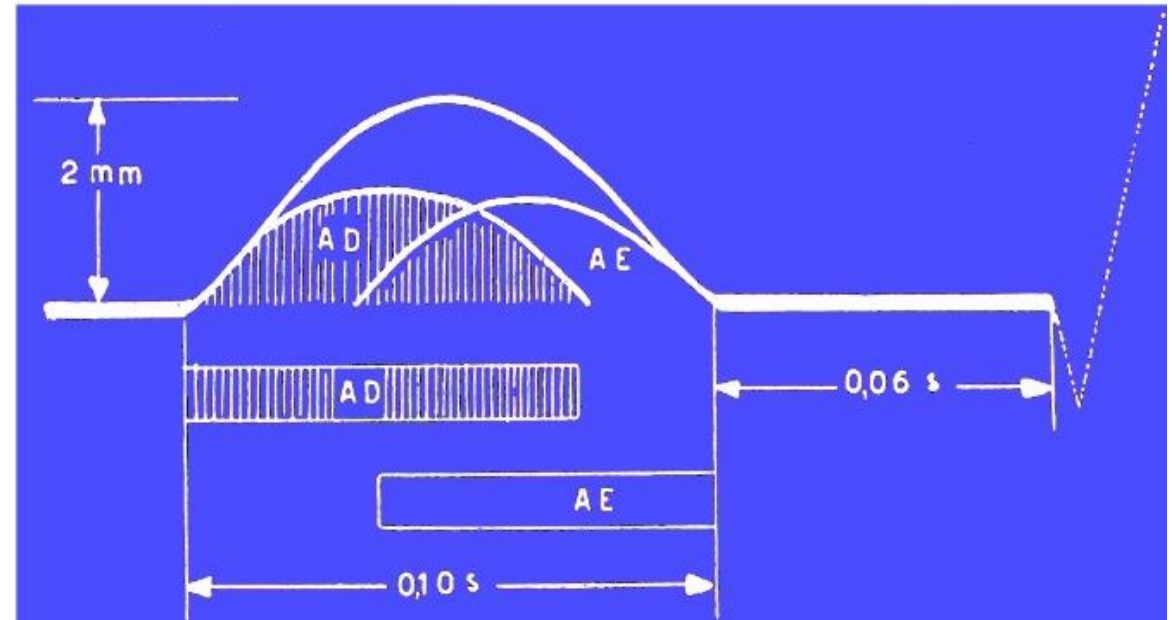
Alterações da onda P

- Onda P: despolarização atrial
 - Morfologia arredondada e simétrica.
 - Amplitude: até 0,25mV (2,5 quadradinhos)
 - Duração: até 0,10s (2,5 quadradinhos)
 - Positiva em D1, D2 e avF. Negativa em avR. Variável nas demais derivações.

Sobrecarga atrial

- Onda P formada por 2 componentes:
 - Atrial direito
 - Atrial esquerdo

Onda “p”



Sobrecarga de AD

- Onda P com amplitude maior que 2,5mm



Sobrecarga de AE

- Onda P com duração maior que 2,5ms



Alteração na pausa do nó atrioventricular

- Intervalo PR: pausa da condução do nó atrioventricular
 - Duração: 0,12 a 0,20s (3 a 5 quadradinhos)
 - Constância: sim ou não

Bloqueios atrioventriculares

- Bloqueios atrioventriculares
 - BAV 1
 - BAV 2 Mobitz 1
 - BAV 2 Mobitz 2
 - BAV 3 ou BAVT

Bloqueio atrioventricular

- Conceito:
 - Bloqueio na condução do átrio para o ventrículo representado por um alargamento da pausa no nó atrioventricular, ou por uma ausência de resposta ventricular a partir de um estímulo atrial.

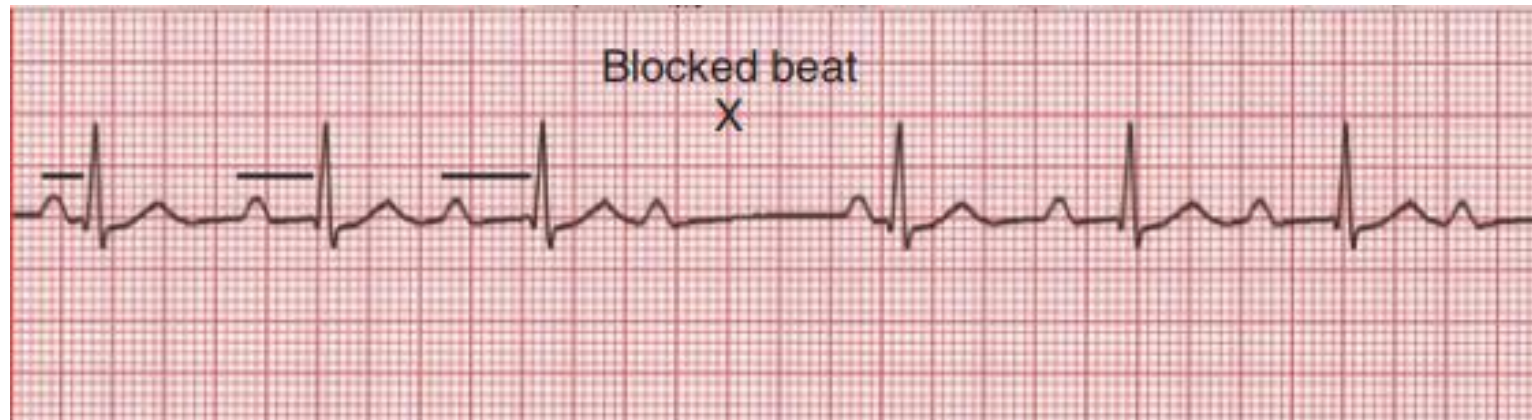
Bloqueio atrioventricular de 1º grau

- Atraso na condução do átrio para o ventrículo representado por um alargamento do intervalo PR ($>0,20s$).
- PRi constante



Bloqueio atrioventricular de 2º grau Mobitz 1

- Alargamento progressivo do PRi até que uma onda P não gere resposta ventricular
- PRi não constante



Bloqueio atrioventricular de 2º grau Mobitz 2

- Uma onda P ou mais não serão capazes de gerar resposta ventricular (QRS). QRS podem estar alargados se envolver bloqueio de ramo.
- Resposta atrial maior que a resposta ventricular



Bloqueio atrioventricular de 3º grau (total)

- Completa disassociação entre as frequências atriais e ventriculares
- Regularidade no ritmo das depolarizações



Alterações do complexo QRS

- Complexo QRS: despolarização ventricular
 - Formado pelas ondas Q, R e S, e suas derivações
 - Q: 1ª deflexão negativa
 - R: 1ª deflexão positiva
 - S: 2ª deflexão negativa
 - R': 2ª deflexão positiva
 - QS: apenas uma deflexão negativa
 - Duração: 0,08s a 0,12s

Sobrecarga de VD

- Critérios eletrocardiográficos:
 - Relação R/S acima de 1 em v1 (com R acima de 7mm) e v2 e abaixo de 1 em v5 e v6 (com S acima de 7mm);
 - Desvio do eixo para a direita.

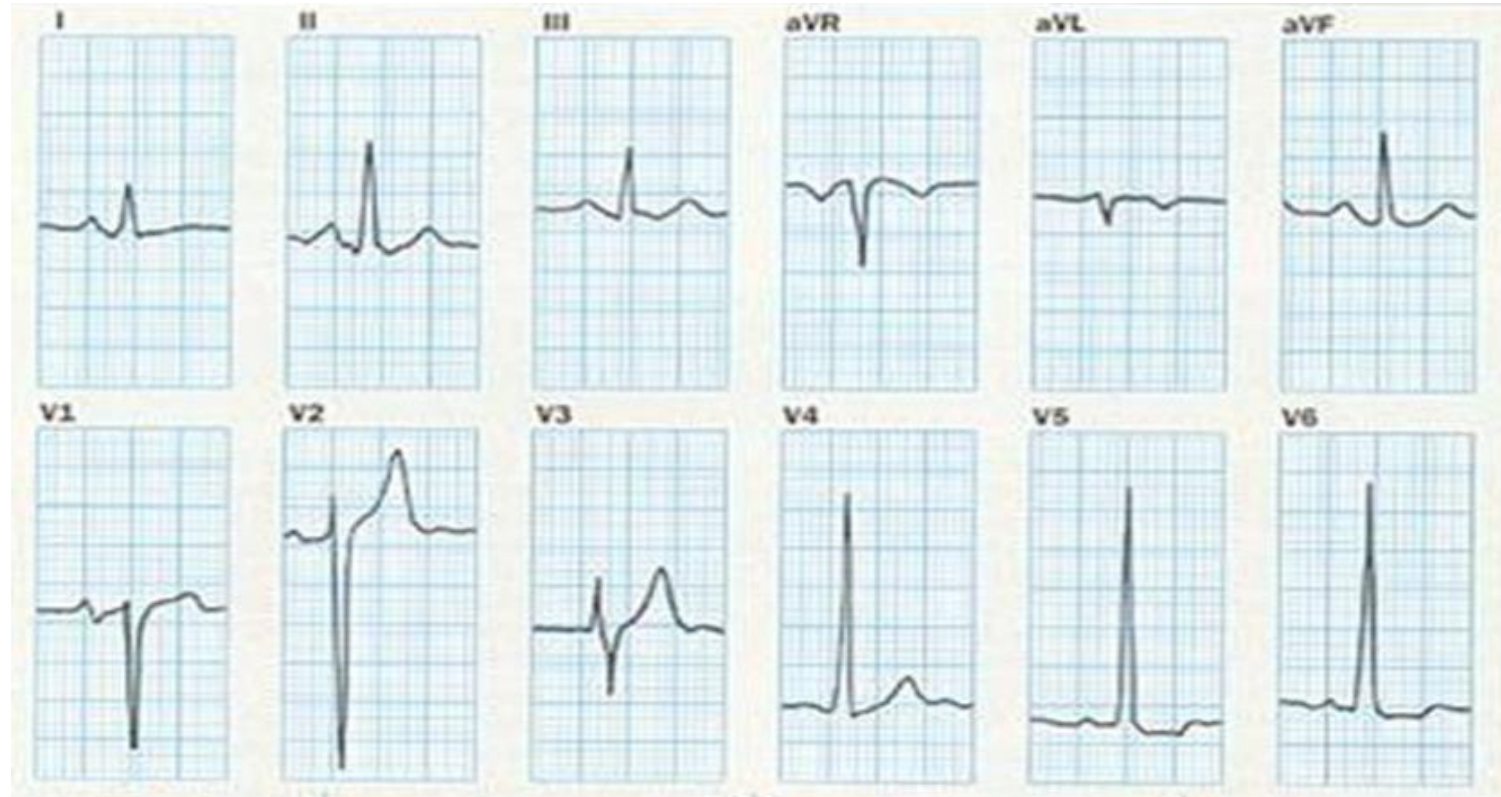
Sobrecarga de VD



Sobrecarga de VE

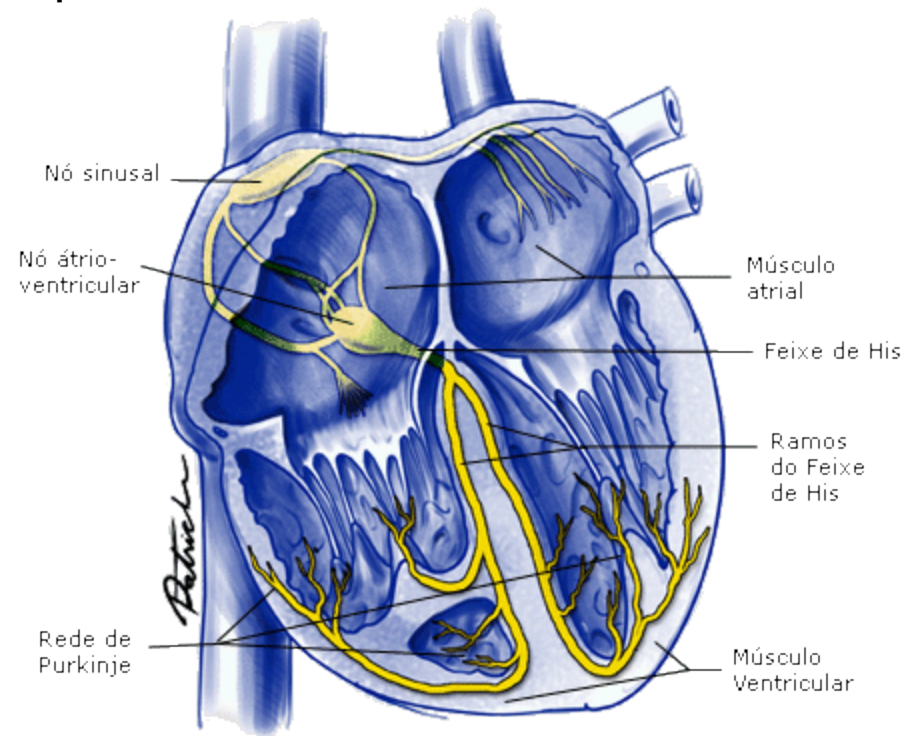
- Critérios eletrocardiográficos para SVE:
 - Sokolow-lyon: $S(V1) + R(V5 \text{ ou } V6) > 35\text{mm}$
 - Cornell: $R(aVL) + S(V3) : > 28\text{mm}$ em homens $> 20\text{mm}$ em mulheres
 - White-Bock: $[R(D1) + S(D3)] - [R(D3) + S(D1)] : > 17\text{mm}$

Sobrecarga de VE



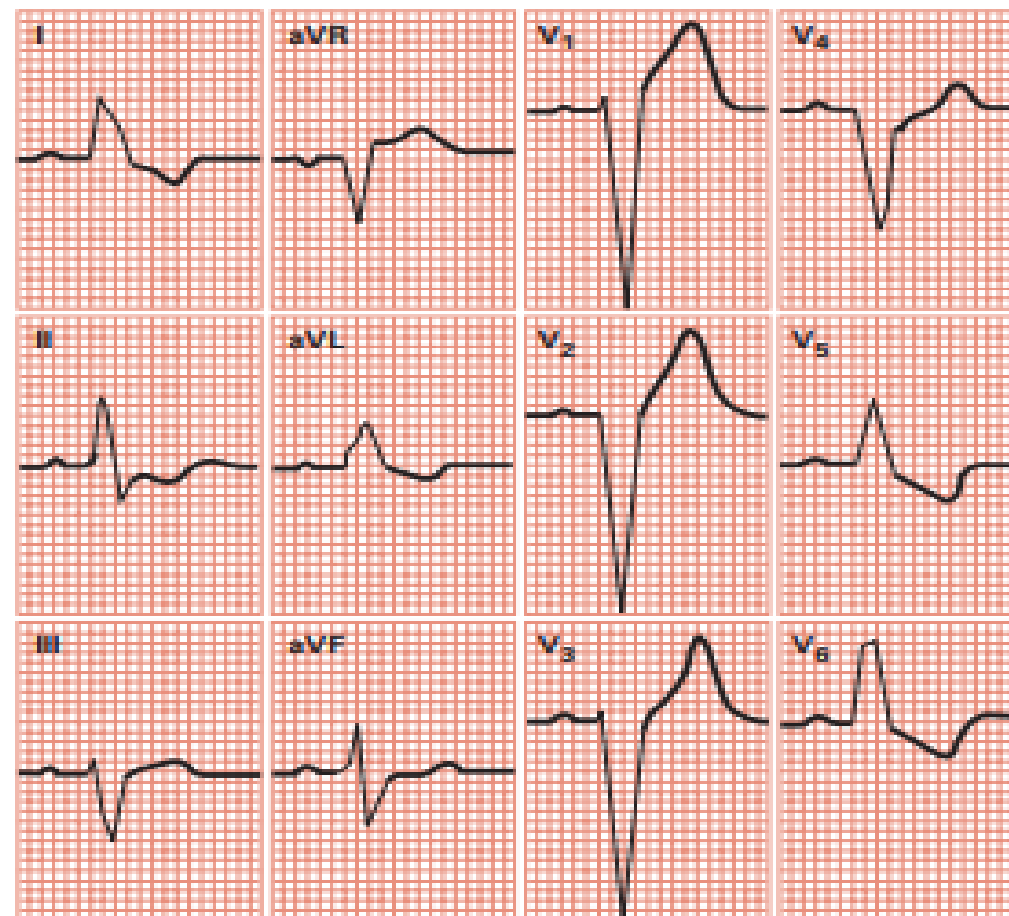
Bloqueio de ramo

- Conceito:
 - Atraso na condução do impulso a nível ventricular no ramo direito ou esquerdo do feixe de His.



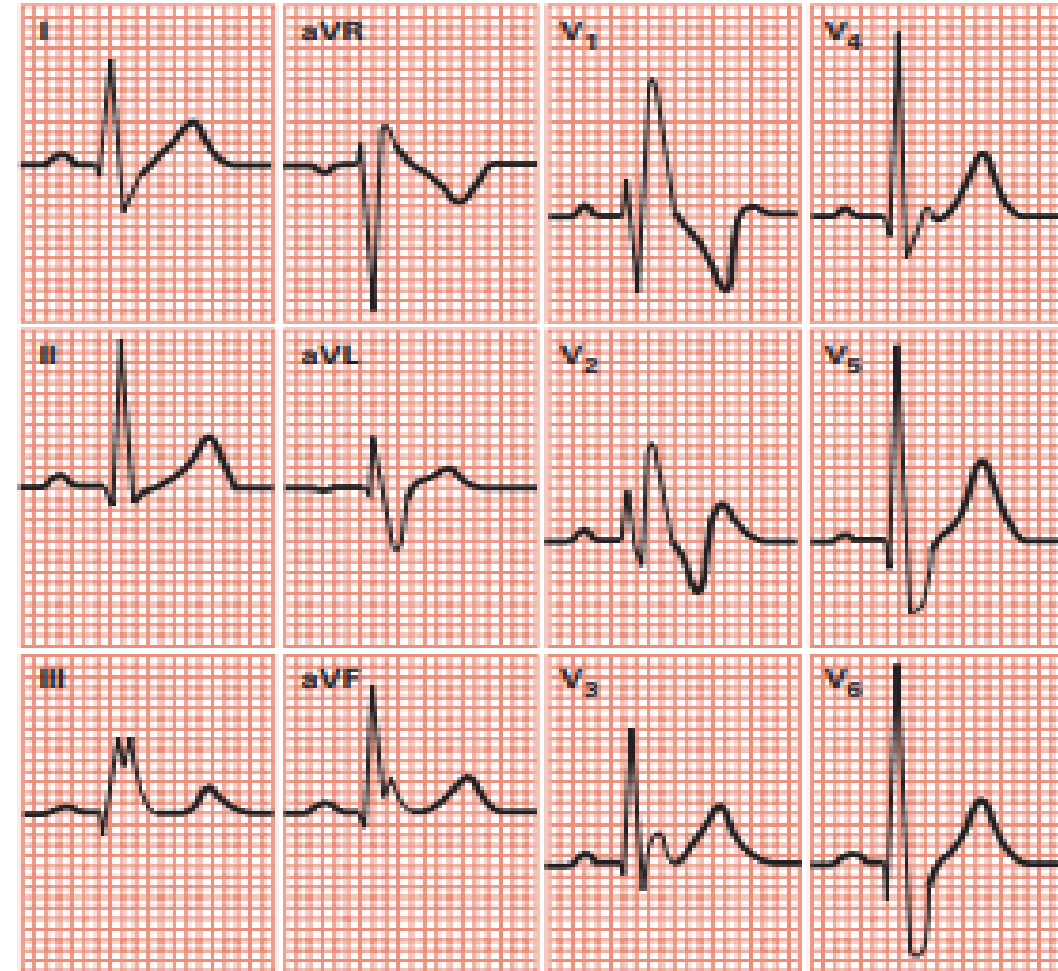
Bloqueio de ramo esquerdo

- Alguns critérios:
 - QRS $>0,10s$ predominantemente negativo em V1 e V2, positivo em V5 e V6.
 - Ausência de ondas Q normais em D1, avL, V5 e V6.
 - R alargado e monofásico em D1, avL, V5 e V6.



Bloqueio de ramo direito

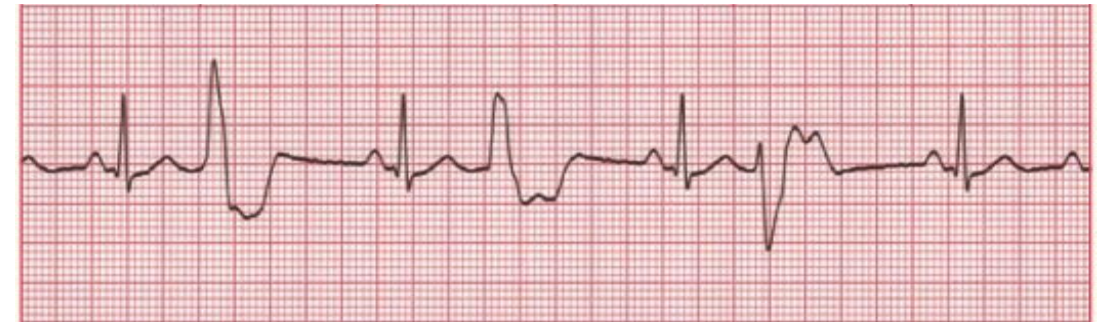
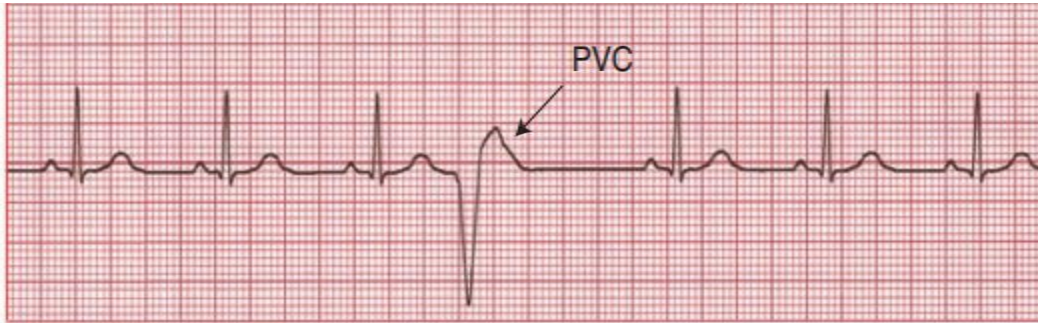
- Alguns critérios:
 - QRS $>0,10s$
 - Eixo normal ou desviado para a direita.
 - Onda S alargada em D1 e V6
 - RSR' em V1, com R' mais alta que R



Extrassístoles ventriculares

- Batimento originado no ventrículo de forma precoce. Em geral, apresenta um complexo QRS de formato anômalo pelo fato da condução ser muscular, ao invés de passar pelas fibras de Purkinje.
- Caso sejam da mesma forma, devem ser nomeadas monomórficas; se houver formatos diferentes, polimórficas.
- De acordo com sua frequência, pode ser classificada em isolada, bigeminada, trigeminada, quadrigeminada, etc.

Extrassístoles ventriculares

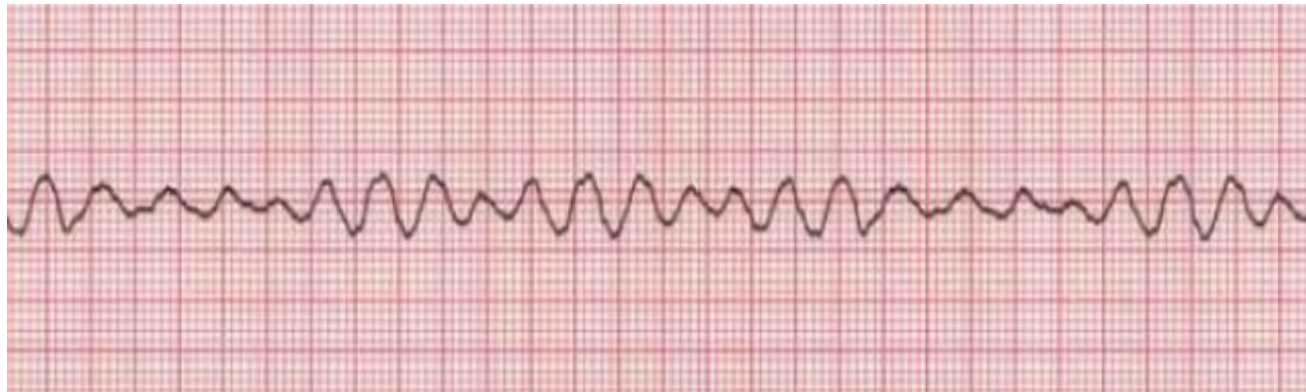


Extrassístoles ventriculares



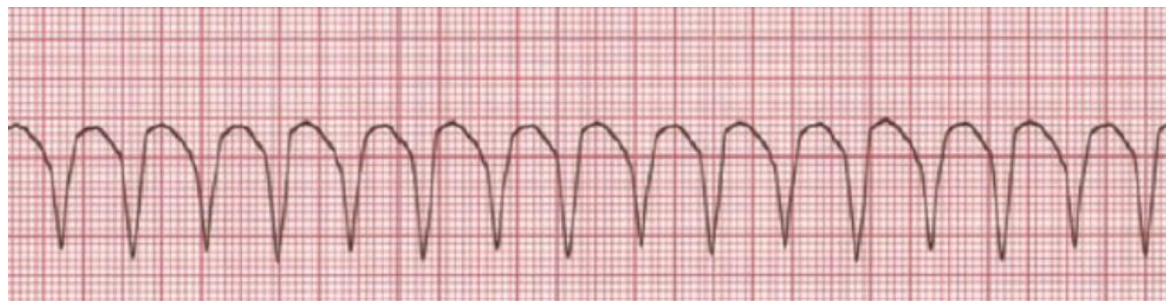
Fibrilação ventricular

- Caracteriza-se por atividade elétrica caótica, com ondas bizarras, de amplitude e frequência variáveis; estando as ondas P e o intervalo PR ausentes.
- Este ritmo pode ser precedido pela taquicardia ventricular e, clinicamente, corresponde à parada cardiorrespiratória.



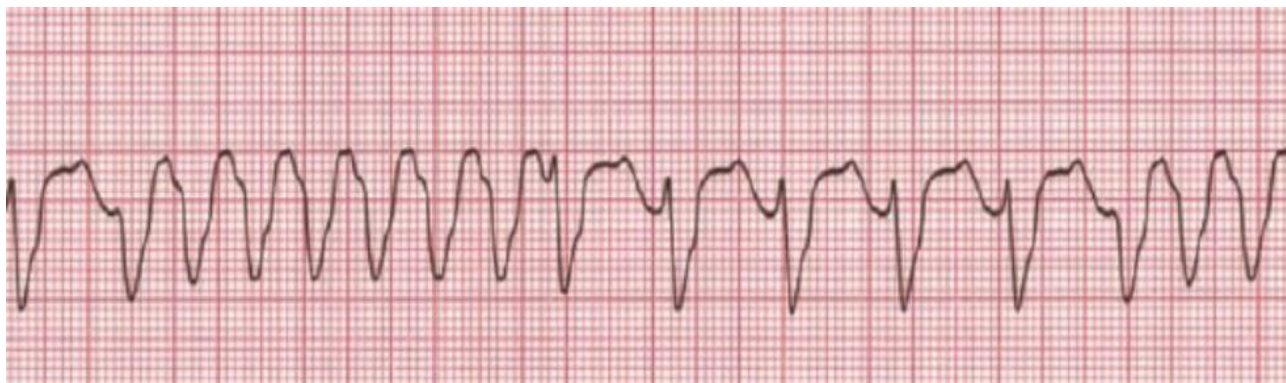
Taquicardia ventricular

- Monomórfica
- Corresponde ao ritmo regular ventricular com, pelo menos, três batimentos sucessivos, morfologia uniforme e frequência superior a 100bpm, estando as ondas P geralmente ausentes e, quando presentes, não estão associadas ao complexo QRS.
- É classificado, de acordo com sua duração, em Taquicardia Ventricular Sustentada (TVS) ou Não Sustentada (TVNS), se o período da arritmia for ou não superior a 30 segundos, respectivamente.



Taquicardia ventricular

- POLIMÓRFICA (TVP)
- Ritmo ventricular com QRS de morfologia variável, geralmente alargados, e frequência superior a 100bpm. Assim como a TVM, pode ser classificada em sustentada ou não sustentada, de acordo com a duração.

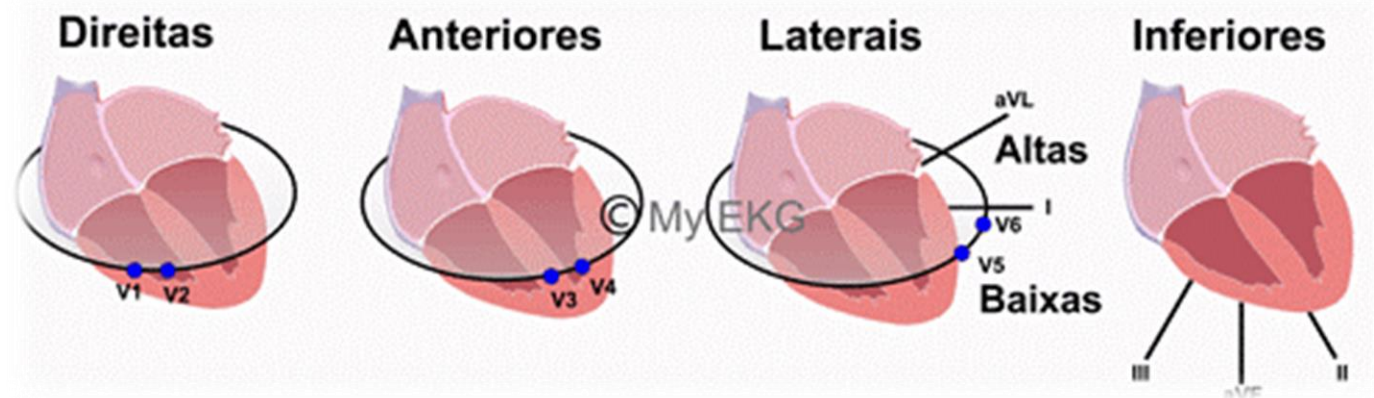


Correspondência derivações-parede

Relembrando...

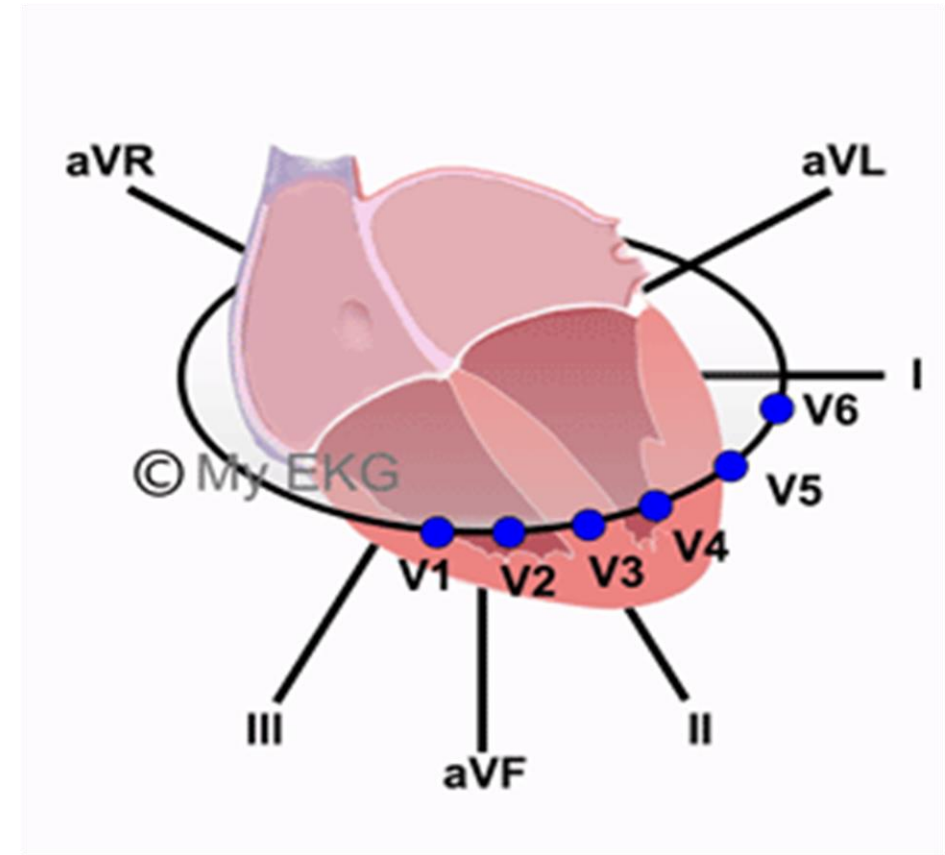
Derivações de membros: DI, DII, DIII, AVR, AVL, AVF

Derivações precordiais: V1, V2, V3, V4, V5, V6



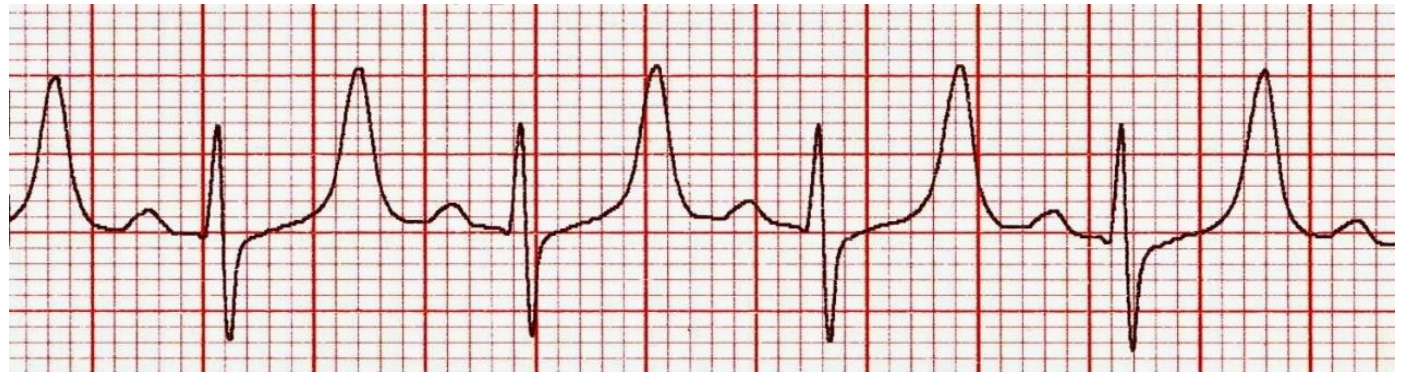
Identificação da área afetada

- Parede inferior= D2, D3 e aVF (artéria coronária direita)
- Parede lateral= D1 e aVL (artéria circunflexa)
- Parede anterior= V1 a V6 (artéria descendente anterior)
- Anterior extensa= anterior + lateral
- Antero-septal= V1 a V3
- VD: infraST de V1 a V4 e supraST de v3R e v4R



Isquemia, corrente de lesão, infarto e necrose

- ISQUEMIA: diminuição do aporte O_2 menor que 20 minutos. Altera apenas onda T.
- ISQUEMIA SUBENDOCÁRDICA: presença de ondas T positivas e pontiagudas, em, pelo menos, duas derivações contíguas que exploram a região envolvida. Normalmente, é primeira região do coração a sofrer isquemia.



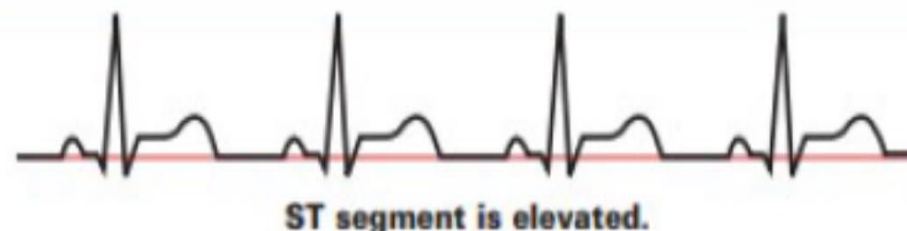
Isquemia, corrente de lesão, infarto e necrose

- ISQUEMIA SUBEPICÁRDICA: presença de ondas T negativas e simétricas, em, pelo menos, duas derivações contíguas que exploram a região envolvida.



Isquemia, corrente de lesão, infarto e necrose

- CORRENTES DE LESÃO: diminuição O_2 acima de 20 minutos. Normalmente altera o ST, mas também pode ser reversível.
- Supra de ST: elevação do segmento ST > 1 mm nas derivações periféricas e > 2 mm nas derivações precordiais indicam IAM até que se prove o contrário.
 - Outras possíveis causas são: pericardite (SST em todas as derivações), TEP, hemorragia intracraniana, repolarização mais cedo e aneurisma ventricular.



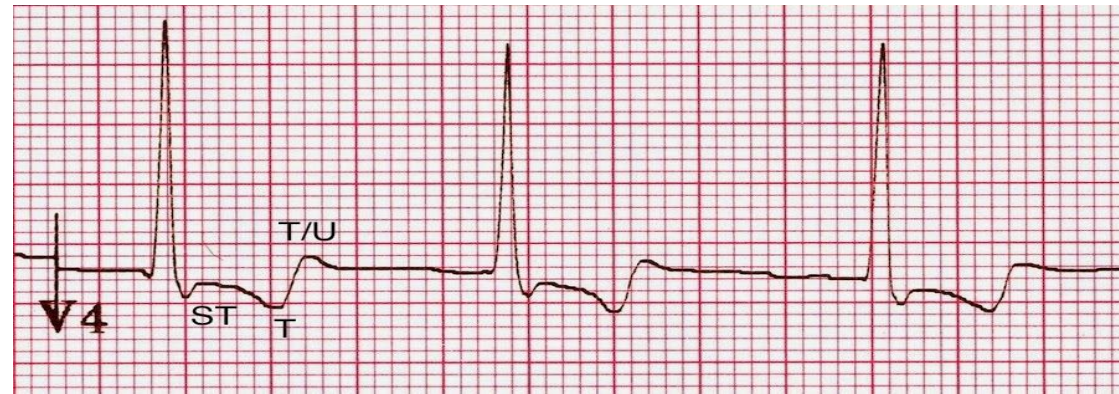
Isquemia, corrente de lesão, infarto e necrose

- Infra de ST: depressão do segmento ST. Principais causas: isquemia miocárdica, digitálicos, defeitos de condução interventricular, hipertrofia do ventrículo esquerdo.



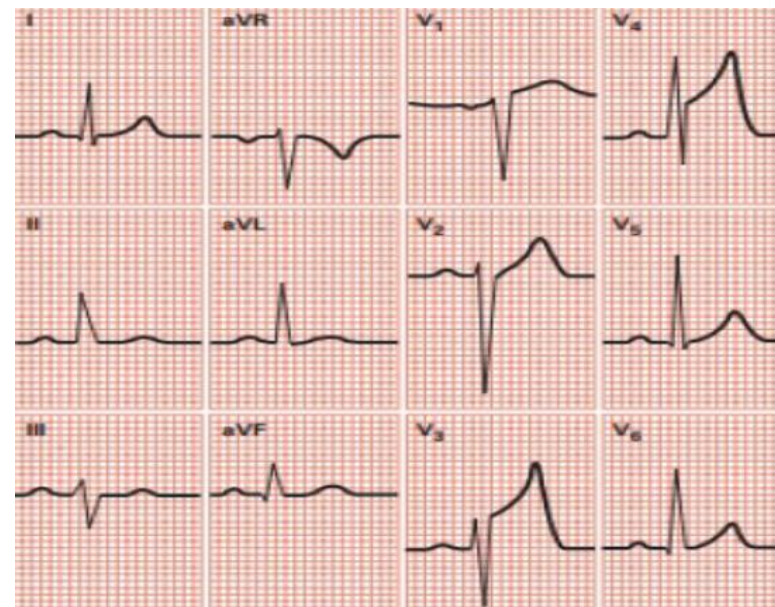
Isquemia, corrente de lesão, infarto e necrose

- LESÃO SUBENDOCÁRDICA:
- Definição: depressão do ponto J e do segmento ST, horizontal ou descendente $\geq 0,5$ mm em duas derivações contíguas que exploram as regiões envolvidas. Resulta em oclusão parcial da artéria correspondente.



Isquemia, corrente de lesão, infarto e necrose

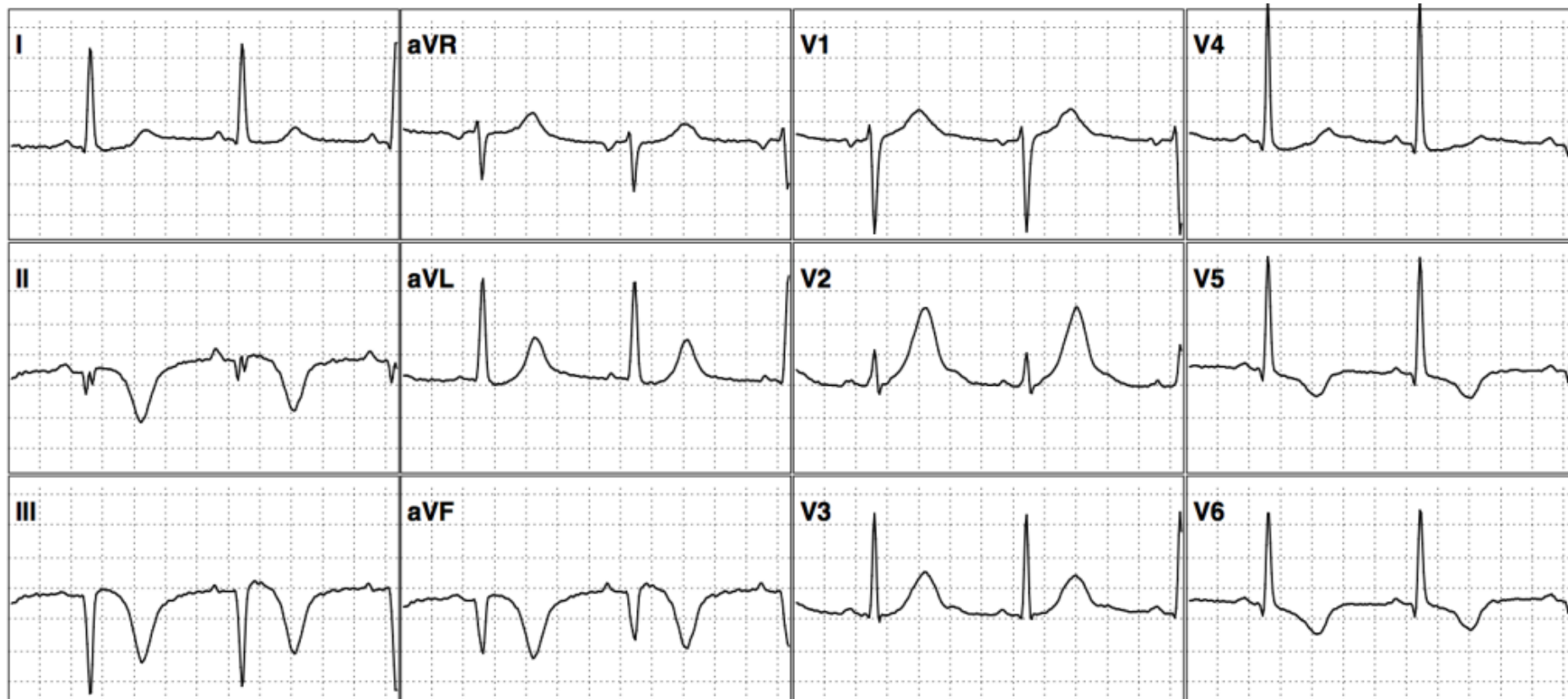
- LESÃO SUBEPICÁRDICA:
- Definição: elevação do ponto J e do segmento ST, com convexidade (mais específica) superior desse segmento em duas derivações contíguas que exploram a região envolvida, de pelo menos 1 mm no plano frontal e precordiais esquerdas. Resulta da oclusão total da artéria correspondente.



Isquemia, corrente de lesão, infarto e necrose

- NECROSE
- Definição: Persistência durante mais de 2 horas do déficit de oxigênio; é irreversível e caracterizada pela presença de ondas Q patológicas (Amplitude maior que 1/3 da amplitude da onda R e/ou duração maior que 40ms) em, pelo menos, duas derivações contíguas que exploram a região envolvida.

Isquemia, corrente de lesão, infarto e necrose



Referências

- PASTORE, CA et al . Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Análise e Emissão de Laudos Eletrocardiográficos. Arq. Bras. Cardiol., São Paulo , v. 93, n. 3, supl. 2, p. 1-19, 2009.
- DUBIN, Dale. Trad. Ismar C. da Silveira. Interpretação rápida do ECG. 1.ed. Rio de Janeiro: Ed. Publicações Científicas, 1993.
- Thaler, Malcolm S. The Only EKG Book You'll Ever Need. Philadelphia :Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2012.