

**25 CASOS  
CLÍNICOS DE  
ECG**

que todo médico deve saber

**DIAGNÓSTICO E CONDUTA**

POR DRA. BARBARA VALENTE E DR. BRUNO GOELHO

# **“A Pirataria é crime contra o direito autoral”**

A obra "25 Casos Clínicos de ECG que todo médico deve saber" é resultado do esforço conjunto dos autores Dra. Bárbara Valente e Dr. Bruno Coelho, em colaboração com a empresa Cardiologia na Prática. **Todos os direitos autorais sobre este material pertencem aos mencionados autores e à empresa.**

É importante destacar que **o uso do conteúdo desta obra é estritamente pessoal e intransferível**, associado ao comprador e seu CPF. Qualquer forma de comercialização, reprodução ou distribuição deste material **sem a autorização expressa da empresa Cardiologia na Prática constitui uma violação dos direitos autorais.**

Conseqüentemente, tanto o vendedor quanto o comprador que participarem de tais atividades ilícitas estão sujeitos à responsabilização legal prevista em Lei. Nos termos do Artigo 184 do Código Penal Brasileiro, aqueles que violarem direitos autorais e conexos estão passíveis de detenção de 3 (três) meses a 1 (um) ano, além de serem sujeitos a multa.

Portanto, é imprescindível respeitar os direitos autorais e as disposições legais relacionadas à utilização desta obra. A empresa Cardiologia na Prática tomará todas as medidas necessárias para proteger seus direitos e coibir qualquer atividade ilegal envolvendo a obra "25 Casos Clínicos de ECG que todo médico deve saber".

## Sobre os autores



### DR. BRUNO PEREIRA ALBUQUERQUE COELHO

- Cardiologista pelo Incor – FMUSP
- Ecocardiografia pelo Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia
- Residência de Clínica Médica pelo HC - FMUSP
- Docente da Faculdade de Medicina Anhembi Morumbi - SP
- Diarista da Sala de Emergência do Hospital Municipal do Campo Limpo - SP
- Preceptor da Residência de Medicina de Emergência do Hospital Albert Einstein 2020

## Sobre os autores



### DRA. BARBARA VALENTE

- Doutoranda em Cardiologia USP/IDPC
- Cardiologista pelo Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia
- Fellow em Coronariopatias pelo Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia
- Médica Assistente da Seção de Coronariopatias Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia 2021-2022
- Residência em Clínica Médica pelo IAMSPE

# ÍNDICE REMISSIVO

## **Introdução**

<b>1.</b> Roteiro prático para interpretação do ECG.....	<b>03</b>
<b>2.</b> Como identificar um ECG normal (Ritmo sinusal).....	<b>07</b>

## **Capítulo 1: As “Taqui’s” mais importantes que todo clínico deve saber.**

<b>Caso 1:</b> Taquicardia sinusal .....	<b>07</b>
<b>Caso 2:</b> Fibrilação atrial .....	<b>13</b>
<b>Caso 3:</b> Flutter atrial .....	<b>27</b>
<b>Caso 4:</b> Taquicardia supraventricular paroxística (TSVP).....	<b>35</b>
<b>Caso 5:</b> Taquicardia ventricular monomórfica .....	<b>41</b>
<b>Caso 6:</b> Taquicardia ventricular polimórfica (Torsades de pointes).....	<b>47</b>

## **Capítulo 2: As “Bradi’s” mais importantes que todo clínico deve saber.**

<b>Caso 7:</b> BAV 1º grau .....	<b>52</b>
<b>Caso 8:</b> BAV 2º grau – Mobitz I .....	<b>56</b>
<b>Caso 9:</b> BAV 2º grau – Mobitz II .....	<b>61</b>
<b>Caso 10:</b> BAV 2º grau 2:1 .....	<b>65</b>
<b>Caso 11:</b> BAV 2º grau avançado .....	<b>69</b>
<b>Caso 12:</b> BAV 3º grau (BAV total) .....	<b>74</b>

**Capítulo 3: As alterações isquêmicas que o clínico não pode deixar “passar”.**

<b>Caso 13:</b> Supra ST parede inferior .....	<b>81</b>
<b>Caso 14:</b> Supra ST de parede lateral .....	<b>88</b>
<b>Caso 15:</b> Supra ST de parede anterior .....	<b>96</b>
<b>Caso 16:</b> Infradesnivelamento do segmento ST .....	<b>102</b>
<b>Caso 17:</b> Inversão de onda T .....	<b>110</b>
<b>Caso 18:</b> Síndrome de “Wellens” .....	<b>117</b>
<b>Caso 19:</b> Padrão de “De Winter” .....	<b>123</b>
<b>Caso 20:</b> Padrão de “ Isquemia circunferencial” .....	<b>129</b>

**Capítulo 4: A importância de avaliar o intervalo QT.**

<b>Caso 21:</b> Síndrome do QT longo .....	<b>134</b>
--	------------

**Capítulo 5: Achados no ECG que ajudam no diagnóstico clínico.**

<b>Caso 22:</b> Sobrecarga atrial e ventricular .....	<b>141</b>
<b>Caso 23:</b> Hipercalemia .....	<b>150</b>
<b>Caso 24:</b> TEP .....	<b>161</b>
<b>Caso 25:</b> Bloqueio de ramo esquerdo .....	<b>170</b>



## Introdução

O principal objetivo deste livro é proporcionar o aprendizado do ECG através de casos clínicos reais. Aprenda ELETROCARDIOGRAMA de forma rápida e prática com os ECGs mais comuns na emergência.

Para facilitar a interpretação eletrocardiográfica, sugerimos um roteiro para análise do ECG:

### **ROTEIRO para interpretação do ECG :**

1º) Avaliação TÉCNICA do ECG.

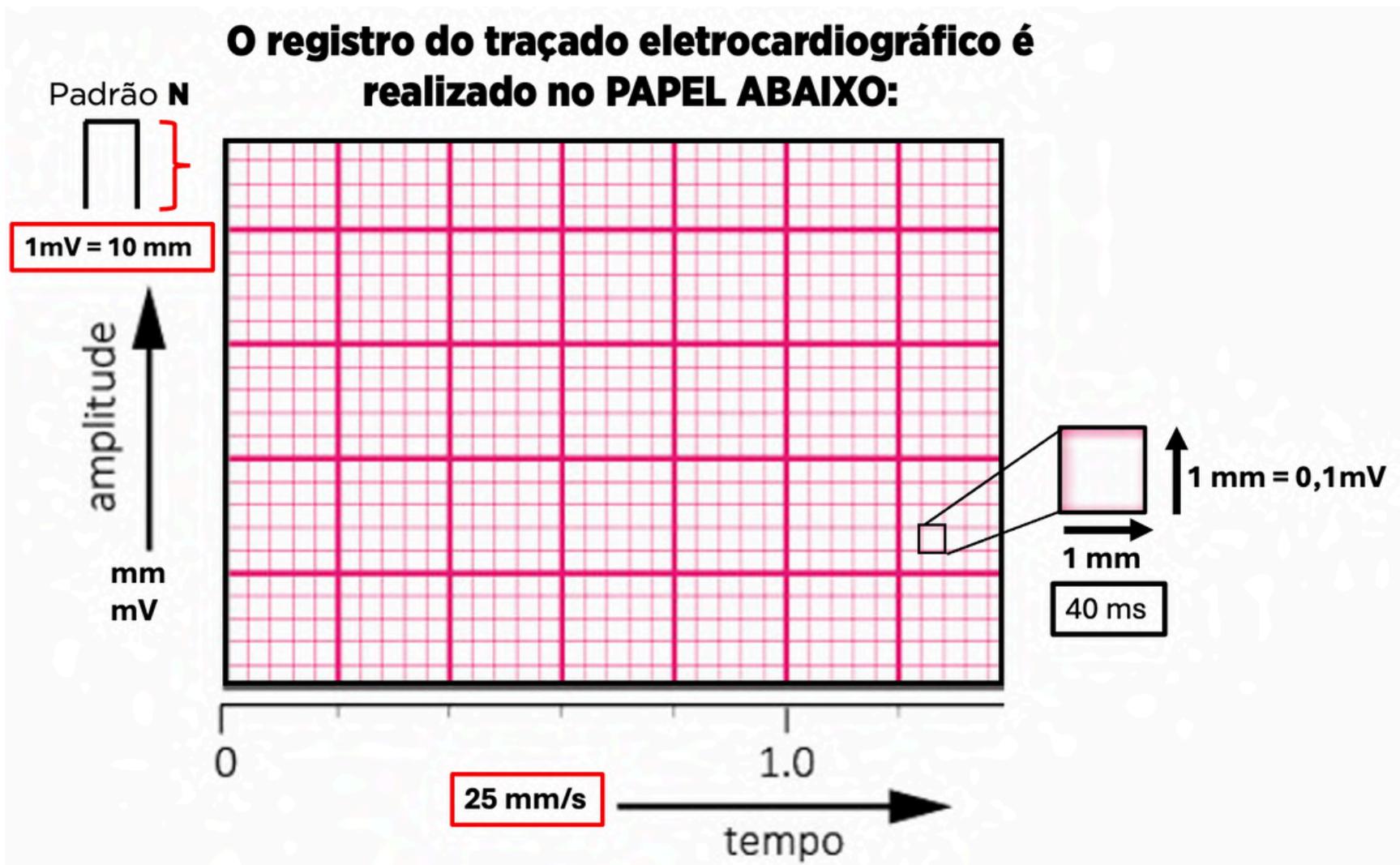
2º) Calcular a FREQUÊNCIA CARDÍACA.

3º) Aplicar os **4 passos para interpretar o ECG:**



## 1º) Avaliação TÉCNICA do ECG.

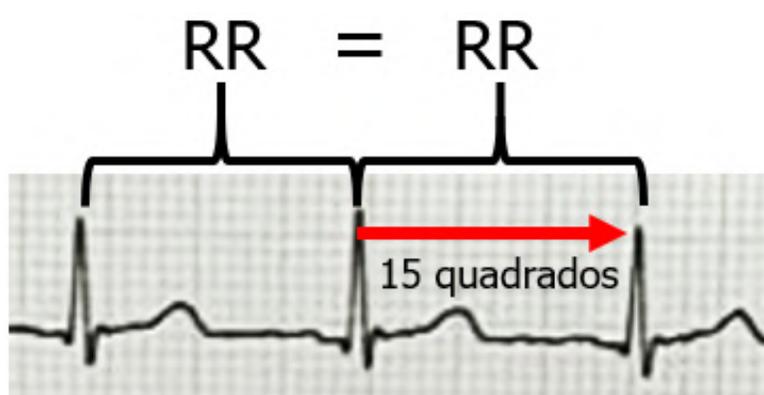
- Cada quadrado pequeno do ECG tem 40 ms de duração (na horizontal) e 1 mm ou 0,1 mV (na vertical).
- Avaliar se o ECG foi realizado no PADRÃO N. O padrão N é o padrão **universal** para interpretação correta do ECG. Padrão N significa que 10 mm (10 quadrados pequenos, equivalem a 1 mV). Ele é representado através de uma “torre” na lateral do ECG que deve conter 10 quadrados pequenos.
- Avaliar se a velocidade que o papel se desloca é de **25 mm/s**.



## 2º) Calcular a FREQUÊNCIA CARDÍACA

Podemos calcular a frequência cardíaca de 2 maneiras, a depender da regularidade do ritmo:

- 1) Se o intervalo entre duas ondas R for REGULAR (Iguar entre todos os batimentos)



**FC = 1500 / nº de quadradinhos pequenos entre duas ondas R.**

**Exemplo:**  
FC = 1500 / 15 = 100 bpm.

- 2) Se o intervalo entre duas ondas R for IRREGULAR (varia a cada batimento)

Todo ECG tem uma derivação longa que tem 10 segundos e fica na parte inferior do ECG. Geralmente é DII (longo). **Para calcular a FC no ritmo irregular basta contar quantos QRS existem no DII longo (10 s) e multiplicar por 6. Exemplo: FC = 13 x 6 = 78 bpm.**



### 3º) Aplicar os 4 Passos para o Diagnóstico do ECG:

#### Passo 1 - Descartar arritmias

Identificar se o RITMO É NORMAL (sinusal) ou ALTERADO (não é sinusal).

Se alterado: reconhecer qual é a **Taquiarritmia** ou **Bradiarritmia**.

#### Passo 2 - Descartar alterações isquêmicas

- **Supradesnivelamento** do segmento ST
- **Infradesnivelamento** do segmento ST
- Avaliar **inversão da Onda T**
- Avaliar presença de **área eletricamente inativa**
- Padrões **isquêmicos de alto risco**

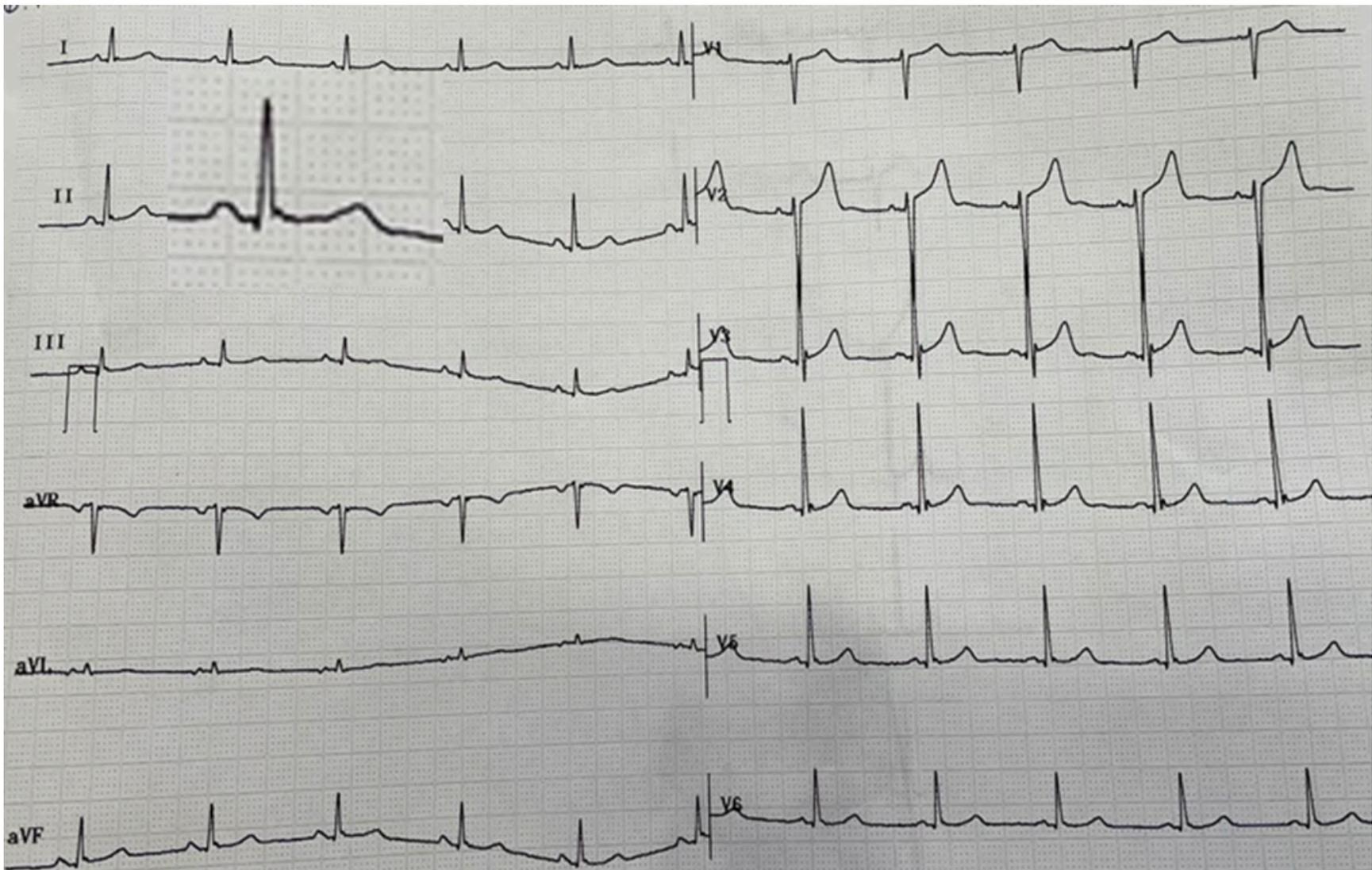
#### Passo 3 - Avaliar intervalo QT corrigido

Avaliar presença de QT longo

#### Passo 4 – Identificar “alterações que ajudam no diagnóstico clínico”

- Hipercalemia e hipocalemia
- Hipocalcemia
- Sobrecarga ventricular (ventrículo esquerdo e direito)
- Sobrecarga atrial (átrio direito ou esquerdo)
- Tromboembolismo pulmonar
- Tamponamento cardíaco
- Bloqueio de ramo direito e esquerdo

## ECG normal



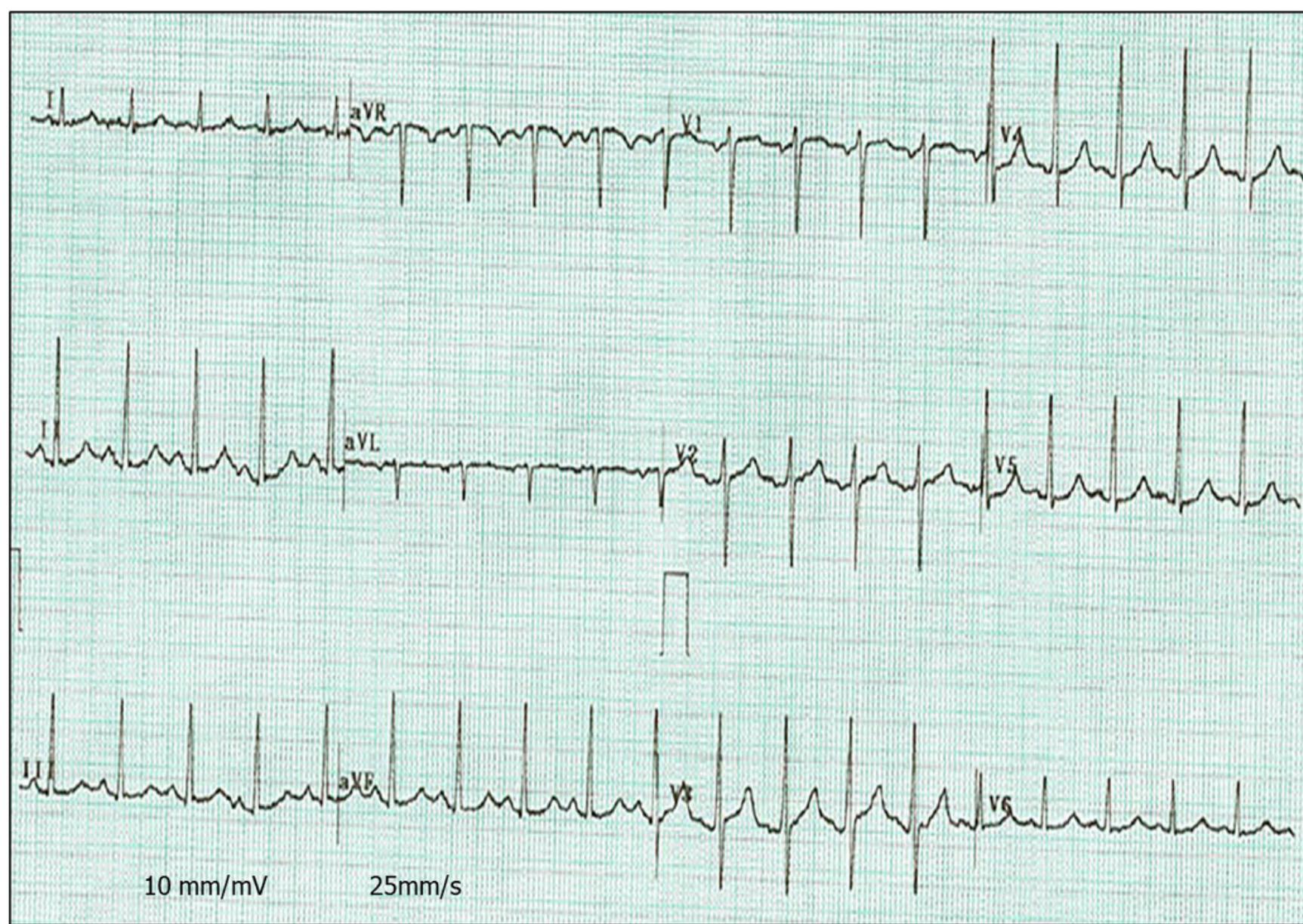
- Ritmo sinusal (onda P positiva em DI, DII e aVF e negativa em aVR).
- FC de 65 bpm.
- Onda P com duração < 120 ms e amplitude < 2,5 mm.
- Intervalo PR normal entre 120 a 200 ms.
- QRS com duração < 120 ms
- Eixo do QRS entre  $-30^{\circ}$  a  $+90^{\circ}$  (QRS positivo em DI, DII e aVF).
- Onda T assimétrica e positiva em V2 a V6, DI, DII e aVF e negativa em aVR.
- Intervalo QT < 470 ms.

The background of the image is a dark, textured surface with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is composed of several distinct waveforms, with the most prominent one in the upper right quadrant. The overall color palette is dominated by dark reds and blacks, with a bright yellow rectangular area in the center.

# ECG 01

## Caso Clínico 01

Paciente do sexo masculino, 41 anos e sem comorbidades prévias, dá entrada na emergência com quadro de febre, sonolência, tosse produtiva e dor torácica respiratório dependente há 2 dias. Apresenta PA: 80x40 mmHg, má perfusão com tempo de enchimento capilar de 6 segundos, saturação de O<sub>2</sub> de 87% em ar ambiente e taquicardia. Realizado ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: 10 mm/mV e 25 mm/s.

2º) FC =  $1500 / 12 = 125$  bpm.

3º) 4 Passos para análise do ECG:

PASSO 1 (descartar arritmias): TAQUICARDIA SINUSAL.

PASSO 2: Ausência de alterações isquêmicas

PASSO 3: Intervalo QT normal

PASSO 4: Ausência de padrões eletrocardiográficos típicos.

### Comentário:

#### Taquicardia sinusal é definida como:

**FC > 100 bpm.**

**Onda P precedendo QRS.**

**Onda P obrigatoriamente:**

- Positiva em DI, DII e aVF
- Negativa em aVR

Onda P deve ter a mesma morfologia.

Intervalo RR REGULAR.

A taquicardia sinusal é sempre secundária a uma causa orgânica (exemplo: estados de choque, infecção, ansiedade, entre outras patologias sistêmicas).

Diante de uma taquicardia sinusal devemos investigar qual a causa orgânica subjacente. O tratamento deve ser direcionado para a doença de base e nunca para a taquicardia sinusal.

## O que fazer diante da Taquicardia sinusal?

**Em relação ao caso**, evidenciamos um paciente de 41 anos com tosse produtiva, dor torácica pleurítica associado a disfunção orgânica, configurando um quadro de SEPSE de foco pulmonar. SEPSE é definida como: infecção gerando disfunção orgânica.

Disfunção orgânica é caracterizada por qualquer um dos critérios abaixo:

### **Critérios Clínicos:**

- Disfunção Cardiovascular: PAS  $\leq$  90 mmHg
- Disfunção Neurológica: Alteração do nível de consciência (Escala de Glasgow  $<$  15)
- Disfunção Respiratória: Saturação O<sub>2</sub> em aa  $\leq$  90%, ou uso O<sub>2</sub> suplementar
- Diurese  $<$  0,5 ml/kg/h

### **Critérios Laboratoriais:**

- Creatinina  $>$  2 mg/dL
- Lactato  $\geq$  2 mmol/L (ou  $\geq$  18 mg/dl)
- Plaquetas  $<$  100.000 ou INR  $>$ 1.5
- Bilirrubinas  $>$  2 mg/dL
- Relação PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>  $<$  400

**Choque Séptico** é definido como um quadro séptico que mesmo após reposição volêmica adequada, evolui com necessidade de vasopressores para manter PAM  $>$  65 mmHg e com lactato arterial  $\geq$  2 mmol/L (ou  $\geq$  18 mg/dl).

## O protocolo de manejo da sepse recomendado pela Surviving Sepsis Campaign é:

1- Coletar hemoculturas (2 pares) + Culturas de Foco suspeito

2- Coletar exames (gasometria arterial com lactato arterial e exames iniciais para avaliar disfunção orgânica - creatinina, hemograma completo, bilirrubina e coagulograma.)

3- Expansão Volêmica 30ml/Kg nas primeiras 3 horas (com SF 0,9% ou Ringer lactato) na presença de hipotensão associado a hipoperfusão tecidual ou lactato arterial  $> 2$  mmol/L. Na ausência de resposta inicial à reposição volêmica (500 ml EV em 30 min), iniciar noradrenalina para manter PAm  $> 65$  mmHg. A noradrenalina deve ser iniciada em acesso venoso periférico calibroso, enquanto o acesso venoso central está sendo instituído.

4- Iniciar antibioticoterapia: Pneumonia Adquirida na Comunidade (PAC) na ausência de comorbidades e fatores de risco indica um antibiótico Beta-lactâmico (Ceftriaxone 1 G EV 12/12h) associado a um macrolídeo (claritromicina 500 mg EV 12/12h).

## Antibioticoterapia **EMPÍRICA** de acordo com FOCO INFECCIOSO provável:

- **Foco URINÁRIO (Com critérios de internação):**

Infeção comunitária: Ceftriaxone 1G EV 12/12h.

Infeção hospitalar: Cefepime 2G EV 8/8h.

- **Foco PULMONAR:**

Infeção comunitária: Ceftriaxone 1G EV 12/12h + Claritromicina 500 mg EV 2xd.

\*Obs: Se DPOC grave ou comorbidades ou uso de antibiótico recente (< 3 meses): Levofloxacino 750 mg EV 1xd.

Infeção hospitalar (Pneumonia adquirida após 48 horas da internação hospitalar): Cefepime 2G EV 8/8h ou Piperacilina/Tazobactam 4,5G EV 6/6h.

Se choque séptico ou alta prevalência de MRSA: Piperacilina/Tazobactam 4,5G EV 6/6h + Vancomicina 15 a 20 mg/Kg EV 12/12h (\*se 75Kg: 1G EV 12/12h).

- **Foco abdominal:**

Ceftriaxone 1G EV 12/12h + Metronidazol 500 mg EV 8/8h.

- **Pele e partes moles**

Infeção comunitária: Oxacilina 2G EV 4/4h.

Infeção hospitalar: Vancomicina 1G EV 12/12h + Piperacilina/Tazobactam 4,5G EV 6/6h.

- **Meningite bacteriana:**

Ceftriaxone (dose dobrada) 2G EV 12/12h + Vancomicina 1G EV 12/12h.

\*Obs.: Se Etílica, imunossuprimido ou > 50 anos: Ceftriaxone 2G EV 12/12h + Vancomicina 1G EV 12/12h + Ampicilina 2G EV 4/4 h.

**IMPORTANTE:** Associar Dexametasona 10 mg EV 6/6h por 4 dias com o objetivo de evitar sequela na meningite por Pneumococo.

- **Infeção de corrente sanguínea** (associado à cateter):

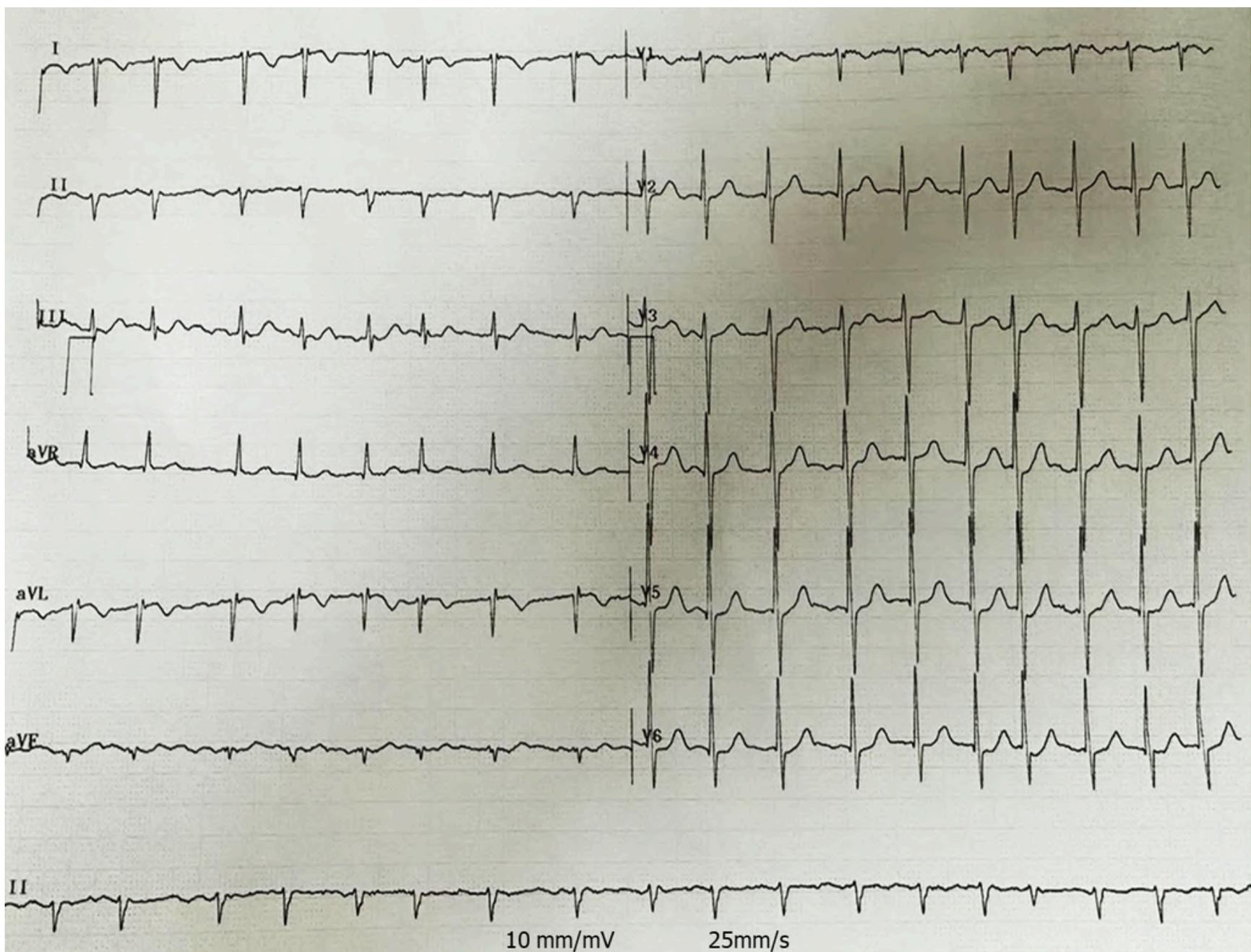
Piperacilina/Tazobactam 4,5G EV 6/6h + Vancomicina 15 a 20 mg/Kg EV 12/12h (\*se 70 Kg: 1G EV 12/12h).

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. A horizontal yellow rectangular highlight is centered on the page, containing the text "ECG 02" in a dark, serif font. The ECG line is visible both above and below the highlight, with a prominent peak on the right side of the upper section and another on the left side of the lower section.

# ECG 02

## Caso Clínico 02

Homem de 76 anos, hipertenso e diabético, dá entrada na emergência com quadro de palpitação intensa há 4 dias. Nega outros sintomas. PA: 130x90 mmHg, saturação de O<sub>2</sub> em ar ambiente de 96%. Bem perfundido. Realizado ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: DII longo tem 18 QRS's x 6 = 108 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): **FIBRILAÇÃO ATRIAL de alta resposta (FC > 110 bpm).**

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas

PASSO 3: Intervalo QT normal

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

#### **Fibrilação atrial (FA) é definida como:**

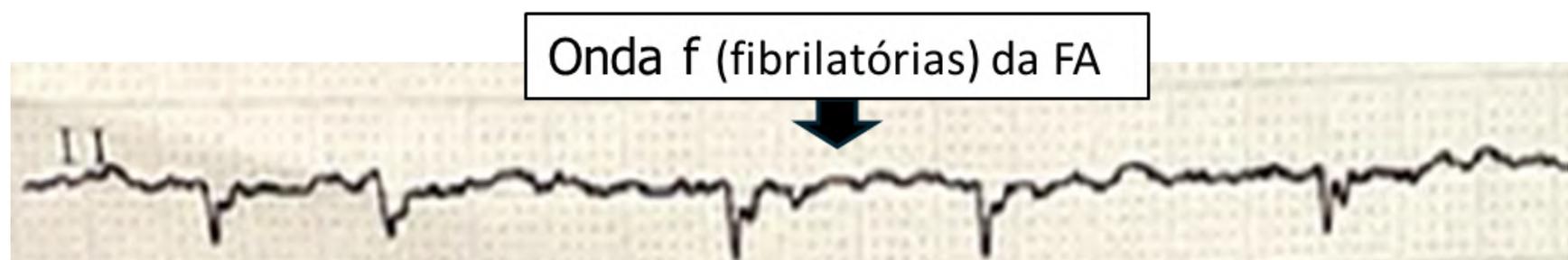
**FC > 100 bpm (FA de alta resposta).**

**Ausência de onda P precedendo QRS.**

**Pode ou não estar presente onda f (fibrilatória)**

**Intervalo RR IRREGULAR**

A dica para o diagnóstico rápido da FA é observar a **ausência de onda P** e presença de **ritmo irregular** (intervalo RR varia a cada batimento). As **ondas f** (fibrilatórias) podem estar evidentes ou não. QRS geralmente está estreito, porém pode ser largo se houver bloqueio de ramo associado. Neste caso a arritmia surge no átrio, passa pelo nó atrioventricular e desce pelo sistema de His-Purkinje doente (bloqueio de ramo), fazendo com que a despolarização ventricular demore mais para ocorrer, gerando um QRS largo com duração > 120 ms.



## Como manejar de acordo com a Diretriz Americana de FA 2023?

O manejo da FA na emergência, deve seguir a sequência abaixo:

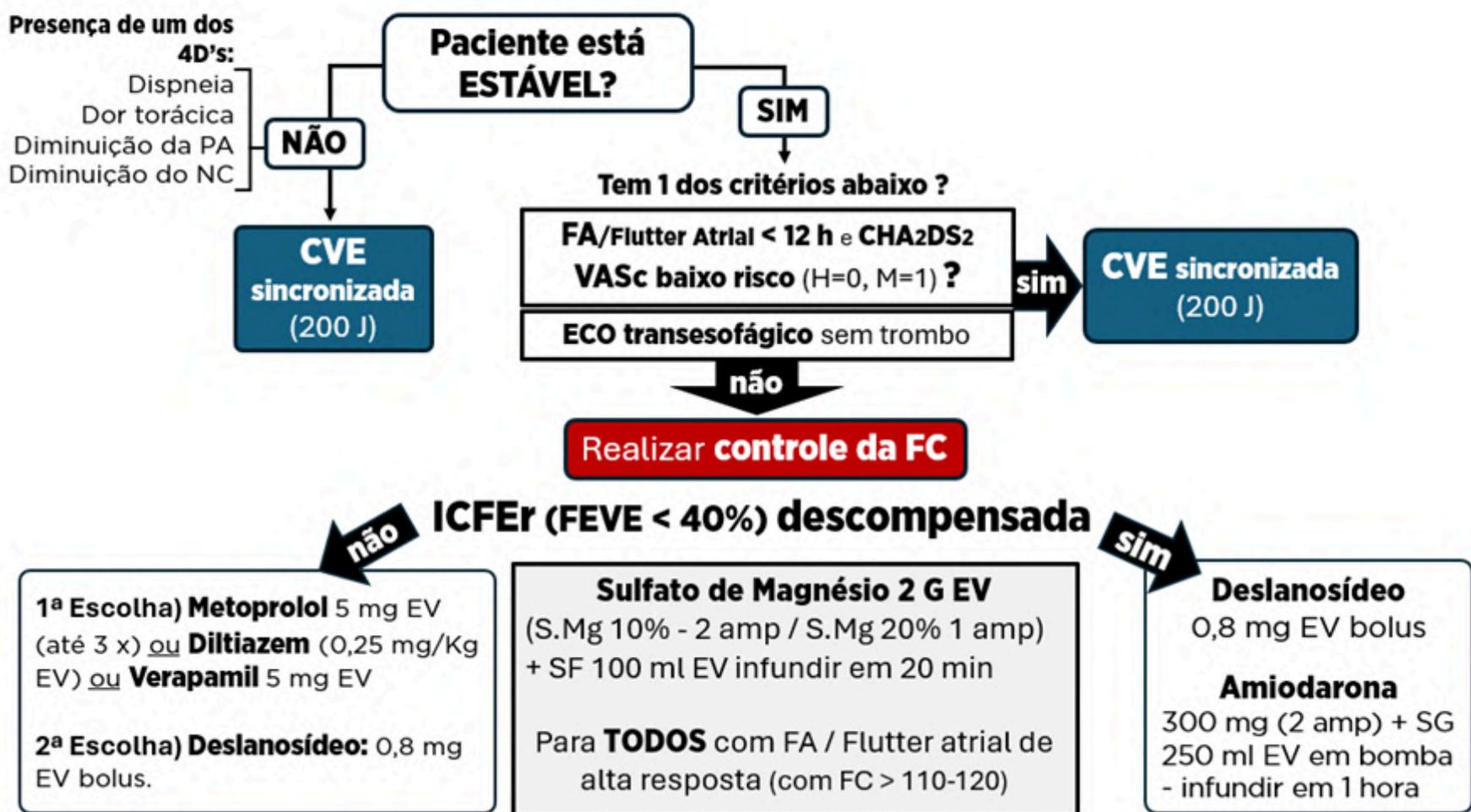
**1º) Avaliar estabilidade hemodinâmica:**

- Se instável (Presença de 1 dos D's da figura abaixo): Realizar cardioversão elétrica sincronizada com 200 J.
- Se estável: ir para o 2º passo.

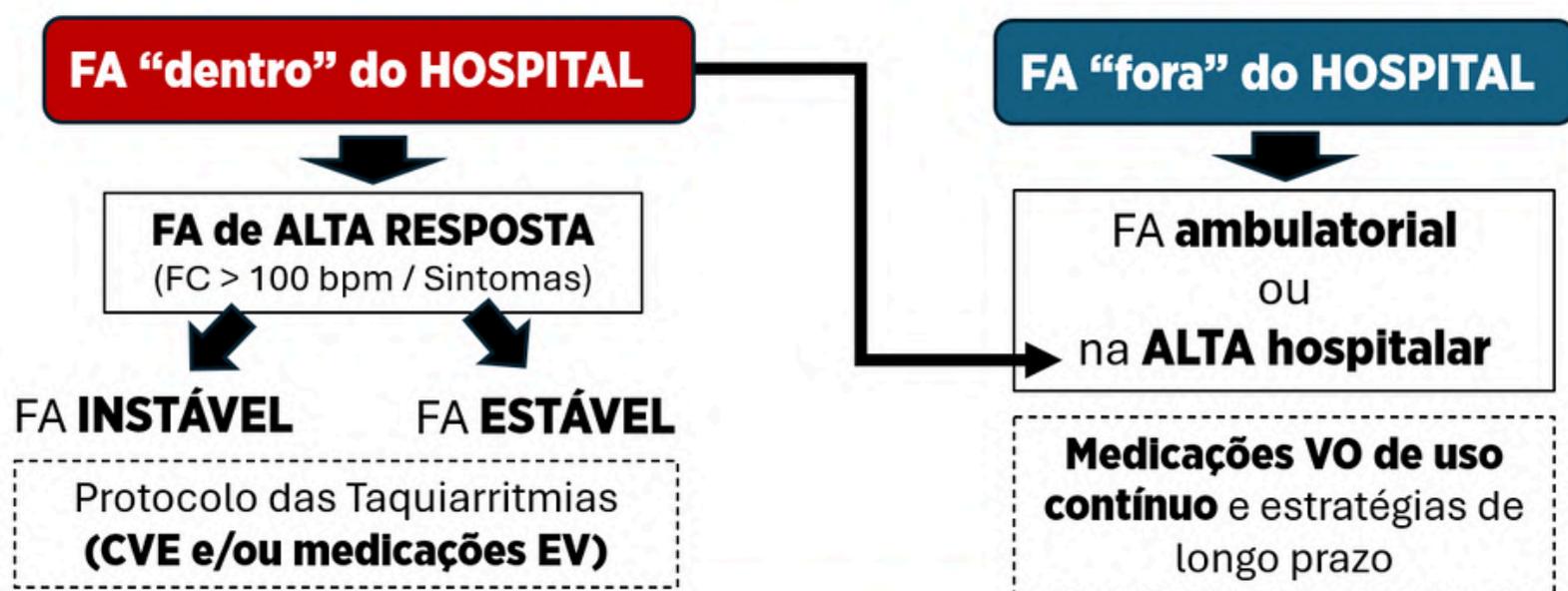
**2º) Se FA < 12h e CHA2DS2 - VASc baixo (Homem = 0 ou Mulher = 1) ou ECO transesofágico sem evidencia de trombo:** você poderia optar por controle de ritmo (reverter para ritmo sinusal) com CVE ou quimicamente (Amiodarona).

**3º) Fora do cenário descrito acima:** Realizar controle da FC e anticoagulação ou realizar ECO transesofágico (se ausência de trombo você poderia optar por reversão de ritmo).

# MANEJO da FA na EMERGÊNCIA



## MANEJO da FA/Flutter atrial



Usar mnemônico para condução da FA → **S.O.S** proposto pelo *guideline de fibrilação atrial da AHA (2023)*:

**S → Stroke**

- Avaliar risco de AVEi (Escore CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub> - VASc)
- Anticoagulação (se indicado).

**O → Optimize**

- Otimizar e controlar fatores de riscos modificáveis.

**S → Symptoms**

- Controlar sintomas com uma das 2 estratégias: **controle de RITMO** ou **controle da FC**

## ESCORE CHA2DS2 VASc

Estima o risco de ter AVE isquêmico na presença de FA:

Idade	>	1 ponto (Entre 65 a 74 anos) e 2 pontos ( $\geq 75$ anos)
Sexo	>	Mulher: 1 ponto / Homem: 0
<b>Histórico de Insuficiência Cardíaca</b>	<input type="checkbox"/>	1 ponto
Sim	<input checked="" type="checkbox"/>	Não
<b>Histórico de Hipertensão</b>	<input type="checkbox"/>	1 ponto
Sim	<input checked="" type="checkbox"/>	Não
<b>Histórico de AVC</b>	<input type="checkbox"/>	2 pontos
Sim	<input checked="" type="checkbox"/>	Não
<b>Histórico de Doença Vascular</b>	<input type="checkbox"/>	1 ponto (Doença coronariana, doença arterial periférica, doença aterosclerótica carotídea)
Sim	<input checked="" type="checkbox"/>	Não
<b>Histórico de Diabetes</b>	<input type="checkbox"/>	1 ponto
Sim	<input checked="" type="checkbox"/>	Não

**0 (Homem) e 1 (Mulher)** - baixo risco de AVEi: Anticoagulação não indicada.

**1 (Homem) e 2 (Mulher)** - moderado risco: Anticoagulação deve ser considerada. Avaliar risco de sangramento x benefício de anticoagular.

**$\geq 2$  (Homem) e  $\geq 3$  (Mulher)** - alto risco de AVEi: Anticoagulação indicada.

# Anticoagulação na FA

## INTRA-HOSPITALAR

1) ENOXAPARINA : 1 mg/kg de 12/12hrs (até 100kg) (Se CI Cr < 15 ml/min : Enoxaparina é Contraindicada (Anticoagular Com HNF)

### Observação:

- **Se CI Cr entre 15 a 30 ml/min:** reduzir a dose de ENOXA para 1 mg/Kg 1xd SC
- **Se CI Cr < 15 ml/min:** convém **não** iniciar anticoagulação neste momento com heparina endovenosa.  
*Risco x benefício favorece o risco de sangramento no uso de HNF EV.*

## FA AMBULATORIAL

**DOAC** 1ª ESCOLHA

Na ALTA

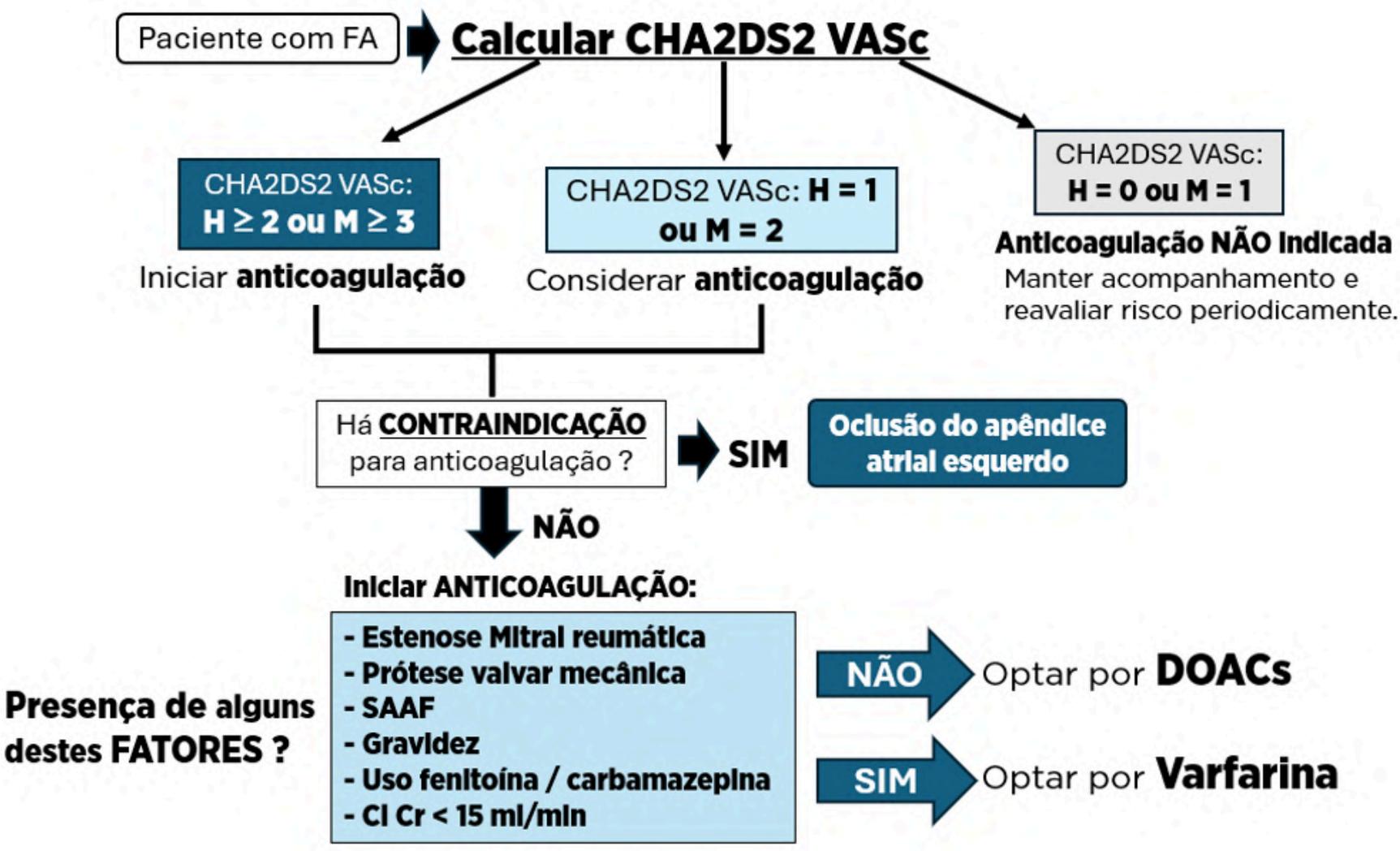
### Exceto em:

- Prótese valvar mecânica
- Estenose mitral reumática moderada/ importante
- Síndrome do anticorpo antifosfolípide (SAAF)
- Gravidez
- Disfunção renal com CI Cr < 15 ml/min.
- Cirrose CHILD C
- Evitar se estiver em uso de carbamazepina e fenitoína. Ritonavir e cetoconazol devem ser evitados em associação com rivaroxaban (aumentam nível sérico).

**VARFARINA**

Indicada nos casos acima e na impossibilidade de comprar DOACs

# Anticoagulação da FA na ALTA HOSPITALAR E AMBULATORIAL



## Como anticoagular com DOAC's?

### **Rivaroxabana** (comprimido de 20 mg e 15 mg):

- Dose padrão: 20 mg VO 1xd.
- Cl Cr entre 15 a 50 ml/min: 15 mg VO 1xd.
- Cl Cr < 15 ml/min: **CONTRAINDICADO**.

### **Apixabana** (comprimido 2,5 e 5 mg):

- Dose padrão: 5 mg VO 2xd.
- Se presença de 2 ou mais dos fatores: Idade  $\geq$  80 anos, Peso  $\leq$  60 Kg e Cr sérica > 1,5 mg/dl): Dose 2,5 mg VO 2xd.
- Cl Cr < 15 ml/min: **CONTRAINDICADO**.

### **Edoxabana** (comprimido 30 e 60 mg):

- Dose padrão: 60 mg VO 1xd.
- Cl Cr entre 15 a 50 ml/min: 30 mg VO 1xd.
- Cl Cr < 15 ml/min: **CONTRAINDICADO**.

### **Dabigatrana** (comprimido 75 e 150 mg):

- Dose padrão: 150 mg VO 2xd.
- Cl Cr entre 15 a 30 ml/min ou Idade  $\geq$  80 anos: 75 mg VO 2xd.
- Cl Cr < 15 ml/min: **CONTRAINDICADO**.

### **\*Observações:**

- Guideline AHA 2023 de Fibrilação Atrial contraindica NOACs somente se Cl Cr < 15 ml/min. Já o Guideline da ESC de Fibrilação Atrial 2020 contraindica DABIGATRANA em Cl Cr < 30 ml/min (os demais DOACs < 15 ml/min).
- Pacientes com idade  $\geq$ 65 anos: a primeira escolha de DOAC é apixabana ou edoxabana pelo menor risco de sangramento.

## Como anticoagular com Varfarina?

**PASSO 1:** Antes de iniciar varfarina dosar TP/INR, TTPa, Hemograma, função renal e função hepática e solicitar betaHCG em mulher em idade fértil pré-tratamento.

**PASSO 2:** Seguir a tabela do PROTOCOLO dos 6 primeiros dias de anticoagulação:

- Dose inicial para < 70 anos: 5 mg VO 1xd.
  - Dose inicial para > 70 anos, desnutridos, hepatopata, disfunção renal ou IC: 2,5 mg VO 1xd.
- ✓ A partir do 3º dia: dosar TP/INR .

Objetivo:

- **INR entre 2 e 3.**

\*Se prótese valvar mecânica mitral ou fenômenos tromboembólicos recorrentes, o alvo do INR é **2,5 a 3,5** (mais próximo de 3,5).

Na PRIMEIRA SEMANA as doses devem ser ajustadas conforme a Tabela 1 (a seguir).

**PASSO 3:** Após o 6º dia em diante, seguir com a TABELA do PROTOCOLO do estudo RE-LY (Tabela 2).

**Tabela 1 - 6 dias iniciais da anticoagulação com varfarina**

<b>DIA</b>	<b>INR</b>	<b>Dose VARFARINA (mg)</b>
<b>1</b>	Não dosar INR	<b>5</b>
<b>2</b>	Não dosar INR	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>&lt; 1,5</b>	<b>10</b>
	<b>1,5 - 1,9</b>	<b>5</b>
	<b>2 - 3</b>	<b>2,5</b>
	<b>&gt; 3</b>	não dar a dose
<b>4</b>	<b>&lt; 1,5</b>	<b>10</b>
	<b>1,5 - 1,9</b>	<b>7,5</b>
	<b>2 - 3</b>	<b>5</b>
	<b>&gt; 3</b>	não dar a dose
<b>5</b>	<b>&lt; 2</b>	<b>10</b>
	<b>2 - 3</b>	<b>5</b>
	<b>&gt; 3</b>	não dar a dose
<b>6</b>	<b>&lt; 1,5</b>	<b>12,5</b>
	<b>1,5 - 1,9</b>	<b>10</b>
	<b>2 - 3</b>	<b>5</b>
	<b>&gt; 3</b>	não dar a dose

\* Adapted from Crowther et al.

**Tabela 2 - Ajuste da dose de manutenção da varfarina**

<b>INR</b>	Ajuste na dose total (mg) da varfarina por semana	
<b>&lt; 1,5</b>	Aumentar 15% da dose semanal de varfarina	<b>Repetir INR em 1 sem</b>
<b>1,51 - 1,99</b>	Aumentar 10% da dose semanal de varfarina	<b>Repetir INR em 1 sem</b>
<b>2 - 3</b>	Manter dose	
<b>3,01 - 4</b>	Reduzir 10% da dose semanal de varfarina	<b>Repetir INR em 1 sem</b>
<b>4,01 - 4,99</b>	Suspender 1 dose; retornar com redução de 10% da dose semanal	<b>Repetir INR em 2 dias</b>
<b>5 - 8,99</b>	Suspender até INR atingir 2 - 3; retornar com redução de 15% da dose semanal	<b>Repetir INR em 2 dias</b>
<b>&gt; 9</b>	Prescrever vitamina K 2,5 a 5 mg VO. Suspender INR até atingir 2 - 3; retornar com redução de 20% da dose semanal	<b>Repetir INR no dia seguinte</b>

**Exemplo:** Paciente em uso de 35 mg de varfarina por semana. Se INR entre < 1,5 deve-se aumentar 15% da dose semanal. Portanto, aumentar aproximadamente 5 mg ( $35 \times 15\% = 5,25$ ) na dose total  $\rightarrow 35 + 5 =$  Dose será 40 mg /sem.

#### **Como prescrever a NOVA dose semanal ?**

Objetivo é aumentar 5 mg na dose total semanal. Pode ser realizado da seguinte forma: 5 mg (2ªF) / **7,5 mg (3ªF)** / 5 mg (4ªF) / **7,5 mg (5ªF)** / 5 mg (6ªF) / 5 mg (Sab.) / 5 mg (Dom.). Intercalar 7,5 mg em dias alternados terça e quinta, totalizando aumento de 5 mg na dose semanal).

## Recomendações de dosagem de INR no acompanhamento:

O objetivo do tratamento com varfarina para evitar sangramento ou fenômenos tromboembólicos é manter o INR na faixa entre 2 e 3 em > 70% do tempo do tratamento (TTR > 70%).

Após o início do tratamento as dosagens periódicas de INR devem ser da seguinte forma:

-INR no 3º dia após início do tratamento.

-Dosar INR sempre 3 a 5 dias após modificação na dose.

-Após INR atingir estabilidade entre 2 e 3 por 1 semana, seguir com dosagens MENSAS.

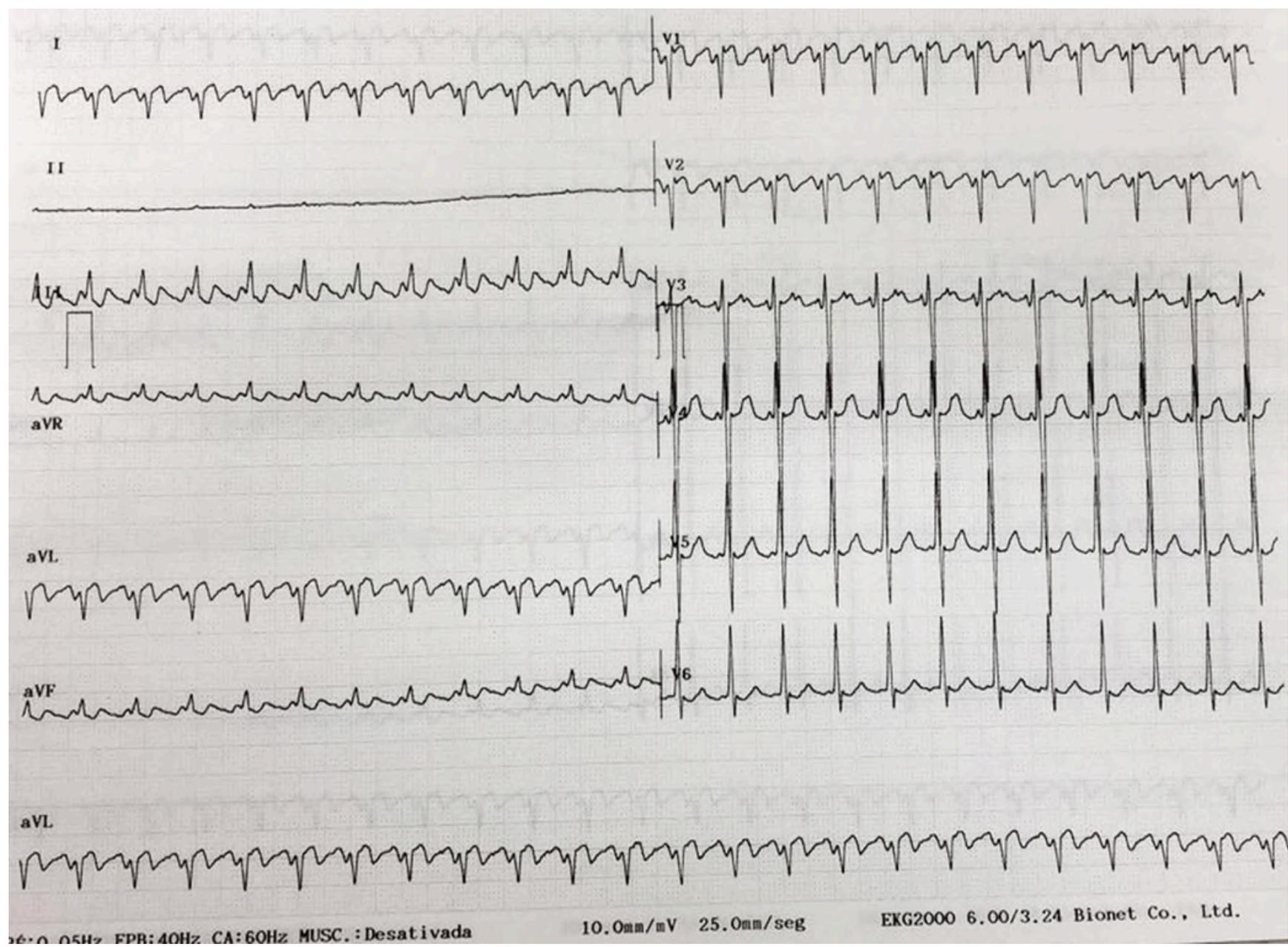
-Variações entre 1,7 a 3,3 são aceitáveis, e a conduta é não modificar a dose e repetir INR em 1 semana.

The background features a dark, textured surface with a glowing red ECG line that is out of focus. A bright yellow rectangular highlight is centered on the page, containing the text 'ECG 03' in a dark, serif font.

# ECG 03

### Caso Clínico 03

Mulher de 72 anos, hipertensa e diabética, dá entrada na emergência com quadro de palpitação intensa há 4 dias. Nega outros sintomas. PA: 80x60mmHg, saturação de O2 em ar ambiente de 96%. Mal perfundida. Realizado ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: DII longo tem 24 QRS's x 6 = 144 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): **FLUTTER ATRIAL** de alta resposta.

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas

PASSO 3: Intervalo QT normal

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

#### Flutter atrial é definido como:

**FC > 100 bpm** (Flutter de alta resposta).

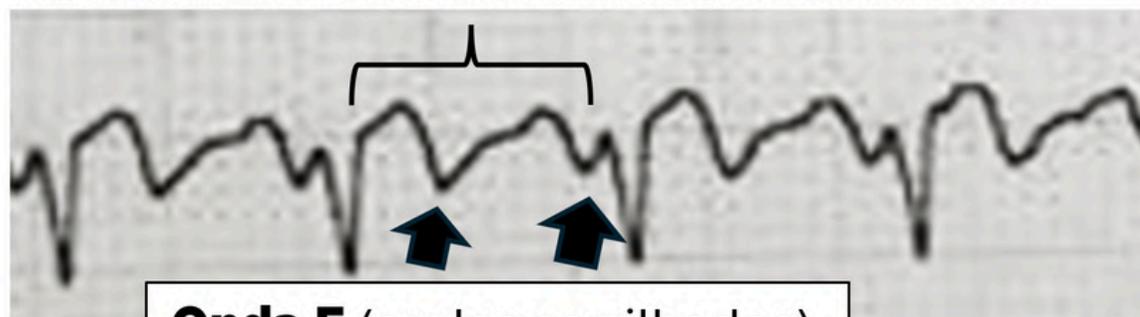
**Ausência de onda P precedendo QRS.**

**Presença de ONDA F's** (ondas serrilhadas na linha de base com perda da linha isoeletrica entre dois batimentos).

**Intervalo RR pode ser regular ou irregular.**

A dica para o diagnóstico rápido do Flutter atrial é observar a **presença das ONDAS F's do Flutter atrial**. São ondas serrilhadas que causam a perda da linha isoeletrica de base (linha reta entre dois batimentos). O ritmo pode ser regular se a condução atrioventricular for fixa (exemplo: 2 ondas F's para 1 QRS, chamado de Flutter 2:1). Flutter atrial pode ser irregular se a condução atrioventricular for variável (exemplo: ora ele conduz 2:1 ora 3:1 ora 4:1). QRS geralmente é estreito, porém pode ser largo (> 120 ms) se houver bloqueio de ramo associado.

#### Ausência de linha isoeletrica entre 2 batimentos



**Onda F** (ondas serrilhadas)

## O que fazer diante do Flutter atrial?

**O manejo do Flutter atrial é igual ao da Fibrilação atrial.**

Devemos seguir o mesmo algoritmo. No caso apresentado temos uma paciente com flutter atrial e sinais de instabilidade (hipotensão e má perfusão). Portanto, a conduta correta é **cardioversão elétrica sincronizada imediata (CVE)** com **200 J**.

Para a CVE devemos lembrar do mnemônico **OSASCO**:

**O**: Orientar o paciente sobre o procedimento. Fornecer oxigênio com bolsa-valva-máscara e reservatório acoplado a fonte. Não ambuzar. Somente manter paciente respirando com FIO<sub>2</sub> de 100% com a máscara acoplada a sua face.

**S**: Sedação (Midazolam: diluir 1 ampola (15mg/3ml) + 7 ml de água destilada (total: 10 ml com concentração de 1,5 mg/ml). Infundir 2 ml EV e avaliar resposta (objetivo: causar amnésia, mantendo o drive respiratório).

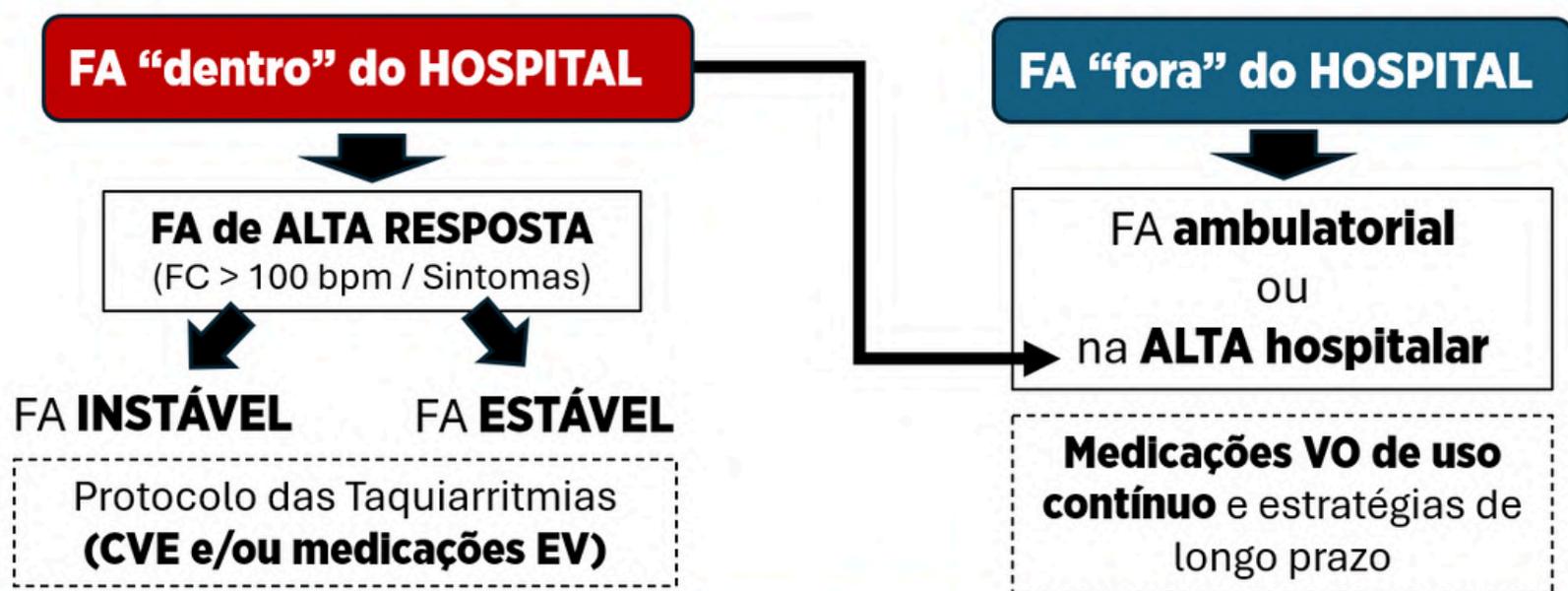
**A**: Analgesia (Fentanil 1 a 2 ml EV infundir puro e lentamente).

**S**: Sincronizar (apertar botão de SYNC no painel do aparelho).

**C**: Escolher a carga de 100 J. Se não houver reversão, realizar nova CVE com 200 J.

**O**: Observar. Não retirar as pás do paciente até checar o ritmo. Se evoluir com FV, desfibrilar.

## MANEJO da FA/Flutter atrial



Usar mnemônico para condução da FA → **S.O.S** proposto pelo *guideline de fibrilação atrial da AHA (2023)*:

**S → Stroke**

- Avaliar risco de AVEi (Escore CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub> - VASc)
- Anticoagulação (se indicado).

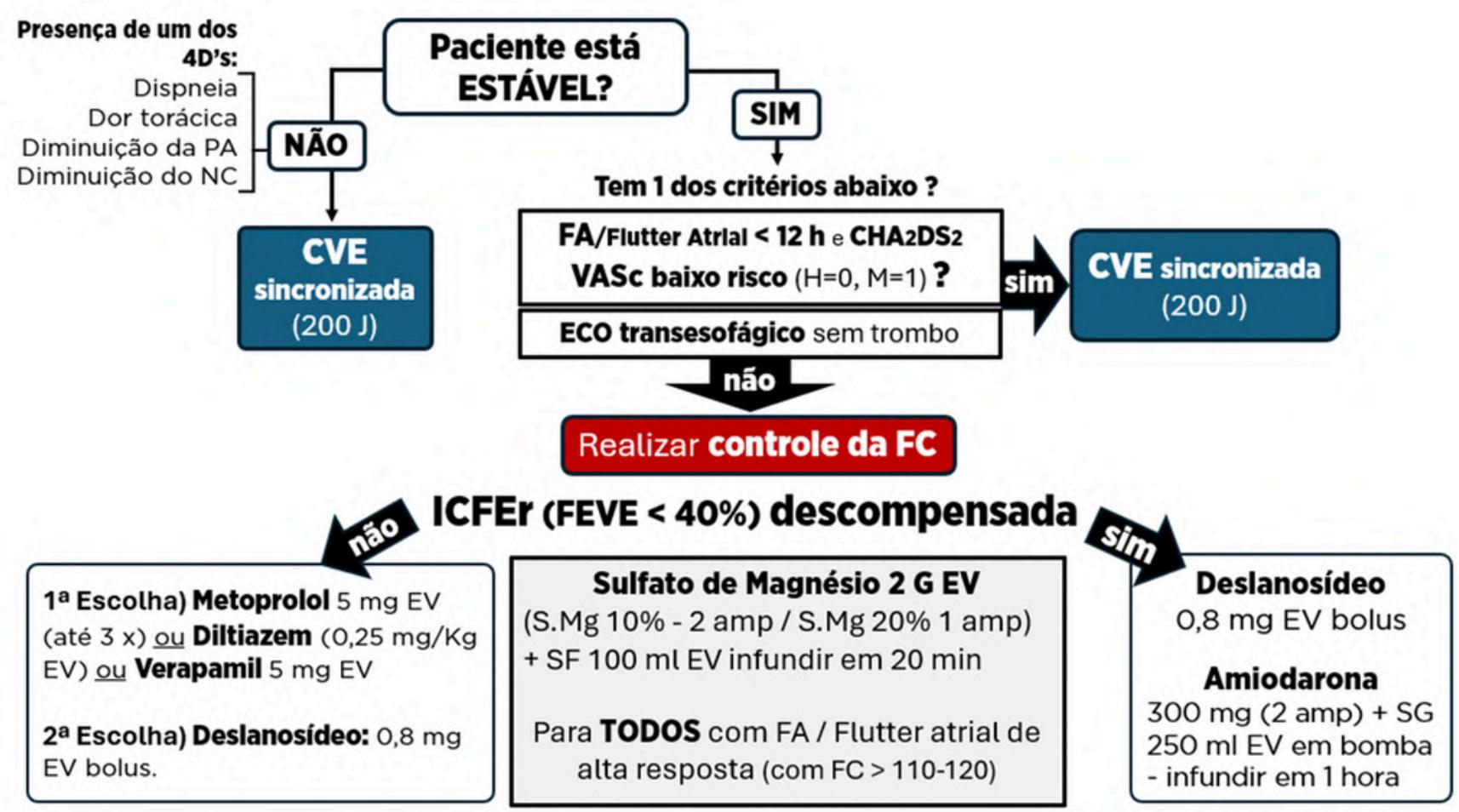
**O → Optimize**

- Otimizar e controlar fatores de riscos modificáveis.

**S → Symptoms**

- Controlar sintomas com uma das 2 estratégias: **controle de RITMO** ou **controle da FC**

# Algoritmo do Manejo do Flutter Atrial no hospital



## Anticoagulação na FA e Flutter atrial

### INTRA-HOSPITALAR

**ENOXAPARINA** 1 mg/Kg SC 12/12 hrs

#### **Observação:**

**CI Cr entre 15 a 30 ml/min:** reduzir a dose de ENOXA para 1 mg/Kg 1xd SC

**CI Cr < 15 ml/min:** convém **não** iniciar anticoagulação neste momento com heparina endovenosa. *Risco x benefício favorece o risco de sangramento no uso de HNF EV fora da UTI.*

Na ALTA →

### FA AMBULATORIAL

#### **DOAC** 1ª ESCOLHA

#### **Exceto em:**

- Prótese valvar mecânica
- Estenose mitral reumática moderada ou importante
- Síndrome do anticorpo antifosfolípide (SAAF)
- Gravidez
- Disfunção renal com CI Cr < 15 ml/min.
- Hepatopatia/cirrose CHILD C
- Evitar se estiver em uso de carbamazepina e fenitoína. Ritonavir e cetoconazol devem ser evitados em associação com rivaroxabana (aumentam nível sérico).

#### **VARFARINA**

Indicada nos casos acima e na impossibilidade de comprar DOACs.

## Como anticoagular com DOAC's?

**Rivaroxabana** (comprimido de 20 mg e 15 mg):

- Dose padrão: 20 mg VO 1xd.
- Cl Cr entre 15 a 50 ml/min: 15 mg VO 1xd.
- Cl Cr < 15 ml/min: **CONTRAINDICADO**.

**Apixabana** (comprimido 2,5 e 5 mg):

- Dose padrão: 5 mg VO 2xd.
- Se presença de 2 ou mais dos fatores: Idade  $\geq$  80 anos, Peso  $\leq$  60 Kg e Cr sérica > 1,5 mg/dl): Dose 2,5 mg VO 2xd.
- Cl Cr < 15 ml/min: **CONTRAINDICADO**.

**Edoxabana** (comprimido 30 e 60 mg):

- Dose padrão: 60 mg VO 1xd.
- Cl Cr entre 15 a 50 ml/min: 30 mg VO 1xd.
- Cl Cr < 15 ml/min: **CONTRAINDICADO**.

**Dabigatrana** (comprimido 75 e 150 mg):

- Dose padrão: 150 mg VO 2xd.
- Cl Cr entre 15 a 30 ml/min ou Idade  $\geq$  80 anos: 75 mg VO 2xd.
- Cl Cr < 15 ml/min: **CONTRAINDICADO**.

**\*Observações:**

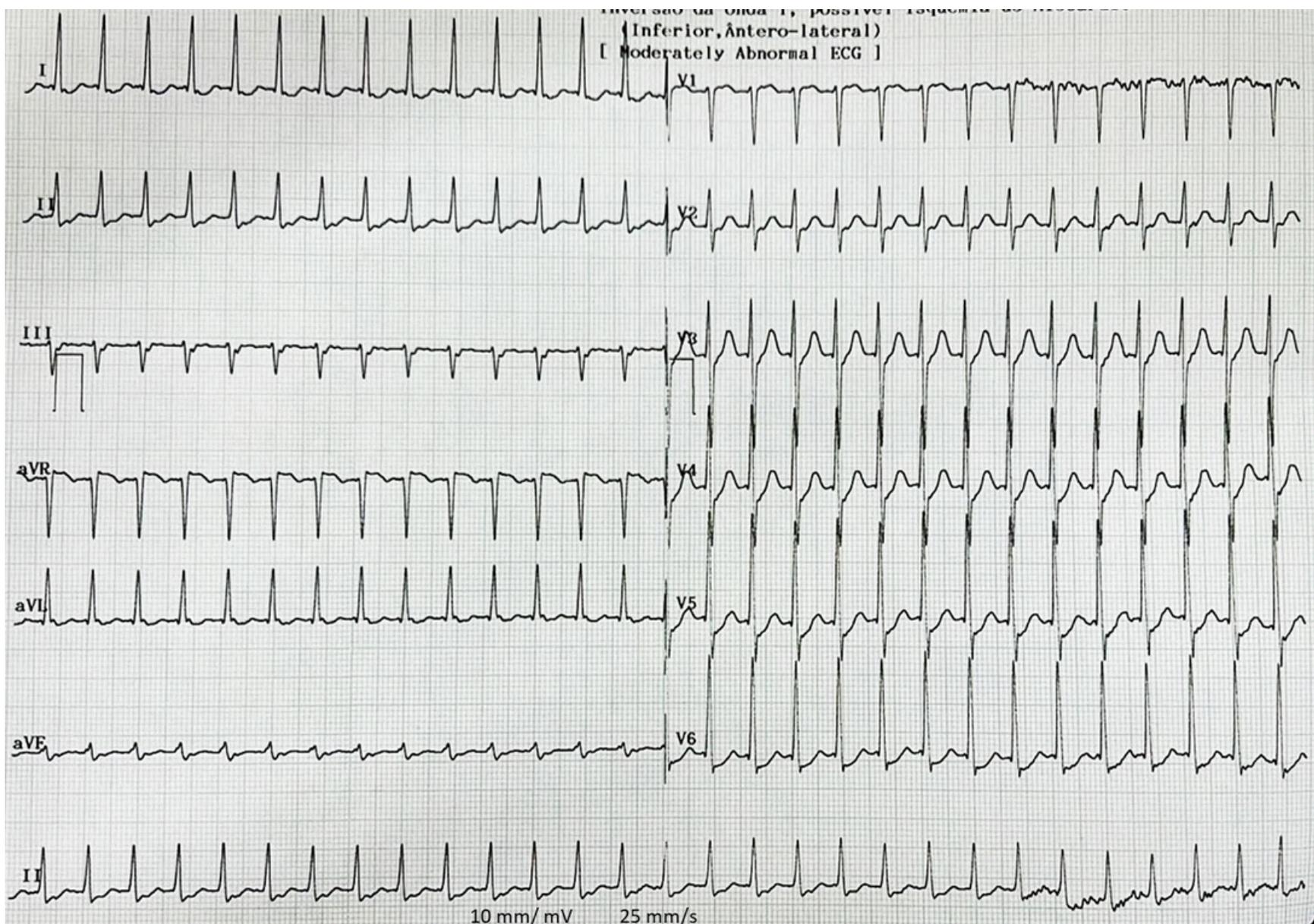
- Guideline AHA 2023 de Fibrilação Atrial contraindica NOACs somente se Cl Cr < 15 ml/min. Já o Guideline da ESC de Fibrilação Atrial 2020 contraindica DABIGATRANA em Cl Cr < 30 ml/min (os demais DOACs < 15 ml/min).
- Pacientes com idade  $\geq$ 65 anos: a primeira escolha de DOAC é apixabana ou edoxabana pelo menor risco de sangramento.

The background features a dark, textured surface with a glowing red ECG line that is out of focus. A bright yellow rectangular highlight is centered horizontally, containing the text 'ECG 04'.

# ECG 04

## Caso Clínico 04

Homem de 42 anos sem comorbidades prévias dá entrada com palpitação intensa. Nega outros sintomas. Estável hemodinamicamente. PA: 110x70 mmHg. Saturação de O<sub>2</sub>: 96% em ar ambiente. Consciente e orientado, porém taquicárdico.



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca:  $1500 / 9$  (quadrados pequenos) = 166 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): **TAQUICARDIA SUPRAVENTRICULAR PAROXÍSTICA (TSVP)**

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas (presença de infra de ST ascendente, não isquêmico, secundário a taquiarritmia).

PASSO 3: Intervalo QT normal.

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

**Taquicardia supraventricular paroxística (TSVP) é definida como:**

**FC > 100 bpm.**

**Ausência de onda P precedendo QRS.**

**Ritmo cardíaco regular** (intervalo RR constante).

**Presença de onda P retrógrada** (após o QRS).

**QRS estreito** (QRS com duração < 120 ms)

**\*Achados adicionais que podem estar presentes: infra ST e alternância elétrica** (QRS varia de tamanho a cada batimento).

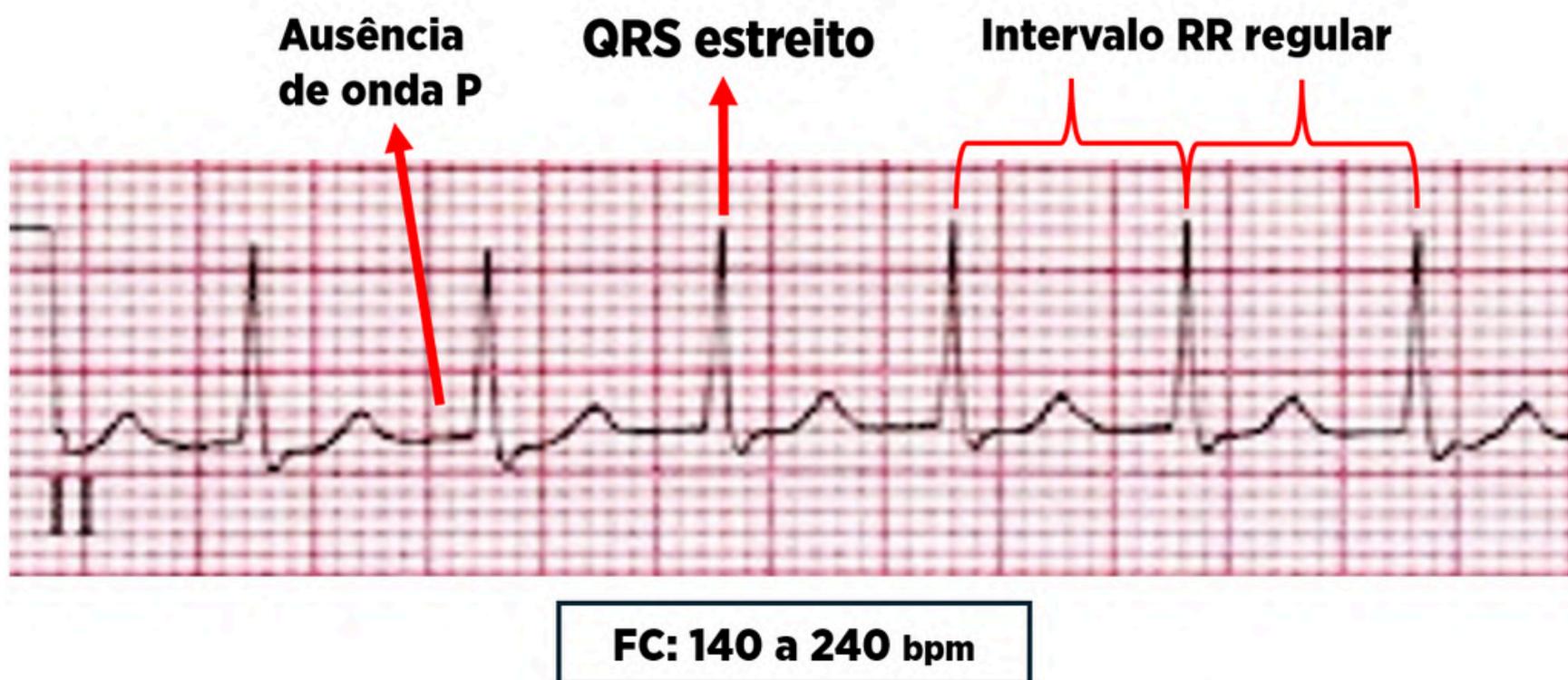
A taquicardia supraventricular paroxística (TSVP) é o termo que usamos para representar dois tipos particulares de taquiarritmias, as quais compartilham as mesmas características definidas acima: a **taquicardia por reentrada nodal (TRN)** e a **taquicardia por reentrada atrioventricular (TRAV)**.

São denominadas paroxísticas, pois tem início e fim súbitos. Tem caráter benigno na maioria dos casos. Apesar de se apresentarem com FC muito elevadas, é incomum causar instabilidade.

Além de possuírem características eletrocardiográficas em comum (ausência de onda P precedendo o QRS, intervalo RR regular, onda p' retrógrada), a **TRN** e **TRAV** também compartilham o mesmo tratamento (ver adiante).

## Dica para o diagnóstico rápido de TAQUICARDIA SUPRAVENTRICULAR PAROXÍSTICA (TSVP):

Taquicardia com QRS estreito, RR regular e FC alta (> 140 bpm podendo atingir até 240 bpm) que tem início súbito associado a palpitação e/ou sensação de pulsação no pescoço (sinal de “frog”).



## O que fazer diante da TSVP?

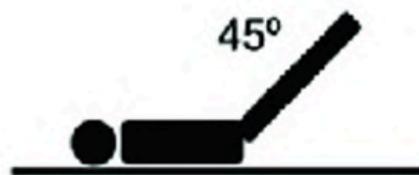
O tratamento da TSVP deve ser realizado na sequência abaixo:

### 1º) Manobra vagal modificada:

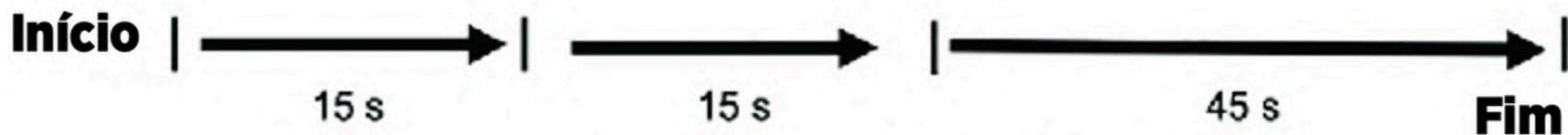
1) Assoprar uma seringa de 20 ml durante 15s, sentado à 45°.



2) Subitamente deitar a cabeceira a 0° e elevar os MMII à 45° durante 15s.



3) Observar o Monitor e avaliar se houver reversão para ritmo sinusal ou lentificação do ritmo.



**Se não ocorrer reversão...**

### 2º) ADENOSINA:

Dose inicial 6 mg EV bolus. Se não houver reversão da arritmia: realizar dose de 12 mg EV bolus.

**Nos casos refratários...**

### 3º) CONTROLE de FREQUÊNCIA CARDÍACA com:

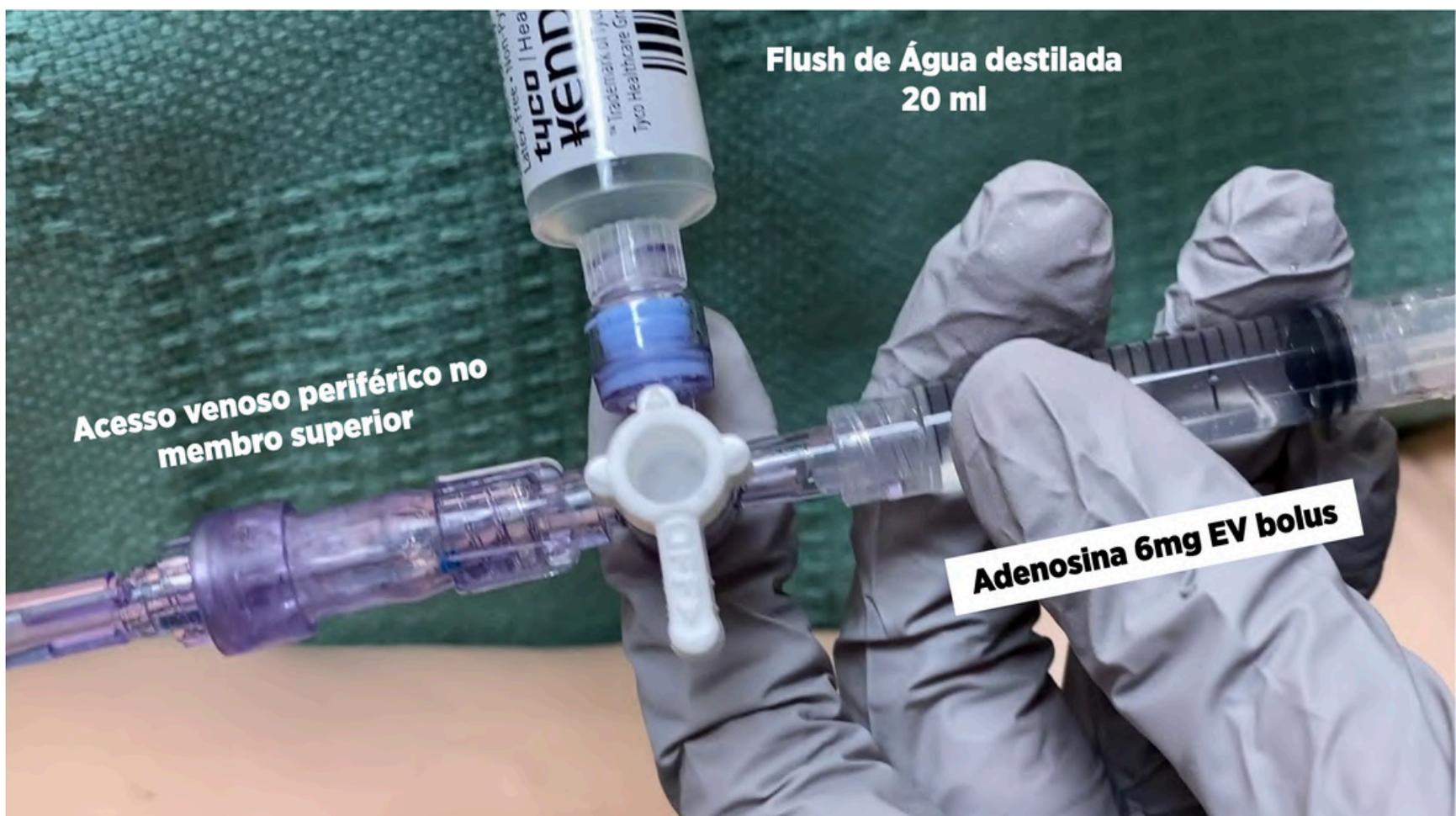
- Metoprolol 5 mg EV puro com infusão lenta em 3 a 5 minutos.
- Dose máxima: 15 mg.

## Importante

**Adenosina:** Esse fármaco age no nó AV bloqueando-o momentaneamente. Tem duração muito curta (segundos). Deve ser administrado **6 mg EV bolus**, seguido por **flush de 20 ml de água destilada** e elevação do membro superior.

Essa administração normalmente é feita por meio de um 3-way para que a administração seja rápida, visto a meia vida muito curta (segundos) da medicação. A dose pode ser repetida mais uma vez com **12 mg** se necessário.

Os pacientes podem ter sintomas desagradáveis logo após a infusão da adenosina (sensação de sufocamento ou sensação de “morte iminente”). Portanto, é importante informar ao paciente dos possíveis efeitos colaterais e explicar que é momentâneo (dura poucos segundos).

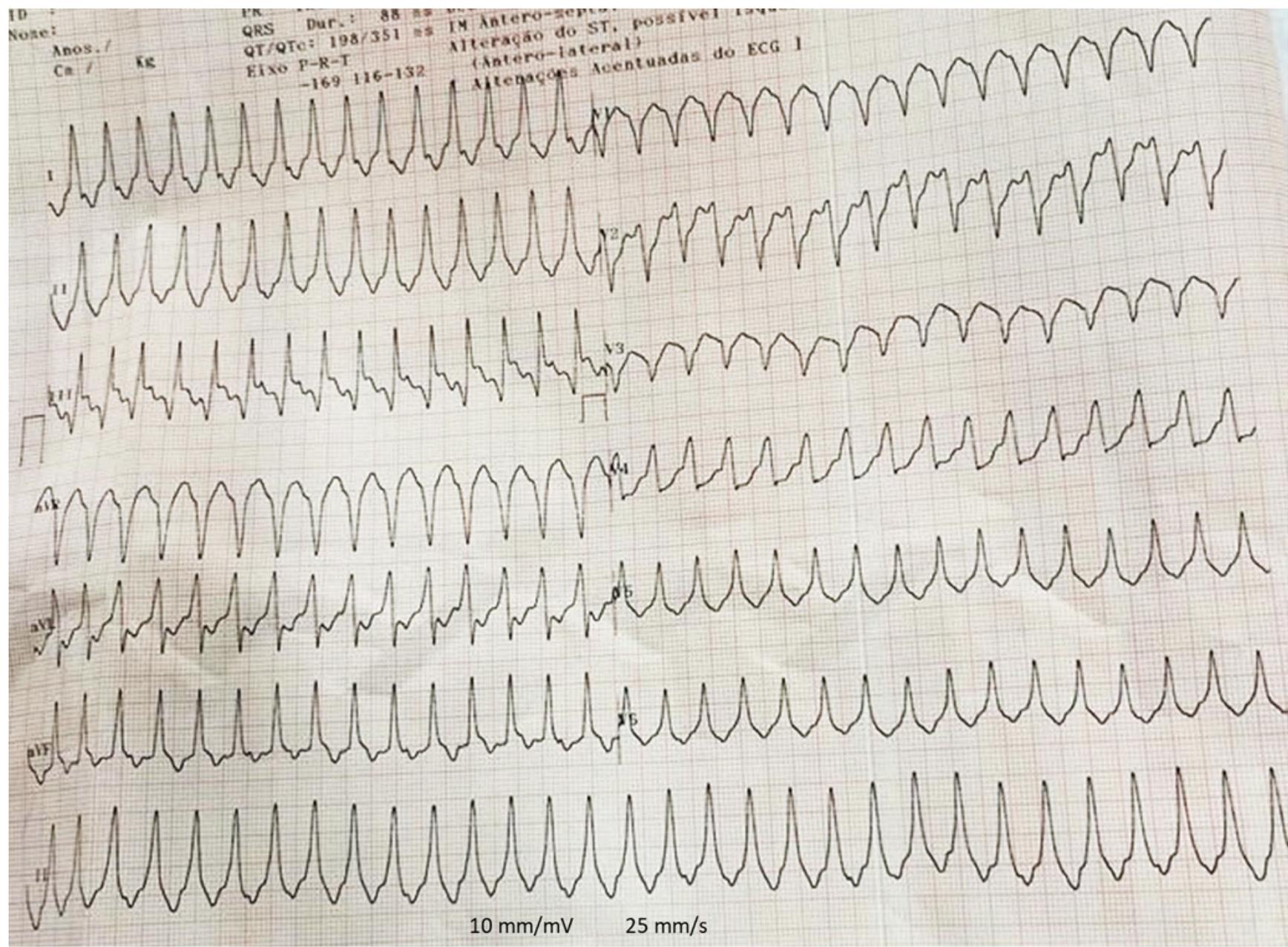


The background of the image is a dark, textured surface with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is composed of several distinct waveforms, with the most prominent one in the upper right quadrant. The overall color palette is dominated by dark reds and blacks, with a bright yellow rectangular area in the center.

# ECG 05

## Caso Clínico 05

Homem de 66 anos com antecedente de infarto há 5 anos, dá entrada com palpitação iniciada há 2 horas. No momento apresenta-se taquicárdico, PA: 130x80 mmHg, perfusão normal, consciente e orientado. Nega outros sintomas.



## Laudo do ECG:

- 1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.  
 2º) Frequência cardíaca:  $1500 / 8$  (quadrados pequenos) = 188 bpm.  
 3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:  
 PASSO 1 (Descartar arritmias): **TAQUICARDIA VENTRICULAR MONOMÓRFICA**  
 PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas  
 PASSO 3: Intervalo QT normal  
 PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

**Taquicardia ventricular monomórfica sustentada (TVMS) é definida como:**

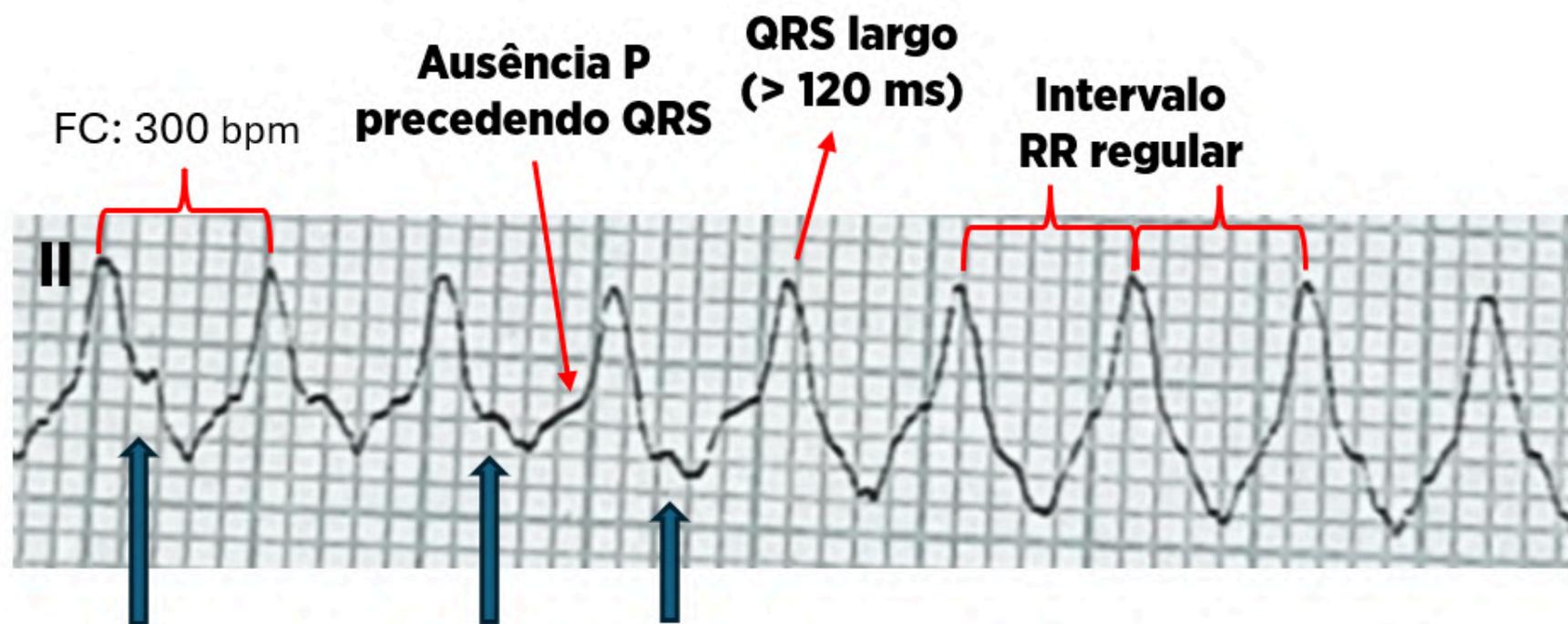
**FC > 100 bpm com duração  $\geq$  30 segundos** (sustentada).  
**Ausência de onda P precedendo QRS.**  
**Ritmo cardíaco regular** (intervalo RR constante)  
**Complexo QRS largo** (QRS com duração > 120 ms)  
**QRS com somente uma morfologia (monomórfica).**  
**Presença de dissociação atrioventricular** (pode não ser visível)

A taquicardia ventricular monomórfica sustentada (TVMS) juntamente com a fibrilação ventricular são responsáveis por quase todas as mortes súbitas cardíacas.

A TVMS se origina de um foco de reentrada (foco arritmico) que na grande maioria das vezes surge em uma região de fibrose miocárdica, secundária a uma doença estrutural cardíaca, como infarto prévio, miocardiopatias e insuficiência cardíaca. A TVMS raramente ocorre em pacientes sem lesão estrutural cardíaca. Nestes casos podem ter como causa as canalopatias (mutação gerando defeito nos canais iônicos dos miócitos) ou serem idiopáticas (quando não há causa identificada).

## Dica para o diagnóstico rápido de TVMS:

Taquicardia com QRS largo, ausência de onda P precedendo QRS, intervalo RR regular e QRS com a mesma morfologia na derivação analisada. Dissociação atrioventricular pode estar presente (sinal específico de taquicardia ventricular monomórfica).

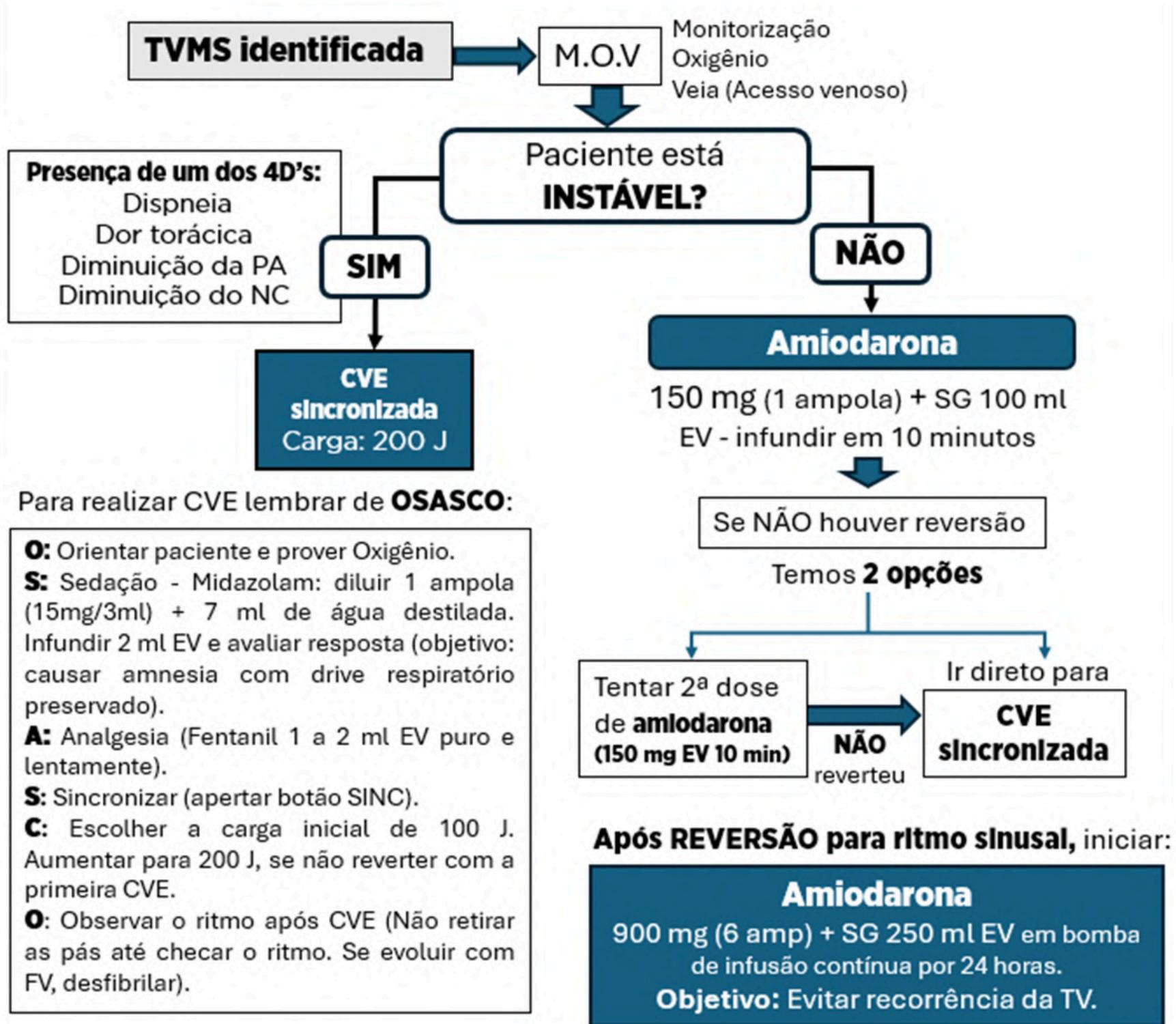


### Dissociação atrioventricular:

Ondas P's que aparecem e somem ao longo do traçado (Setas azuis mostram ondas P's dissociadas)

Taquicardia ventricular monomórfica (TVM) é denominada **sustentada (TVMS)**, se tiver uma duração  $\geq 30$  segundos ou  $< 30$  segundos com instabilidade hemodinâmica. Se a duração for  $< 30$  segundos e não gerar instabilidade hemodinâmica, denominamos taquicardia ventricular não-sustentada (TVNS).

# O que fazer diante da TVMS ?



## Na ALTA HOSPITALAR...

Na ALTA HOSPITALAR após episódio de Taquicardia Ventricular, devemos seguir as recomendações abaixo:

**1.** Investigar história familiar de morte súbita cardíaca, uso de substâncias ilícitas, avaliar medicações de uso contínuo (pró-arrítmicos), antecedente de doença coronariana. Anamnese minuciosa, excluindo fatores de riscos para taquicardia ventricular (distúrbios eletrolíticos, síndrome coronariana aguda e tireotoxicose).

### **2. Investigação etiológica inicial:**

- ECG 12 derivações após reversão da arritmia. Calcular intervalo QT de todos os pacientes. Avaliar presença de área inativa, sinais isquêmicos, padrões no ECG de cardiomiopatia hipertrófica, displasia arritmogênica do ventrículo direito, Síndrome de Brugada e Síndrome do QT longo.
- Solicitar eletrólitos, BNP e troponina.
- Monitorização contínua. Holter 24 horas, se disponível.
- Ecocardiograma transtorácico: avaliar fração de ejeção e descartar miocardiopatias (miocardiopatia dilatada, isquêmica, miocardiopatia arritmogênica do ventrículo direito e cardiomiopatia hipertrófica).
- Cateterismo: se suspeita diagnóstica de síndrome coronariana aguda.
- Ressonância magnética: se suspeita de miocardiopatias ou causa desconhecida.

### **3. Prescrição na alta hospitalar:**

- Amiodarona 200 mg VO 8/8h por **1 semana**, após a primeira semana prescrever 200 mg VO 12/12h por **2 semanas** e após isso manter amiodarona 200 mg VO 1xd.

### **4. Seguir acompanhamento com Cardiologista, com objetivo de:**

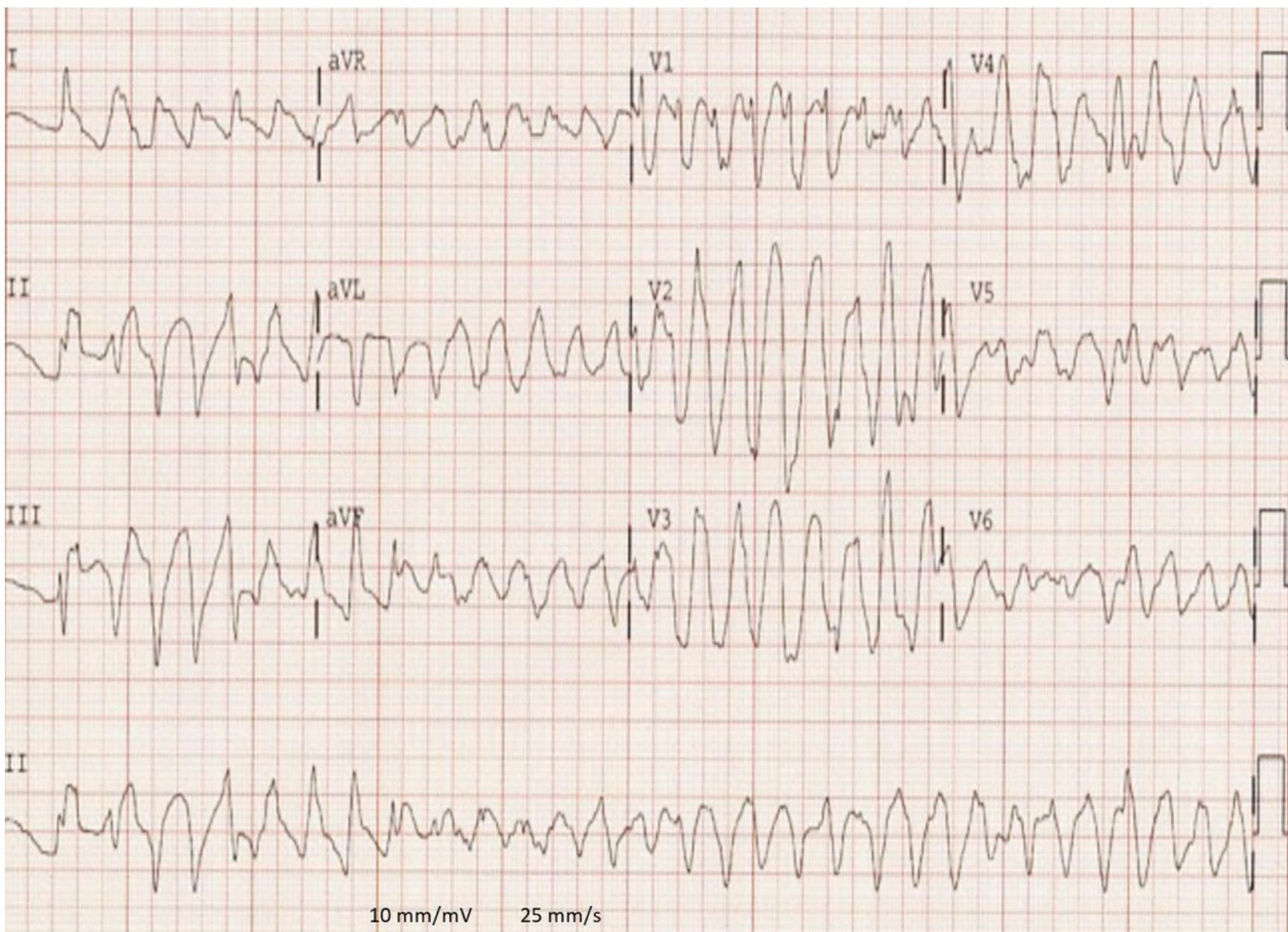
- Avaliar indicação de cardiodesfibrilador implantável (CDI).
- Investigar causas menos comuns (exemplo: canalopatias).
- Estudo eletrofisiológico, se indicado.

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. A horizontal yellow rectangular highlight is centered on the page, containing the text 'ECG 06'.

# ECG 06

## Caso Clínico 06

Mulher de 68 anos em uso de azitromicina há 4 dias para tratamento de rinosinusite, dá entrada na emergência com quadro de palpitação. Tem antecedente de hipertensão arterial (em uso de losartana 50 mg 1xd) e depressão (em uso de amitriptilina 50 mg 1xd). Após alguns minutos da admissão, evoluiu com PA: 70x40 mmHg, tempo de enchimento capilar de 6 segundos, rebaixamento do nível de consciência. SatO2 em ar ambiente de 94%. Realizado ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: DII longo: 32 QRS's x 6 = 192 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): **TAQUICARDIA VENTRICULAR POLIMÓRFICA SUSTENTADA (Torsades de Pointes).**

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas.

PASSO 3: Intervalo QT normal.

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

**Taquicardia ventricular polimórfica sustentada (TVPS) tipo Torsades de Pointes é definida como:**

**FC > 100 bpm com duração  $\geq 30$  segundos.**

**Ausência de onda P, precedendo o QRS.**

**Ritmo cardíaco IRREGULAR** (intervalo RR varia a cada batimento)

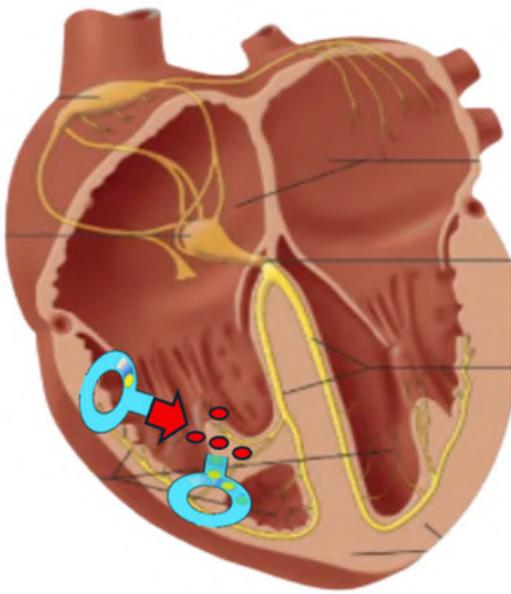
**Complexo QRS largo** (QRS com duração > 120 ms)

**QRS com morfologias diferentes a cada batimento.**

A taquicardia ventricular polimórfica é uma taquiarritmia que surge no ventrículo, portanto não é conduzida pelo sistema de condução rápida His-Purkinje. Isso faz com que a despolarização se propague de célula a célula, gerando um QRS largo com duração > 120 ms ("Taqui" de QRS largo = TV).

Além disso a TV polimórfica surge de vários focos ventriculares diferentes, gerando um QRS largo com morfologias diferentes a cada batimento. Isto difere da TV monomórfica, em que o foco arritmico surge somente de um foco ventricular por isso na TV monomórfica há somente uma morfologia de QRS.

A **Torsades de Pointes** é um tipo específico de TV polimórfica, que tem como causa o intervalo QT longo (Síndrome do QT longo) e como característica típica um padrão sinusoidal com inversão da polaridade do QRS de maneira cíclica (QRS varia de positivo para negativo progressivamente e ciclicamente). Esta variação do QRS é chamada de “torção das pontas”.



Principais causas de TV polimórfica são:

- Isquêmica (causa mais comum).
- Síndrome de Brugada .
- Síndrome do QT longo (congenito ou adquirido).

## Dica para diagnosticar Torsades de Pointes

QRS largo (> 120 ms) de morfologias diferentes que variam progressivamente (de grande para pequeno). Atingem FC altas (160 a 250 bpm) e na maioria das vezes se apresentam com instabilidade.



## O que fazer diante da Torsades de Pointes (TVPS) instável?



### Desfibrilação imediata com 200J

Observe que na TV polimórfica, devemos DESFIBRILAR e não cardioverter. Na CVE sincronizada o choque é sincronizado com o QRS, porém os QRS na TV polimórfica são diferentes entre si e dessa forma o choque nunca é liberado.



### Sulfato de Magnésio 2G EV + SF 100 ml EV em 5 min.

- Sulfato de Magnésio sempre deve ser realizado, pois ele auxilia na interrupção da arritmia e previne recorrência.
- Se paciente **estável** hemodinamicamente fazer apenas o Sulfato de magnésio EV. Se refratário ao sulfato proceder desfibrilação.



- **Correção de distúrbios eletrolíticos:** Cálcio, Potássio e Magnésio.
- Suspende medicamentos que causam **alargamento do intervalo QT**

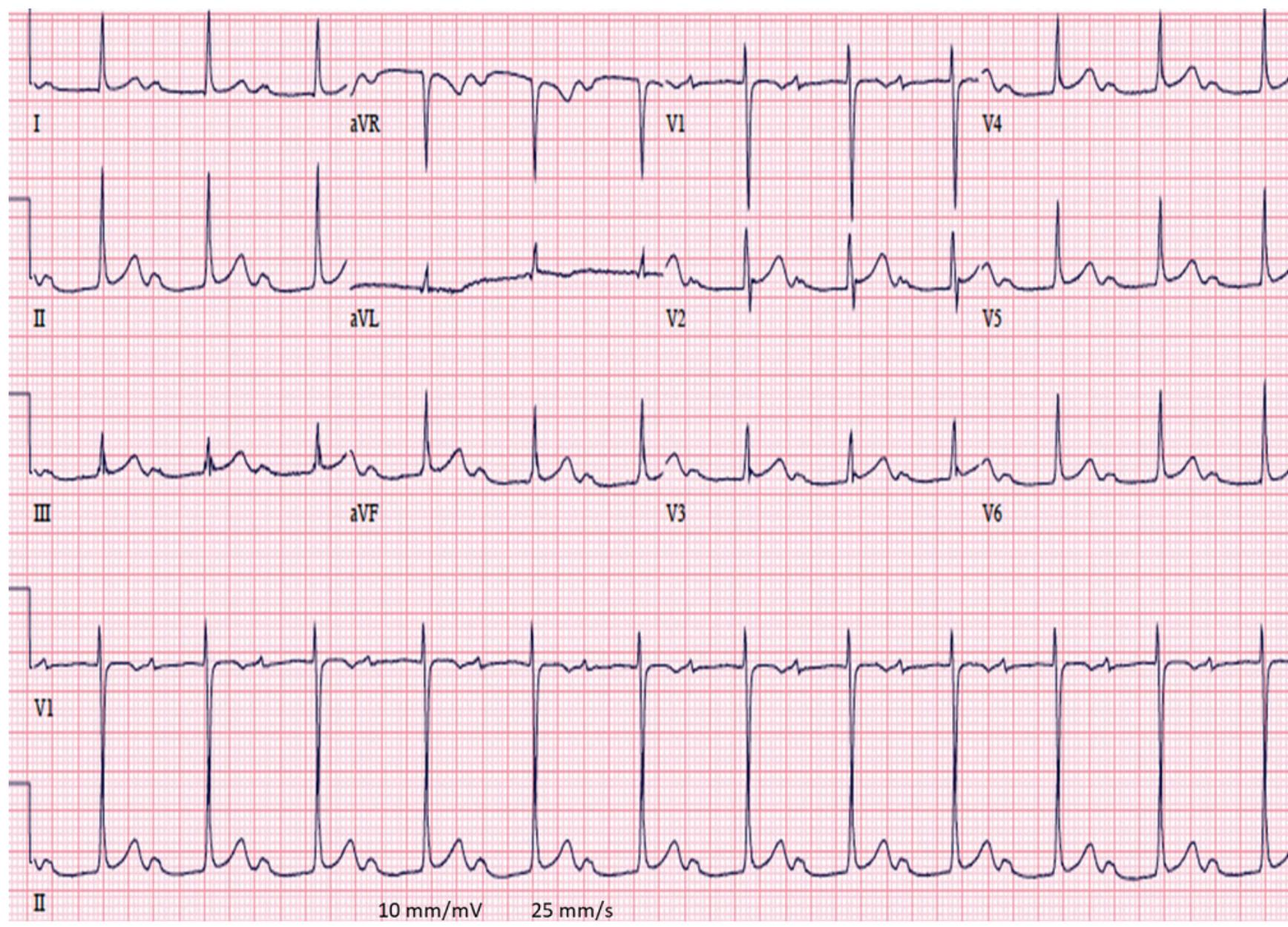
Pacientes que não respondem às medidas acima devem receber um marcapasso transvenoso com o objetivo de realizar a **OVERDRIVE PACING SUPPRESSION**. Esse procedimento consiste em manter a frequência cardíaca em 100 bpm, visando encurtar o intervalo QT e, assim, tratar e prevenir a recorrência de Torsades.

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. A horizontal yellow rectangular highlight is centered on the page, containing the text "ECG 07" in a dark, serif font. The ECG line is visible both above and below the highlight, with some segments appearing blurred or out of focus.

ECG 07

## Caso Clínico 07

Mulher 60 anos com antecedente de hipertensão arterial. Em uso de atenolol 50 mg 1xd. Interna eletivamente para realização de colecistectomia. Na avaliação pré-operatória é realizado ECG, sendo evidenciado a alteração abaixo.



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca:  $1500 / 21 \text{ quadrados} = 72$

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): **Ritmo sinusal com bloqueio atrioventricular (BAV) 1º grau.**

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas

PASSO 3: Intervalo QT normal

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

**Bloqueio atrioventricular (BAV) de 1º grau é definido como:**

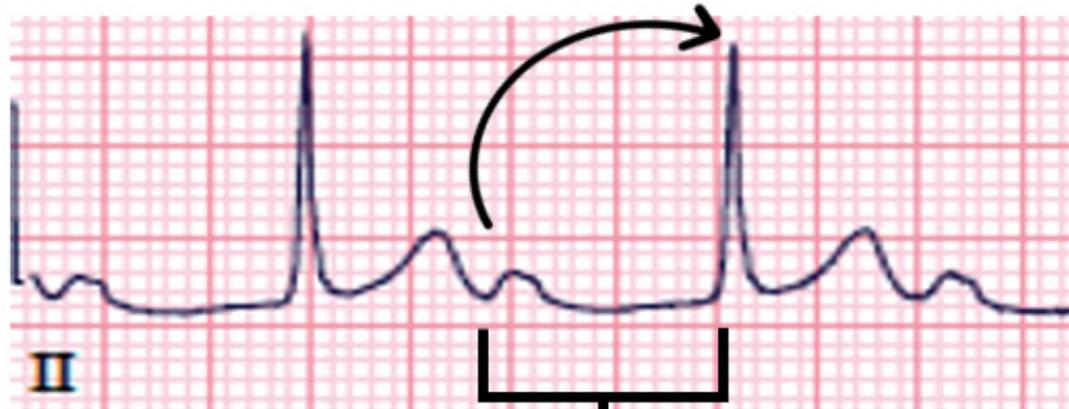
**Intervalo PR > 200 ms (ou > 5 quadrados pequenos)**

O BAV 1º grau não é um bloqueio atrioventricular verdadeiro, pois toda onda P é seguida de um QRS. Portanto, todo estímulo que surge no nó sinusal, chega até o nó atrioventricular (NAV) e é transmitido até o ventrículo, levando a despolarização ventricular. O que ocorre é apenas um atraso na condução pelo NAV maior que o normal (> 200 ms).

BAV 1º grau tem carácter benigno e não há indicação de marcapasso definitivo, visto que é assintomático. Um “achado” do eletrocardiograma.

## Bloqueio atrioventricular 1º grau

Onda P sempre seguida de QRS



Intervalo PR > 200 ms  
(>5 quadrados pequenos)

### Causas de BAV 1º grau:

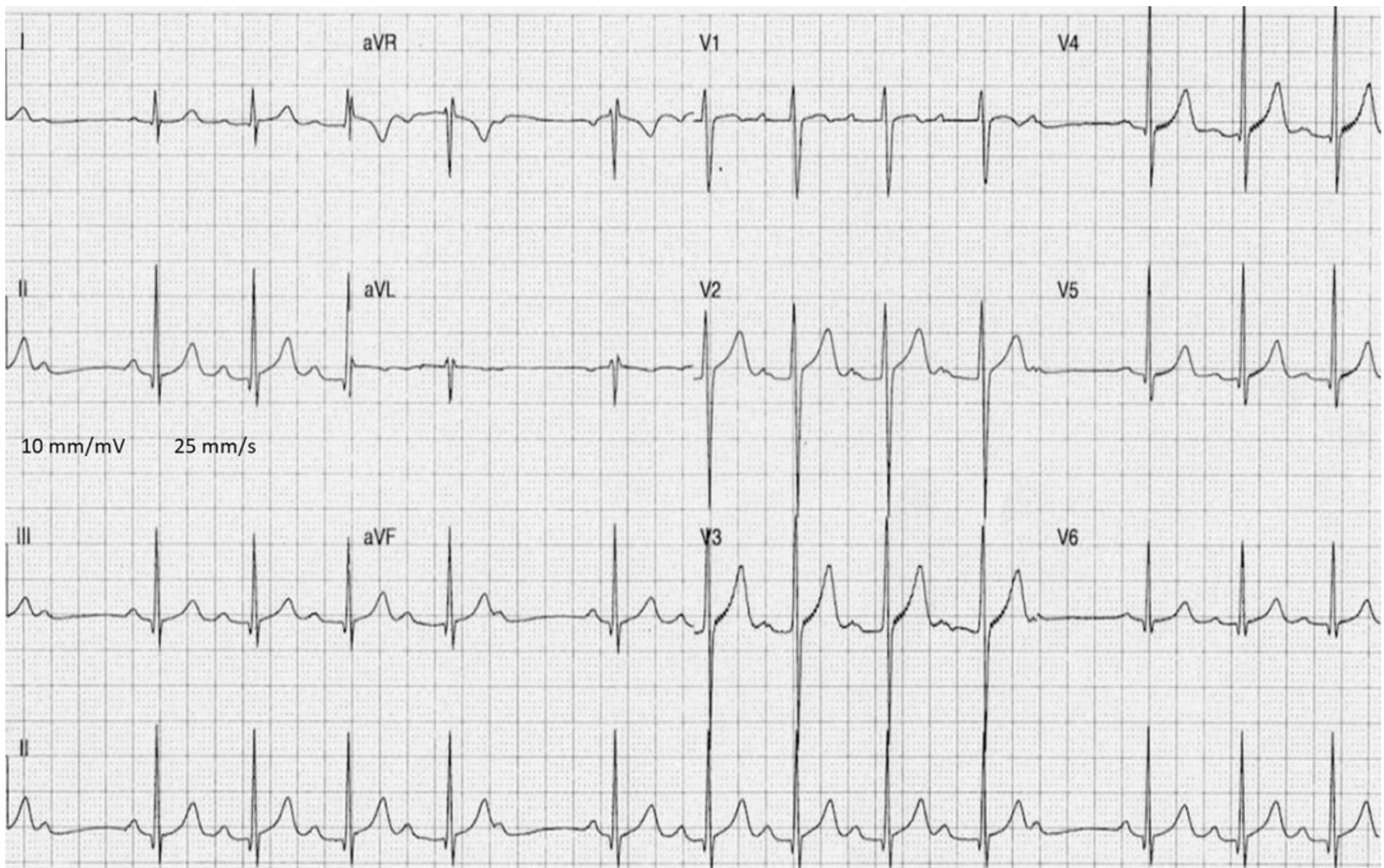
- Jovens vagotônicos (tônus vagal exacerbado)
- Atletas
- Uso de medicações que reduzem a condução pelo NAV:  
Betabloqueador, bloqueador de canal de cálcio não-dihidropiridínicos (diltiazem / verapamil) e Digoxina.

The background features a dark, textured surface with glowing red and yellow ECG waveforms. A prominent yellow horizontal band is centered across the image, containing the text 'ECG 08'.

# ECG 08

## Caso Clínico 08

Mulher 26 anos, sem comorbidades prévias, vem em consulta ambulatorial relatando ter tido 2 episódios de perda da consciência súbita com retorno rápido, espontâneo e completo da consciência. Relata que a perda da consciência foi rápida “como um apagão”, e retornou a consciência como se nada tivesse acontecido. Foi solicitado ECG:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: DII longo: 12 QRS's x 6 = 72 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): **Bloqueio atrioventricular (BAV) 2º grau do tipo Mobitz I (Fenômeno de Wenckebach).**

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas

PASSO 3: Intervalo QT normal

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

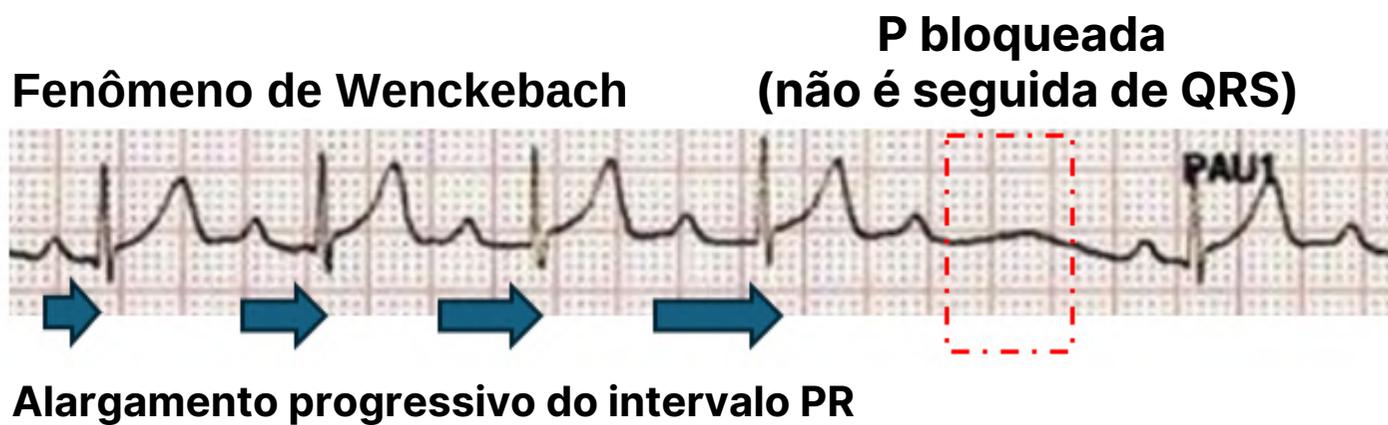
**Bloqueio atrioventricular (BAV) de 2º grau tipo Mobitz I é definido como:**

**Aumento progressivo do intervalo PR até culminar no bloqueio da onda P (onda P não conduzida).**

O BAV 2º grau Mobitz I é caracterizado por alargamento progressivo do intervalo PR que termina com a onda P bloqueada. Após o bloqueio da onda P, este ciclo de alargamento progressivo se repete. Portanto, se pudermos descrever o BAV 2º grau de forma mais objetiva seria: “ Alarga... Alarga...Alarga... E bloqueia”. Este tipo de bloqueio te avisa que a onda P será bloqueada.

A maioria dos casos de BAV 2º grau Mobitz I não causa sintomas. Porém, ele pode ocorrer em pacientes com tônus vagal exacerbado, principalmente em jovens saudáveis, e este sim pode causar sintomas como a síncope neuromediada (vasovagal). O BAV 2º grau Mobitz I neste caso é uma pista diagnóstica de que a causa provável da síncope é **vasovagal**.

## BAV 2º grau - Mobitz I



### Causas de BAV 2º grau Mobitz I:

- Jovens vagotônicos (tônus vagal exacerbado)
- Atletas
- Uso de medicações que reduzem a condução pelo NAV:
- Betabloqueador
- Bloqueador de canal de cálcio não-dihidropiridínicos (diltiazem /verapamil)
- Digoxina

#### Menos comumente:

- Síndrome coronariana aguda (obstrução da coronária direita)
- Miocardite e miocardiopatias

**Síncope** é definida como perda transitória da consciência com retorno rápido e espontâneo ao nível neurológico basal (retorna consciente e orientada). Não ter um período pós ictal é uma das maneiras de diferenciar síncope de crise convulsiva generalizada.

A síncope pode ser dividida em 3 grandes grupos:

- **Síncope neuromediada:** representada pela **SÍNCOPE VASOVAGAL** e **HIPERSENSIBILIDADE** do **SEIO CAROTÍDEO**.
- **Síncope por HIPOTENSÃO ORTOSTÁTICA:** Caracterizada por queda de > 20 mmHg da PA sistólica após 3 minutos em ortostase (em pé). Típica do idoso, desidratado e em uso de anti-hipertensivos (vasodilatadores) ou doente renal crônico ou diabético com neuropatia.
- **Síncope cardíaca:** causada principalmente por bradicardia e taquicardia.

A síncope da paciente foi **vasovagal**, que é caracterizada por:

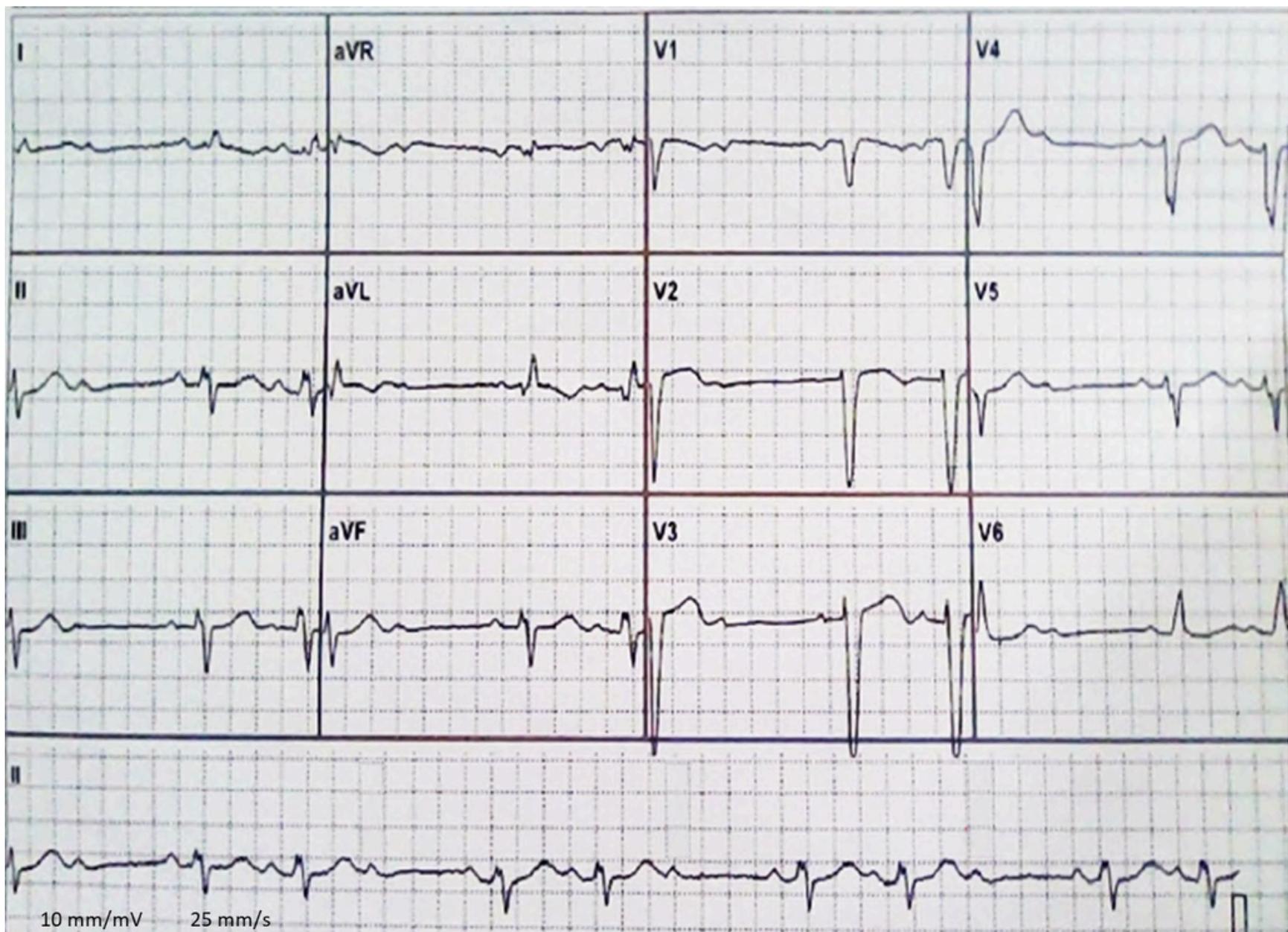
- Síncope em pacientes jovens e saudáveis com tônus vagal exacerbado. Evidenciado no ECG pelo BAV 2º grau Mobitz I.
- Presença de pródromos (sintomas antes da síncope): náusea, vômitos, sudorese, escurecimento visual (pré-síncope).
- Presença de fator desencadeante da síncope: ortostase prolongada, situações estressantes.
- Tem carácter benigno.
- Conduta:** Orientações para evitar situação estressantes e manobras para abortar crise vagal reflexa. Não há tratamento específico.

The background features a dark, textured surface with a glowing red ECG line that is out of focus. A bright yellow rectangular highlight is centered horizontally, containing the text 'ECG 09' in a dark, serif font. The overall aesthetic is medical and high-tech.

# ECG 09

## Caso Clínico 09

Mulher 86 anos procura pronto-atendimento devido ao quadro de fraqueza e astenia. Relata ser hipertensa e dislipidêmica. Nega outras comorbidades. Realizado exames laboratoriais e ECG para investigação.



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: DII longo: 9 QRS's x 6 = 54 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): **Bloqueio atrioventricular (BAV) 2º grau do tipo Mobitz II.**

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas

PASSO 3: Intervalo QT normal

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

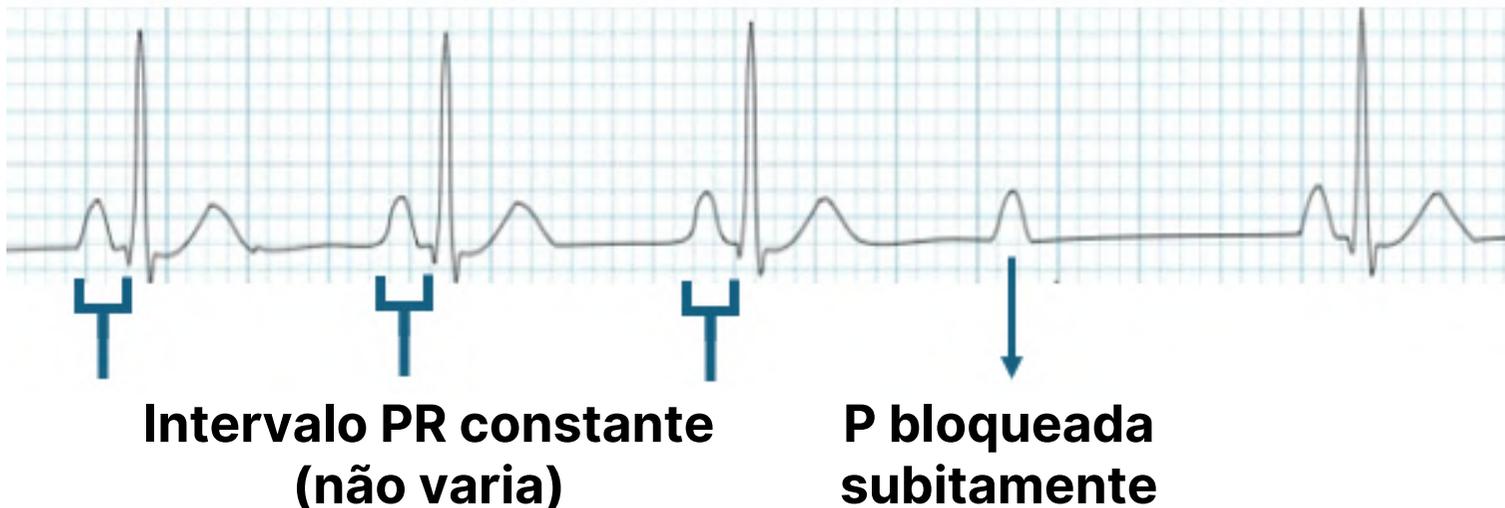
#### **Bloqueio atrioventricular (BAV) de 2º grau tipo Mobitz II é definido como:**

**Bloqueio na condução AV** (onda P não seguida de QRS) **de maneira intermitente, sem que haja alargamento progressivo do intervalo PR** precedendo o bloqueio da condução da onda P pelo NAV (“Bloqueia de repente”).

O BAV 2º grau Mobitz II é caracterizado por bloqueio da onda P de maneira intermitente e sem alargamento progressivo do intervalo PR. A onda P é subitamente bloqueada sem aviso prévio. Outra característica importante é que o intervalo PR e intervalo PP (entre duas onda P's) é constante durante todo o traçado.

BAV 2º grau Mobitz II na maioria dos casos é secundário a uma lesão estrutural do sistema de condução atrioventricular (sistema His-Purkinje), logo abaixo do nó atrioventricular (dizemos que o bloqueio AV é infra-nodal). Isso faz com que o prognóstico seja pior por ter maior chance de evolução para o bloqueio AV completo (BAV 3º grau ou BAVT) e pelo potencial risco de instabilização hemodinâmica.

## BAV de 2º grau tipo Mobitz II



### Causas de BAV 2º grau Mobitz II:

- Degeneração e fibrose do sistema de condução atrioventricular.
- Isquemia miocárdica, envolvendo o sistema de condução.
- Miocardiopatias (amiloidose e sarcoidose cardíaca).
- Miocardite.
- Endocardite complicada com abscesso perivalvar.
- Pós ablação por cateter ou pós cirurgia cardíaca.
- Uso de medicações que reduzem a condução pelo NAV:
  - Betabloqueador
  - Bloqueador de canal de cálcio não-dihidropiridínicos (diltiazem/verapamil)
  - Digoxina

**O quadro Clínico** pode variar desde de astenia, fraqueza aos esforços, tontura até síncope e assistolia. Se o paciente for sintomático, há indicação de **marcapasso definitivo** na maioria dos casos.

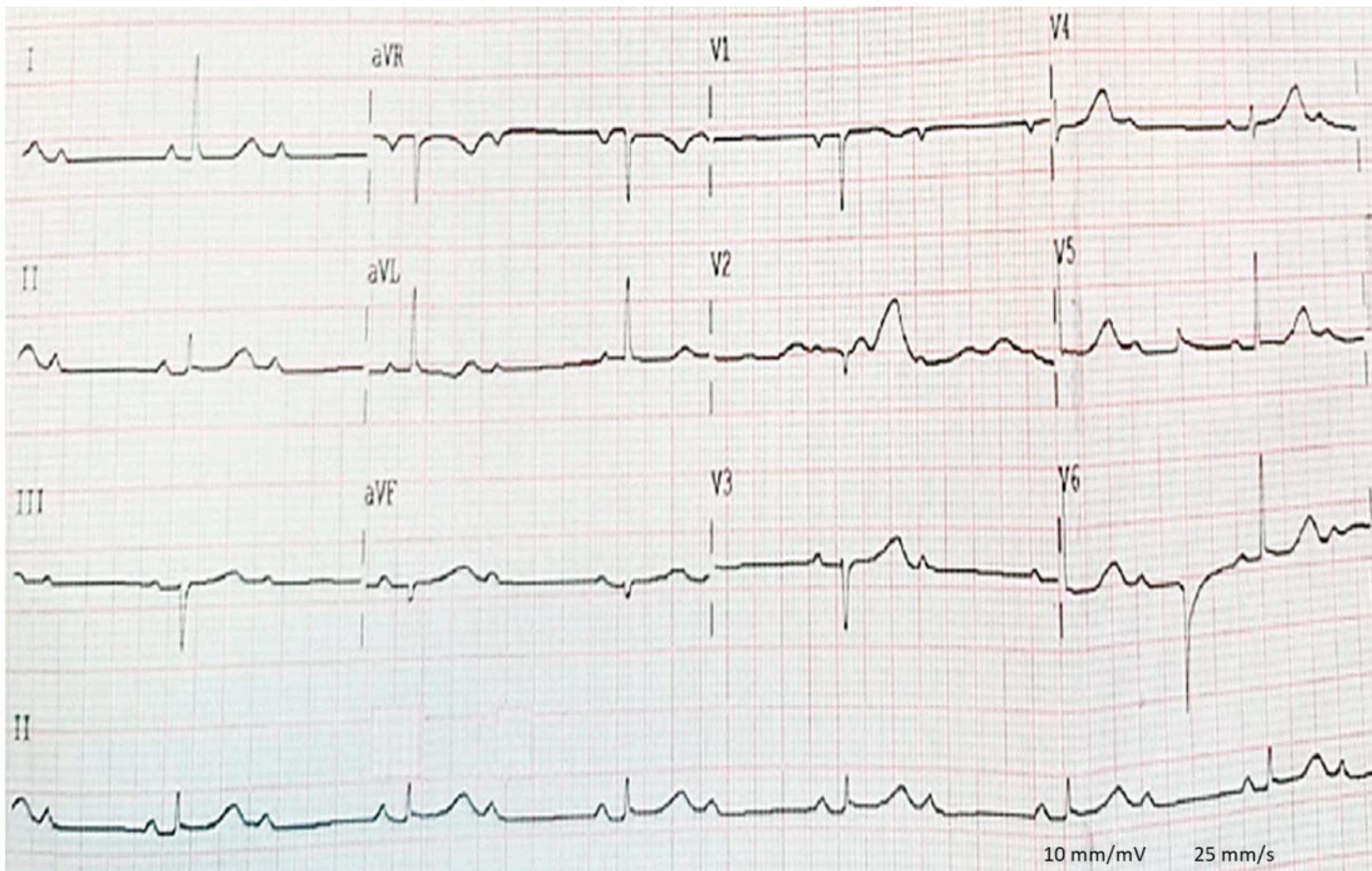
The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is composed of several distinct waveforms, with a prominent one in the upper right and another in the lower center. A horizontal yellow rectangular bar is positioned across the middle of the image, containing the text "ECG 10" in a large, black, serif font.

# ECG 10

## Caso Clínico 10

Mulher 66 anos procura pronto-atendimento por episódios de síncope.

Relata ter hipotireoidismo em uso de Levotiroxina. Nega outras comorbidades. No momento assintomática.



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: 1500 / 40 quadrados pequenos = 37 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): **Bloqueio atrioventricular (BAV) 2º grau do tipo 2:1**

PASSO 2: (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas

PASSO 3: Intervalo QT normal

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

#### **Bloqueio atrioventricular (BAV) de 2º grau tipo 2:1 é definido como:**

**Bloqueio na condução AV** fixo. Uma onda P é conduzida e a outra é bloqueada. Este padrão se repete em todo traçado.

O BAV 2º grau tipo 2:1 é caracterizado por uma condução fixa pelo nó atrioventricular, na qual uma onda P é conduzida e a próxima onda P é bloqueada. Outra característica importante é que o intervalo PR é constante. Isso diferencia de BAV de 3º grau (BAV total), pois no BAVT o intervalo PR varia, visto que há dissociação atrioventricular. A onda P bloqueada no BAV 2:1 geralmente é vista logo após a onda T (colada na onda T).

O BAV 2:1 pode ter caráter benigno ou maligno:

- Se o bloqueio AV estiver no nó atrioventricular: geralmente não há lesão estrutural e sim funcional, por exacerbação autonômica vagal. Neste caso o BAV 2:1 comporta-se como um BAV Mobitz I. As pistas que indicam que o BAV seja benigno são: QRS estreito, ausência de sintomas, resposta a atropina positiva (aumento da frequência cardíaca com atropina).
- Se o bloqueio AV estiver abaixo do NAV (sistema His-Purkinje), geralmente o BAV 2:1 é secundário a uma lesão estrutural do sistema de condução His-Purkinje. O prognóstico neste caso é igual ao BAV Mobitz II. Neste caso, as pistas que nos fazem pensar em pior prognóstico são: QRS largo, presença de sintomas, períodos de Mobitz II ou BAVT no holter de 24 horas. Porém, a única forma de saber como irá se comportar um BAV 2:1 é através do estudo eletrofisiológico.

## BAV de 2º grau tipo 2:1



**Intervalo PR constante  
(não varia)**

**Onda P bloqueada é  
localizada logo após  
(colada) a onda T.**

As causas do BAV 2:1 são as mesmas vistas no BAV 2º grau Mobitz I (se o bloqueio for dentro do nó atrioventricular e ter origem funcional) ou do Mobitz II (se o bloqueio atrioventricular for abaixo do nó atrioventricular).

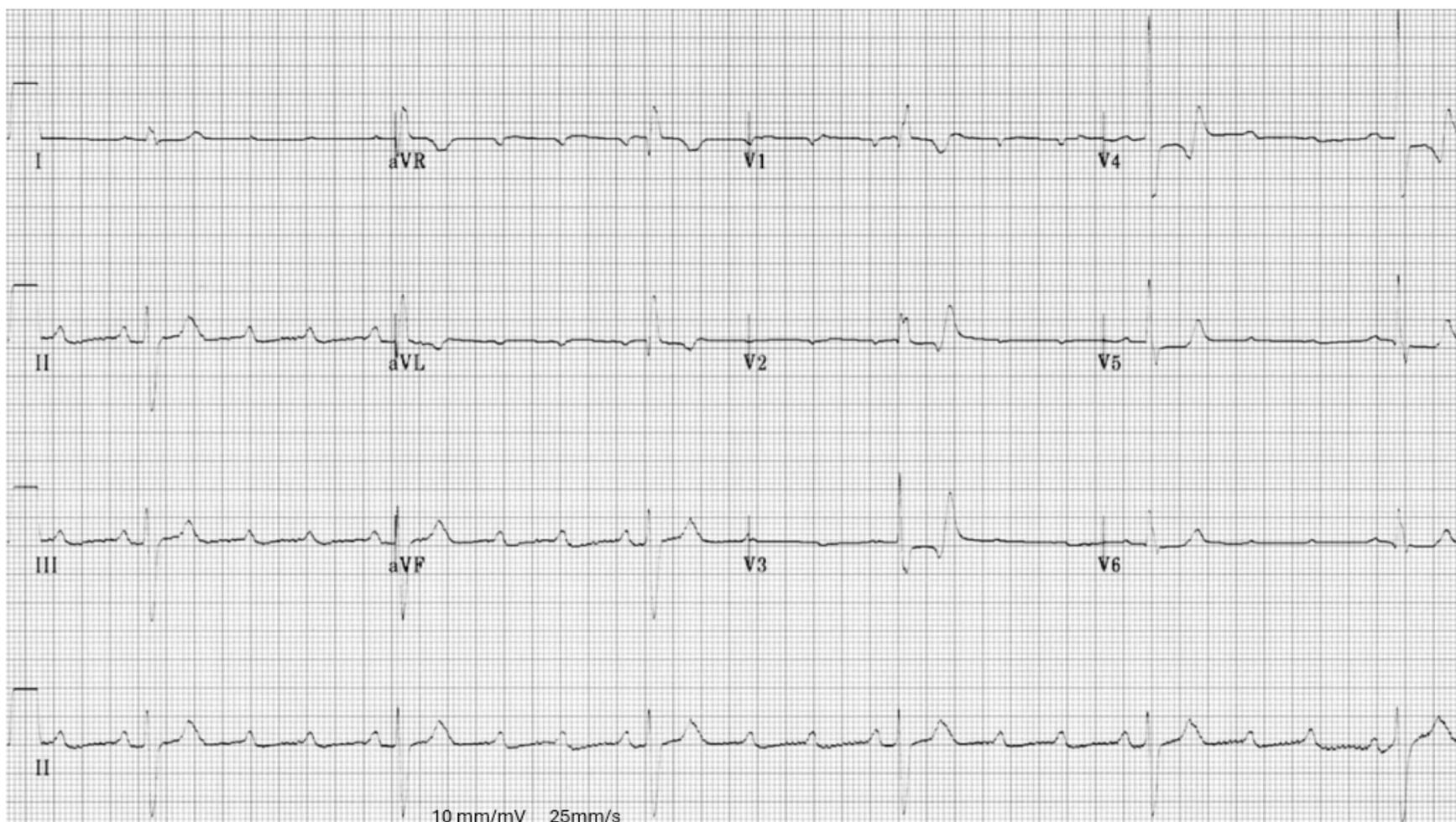
O tratamento com marcapasso definitivo envolve vários aspectos, como presença de sintomas, Holter 24 horas com períodos de BAV total e se ainda houver dúvida quanto ao prognóstico, é indicado estudo eletrofisiológico.

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. A horizontal yellow banner is centered across the middle of the image. The text 'ECG 11' is written in a dark, serif font on this banner. The ECG line is visible both above and below the banner, with some segments appearing blurred or out of focus.

# ECG 11

## Caso Clínico 11

Homem 76 anos relata quadro de quedas recorrentes nos últimos meses. Dá entrada na emergência pela cirurgia geral devido a um trauma cranioencefálico (TCE) com escoriações em face. Realizado TC de crânio sem contraste que não revelou alterações. Foi então encaminhado para Clínica Médica para avaliação. Paciente relata que as quedas são súbitas, com perda da consciência e que teve um episódio quando estava sentado. Tem antecedente de HAS, DM2 e dislipidemia. No momento apresenta-se estável hemodinamicamente (PA: 130 x 70 mmHg) e assintomático. Realizado ECG para investigação:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: DII longo: 6 QRS's x 6 = 36 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): **Bloqueio atrioventricular (BAV) de 2º grau AVANÇADO (BAV avançado 3:1)**

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas

PASSO 3: Intervalo QT normal

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

**BAV de 2º grau AVANÇADO (alto grau) é definido como:**

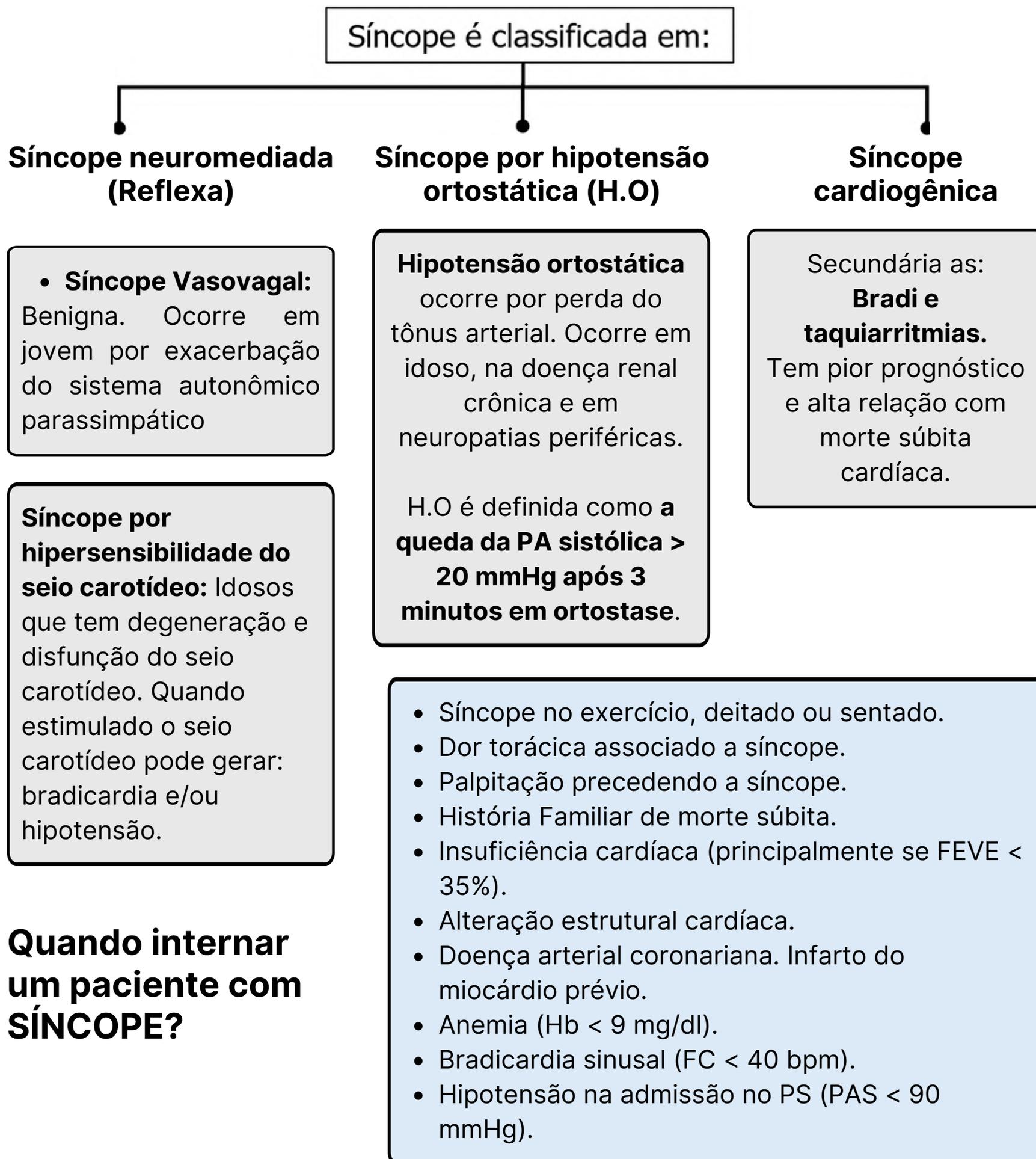
**Duas ou mais ondas P's bloqueadas seguidamente.**

O BAV 2º AVANÇADO é caracterizado por bloqueio consecutivo de  $\geq 2$  ondas P, porém ainda há passagem de alguns estímulos do átrio para o ventrículo (ainda há alguma onda P seguida de QRS). No BAV avançado, sempre quando a onda P é conduzida para o ventrículo (seguida de QRS), o intervalo PR é sempre o mesmo (constante). Não podemos confundir com BAVT (BAV 3º grau). No BAVT nenhum estímulo atrial chega ao ventrículo, fazendo com que estes fiquem independentes entre si (dissociação atrioventricular).

O BAV avançado pode seguir o mesmo padrão de bloqueio AV durante todo o traçado. No ECG acima há um BAV avançado 3:1 (isto é duas ondas P's são bloqueadas e 1 onda P é conduzida para o ventrículo). Ele também pode ser 4:1 ou até 5:1, o que faz com que a FC seja mais baixa. O BAV avançado também pode ter um padrão de bloqueio AV que é variável (por exemplo: ora 3:1 e ora 4:1 no mesmo traçado).

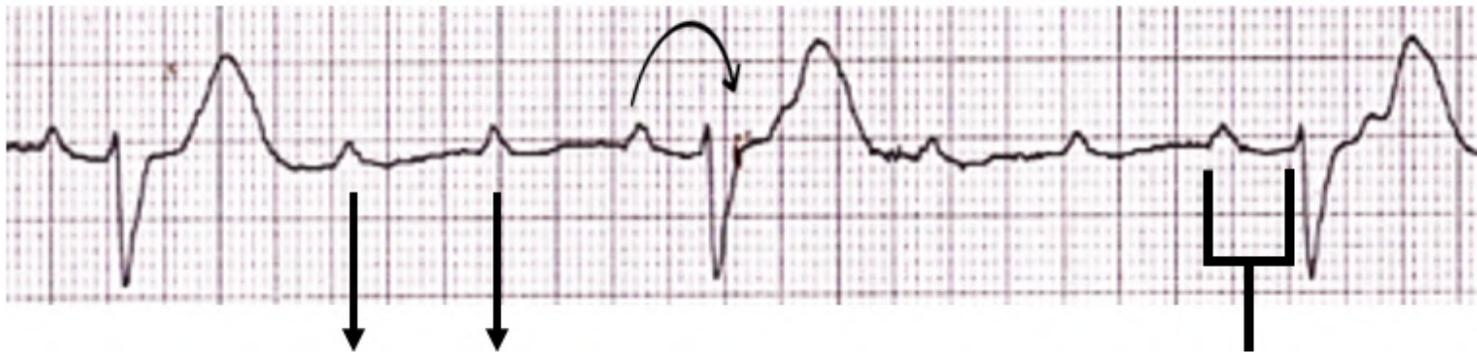
Na grande maioria das vezes o BAV avançado evolui para bloqueio atrioventricular completo (BAV 3º grau). Portanto, estas são as 2 bradiarritmias mais graves, de pior prognóstico, e geralmente se apresentam com síncope recorrentes ou instabilidade hemodinâmica. Estes pacientes sempre devem ser internados e se sinais de instabilidade devem ser tratados com o mesmo algoritmo do ACLS para tratamento das bradiarritmias.

O paciente do nosso caso apesar de estar assintomático e estável no momento da avaliação, relatava síncope recorrentes, síncope com TCE e sentado. A síncope é definida como perda transitória da consciência com retorno rápido e espontâneo ao nível neurológico basal (retorna consciente e orientado).



## BAV de 2º grau AVANÇADO (alto grau)

P conduzida



2 ondas P bloqueadas  
seguido de 1 onda P  
conduzida.

Intervalo PR constante

### Causas de BAV AVANÇADO (alto grau):

- Degeneração e fibrose do sistema de condução atrioventricular (causa mais comum)
- Isquemia miocárdica envolvendo o sistema de condução
- Miocardiopatias (amiloidose e sarcoidose cardíaca)
- Miocardite

**Tratamento:** Marcapasso definitivo para todos os pacientes.

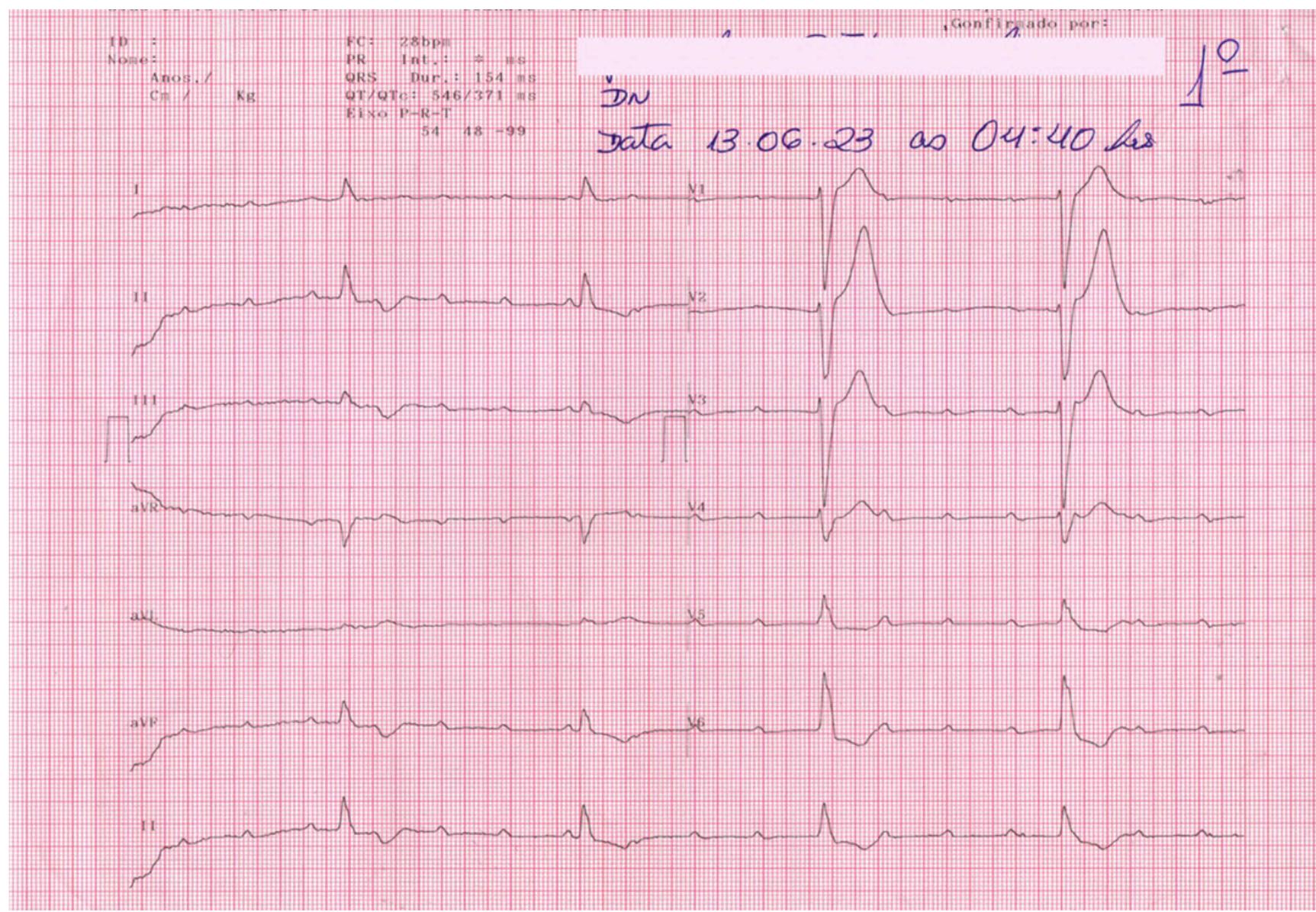
Estes pacientes sempre devem ser internados e se sinais de instabilidade devem ser tratados com o mesmo algoritmo do ACLS para tratamento das bradiarritmias (descrito adiante no ECG 12).

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is composed of several distinct waveforms, with the most prominent ones in the upper and lower portions of the frame. A central horizontal band of light yellow color is overlaid on the ECG, containing the text 'ECG 12' in a large, black, serif font. The overall aesthetic is medical and high-tech.

# ECG 12

## Caso Clínico 12

Paciente 65 anos dá entrada com quadro de tontura, sonolência e confusão mental há 1 hora. Ao exame físico apresenta: PA 80x40 mmHg, tempo de enchimento capilar de 7 segundos, extremidades frias e pegajosas. Saturação O2 em ar ambiente: 96%. FR: 22 irpm. Realizado ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: DII longo: 5 QRS's x 6 = 30 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): **Bloqueio atrioventricular total (ou de 3º grau).**

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas

PASSO 3: Intervalo QT normal

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

#### **BAV total ou de 3º grau (BAVT) é definido como:**

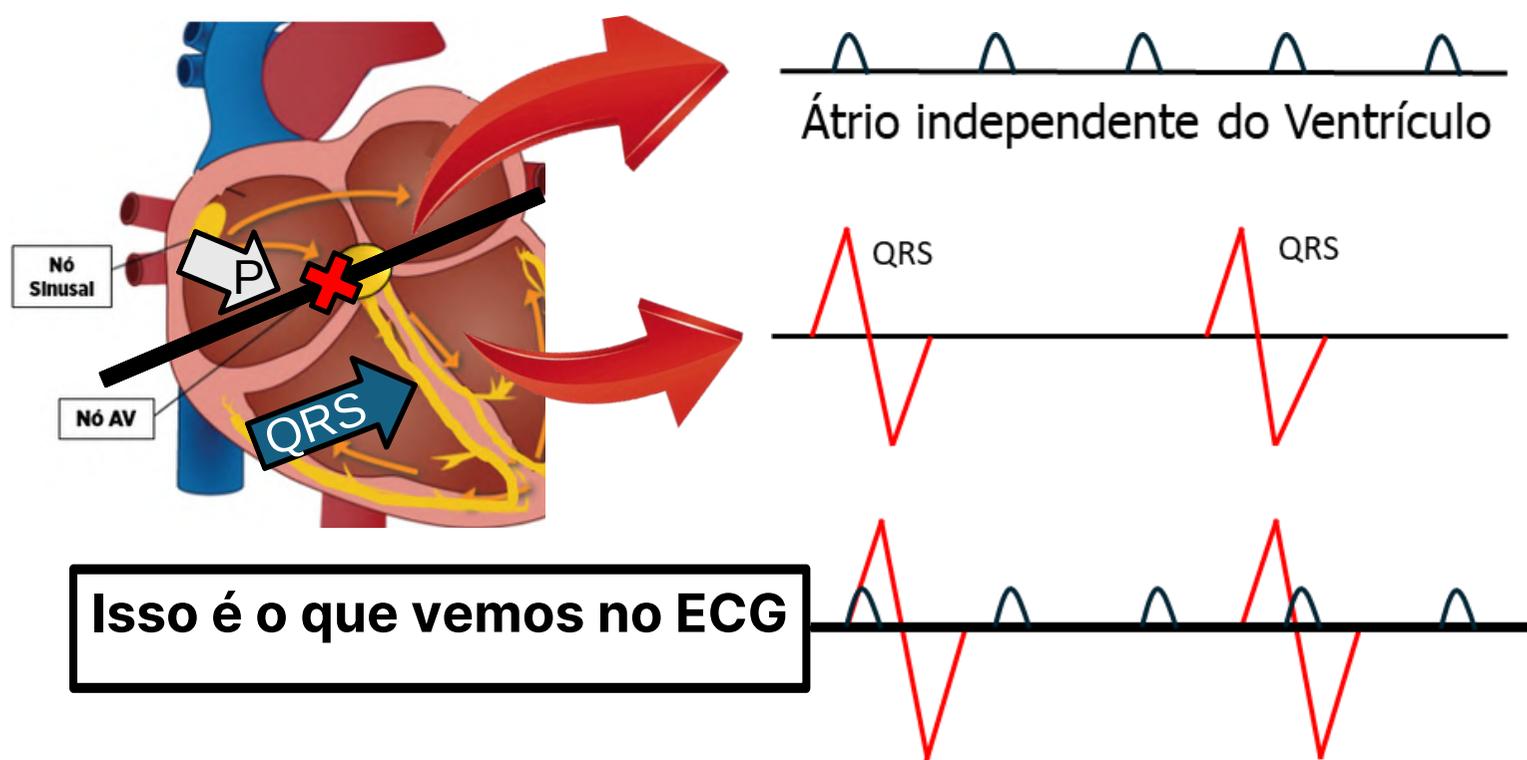
**Bloqueio atrioventricular completo.** Significa que nenhum estímulo elétrico atrial chega no ventrículo.  
**Diagnóstico do BAVT se dá pela identificação da dissociação atrioventricular.**

No BAVT ocorre a interrupção completa da passagem do estímulo atrial para o ventrículo.

O estímulo elétrico continua surgindo no nó sinusal, porém não consegue chegar até o ventrículo. Para não ocorrer assistolia, algum foco ectópico assume a despolarização ventricular (ritmo de escape). Duas regiões podem assumir o ritmo de escape:

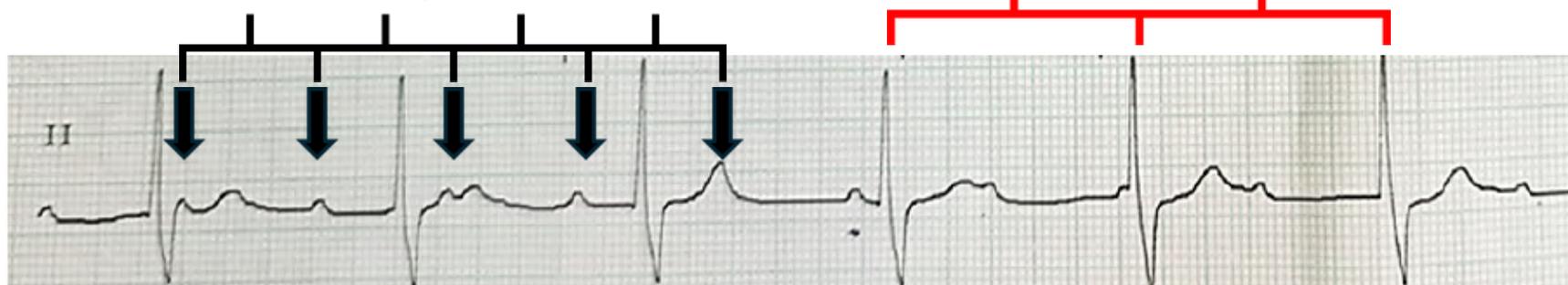
- A junção atrioventricular (isto é: o próprio nó AV logo abaixo do local do bloqueio ou o feixe de His). Se o ritmo de escape vier da junção AV, o QRS será estreito (< 120 ms), porque o estímulo “desce” pelo sistema rápido de condução His-Purkinje.
- O Ritmo de escape pode surgir do próprio ventrículo (ritmo de escape ventricular). Neste caso como o estímulo surge no ventrículo, a despolarização ocorre de célula a célula (não usa o sistema de condução rápida) e o QRS torna-se largo (> 120 ms de duração). O grande problema do ritmo de escape ventricular, é que a FC é muito baixa (entre 20 a 30 bpm) e o prognóstico é pior.

O diagnóstico do BAVT se dá através da identificação da dissociação atrioventricular, em que o átrio (onda P) tem uma frequência maior que a ventricular (QRS). Como o átrio e o ventrículo não se comunicam, a onda P pode estar dentro, fora, antes ou depois do QRS (**átrio** e **ventrículo** ficam independentes, dissociação atrioventricular:



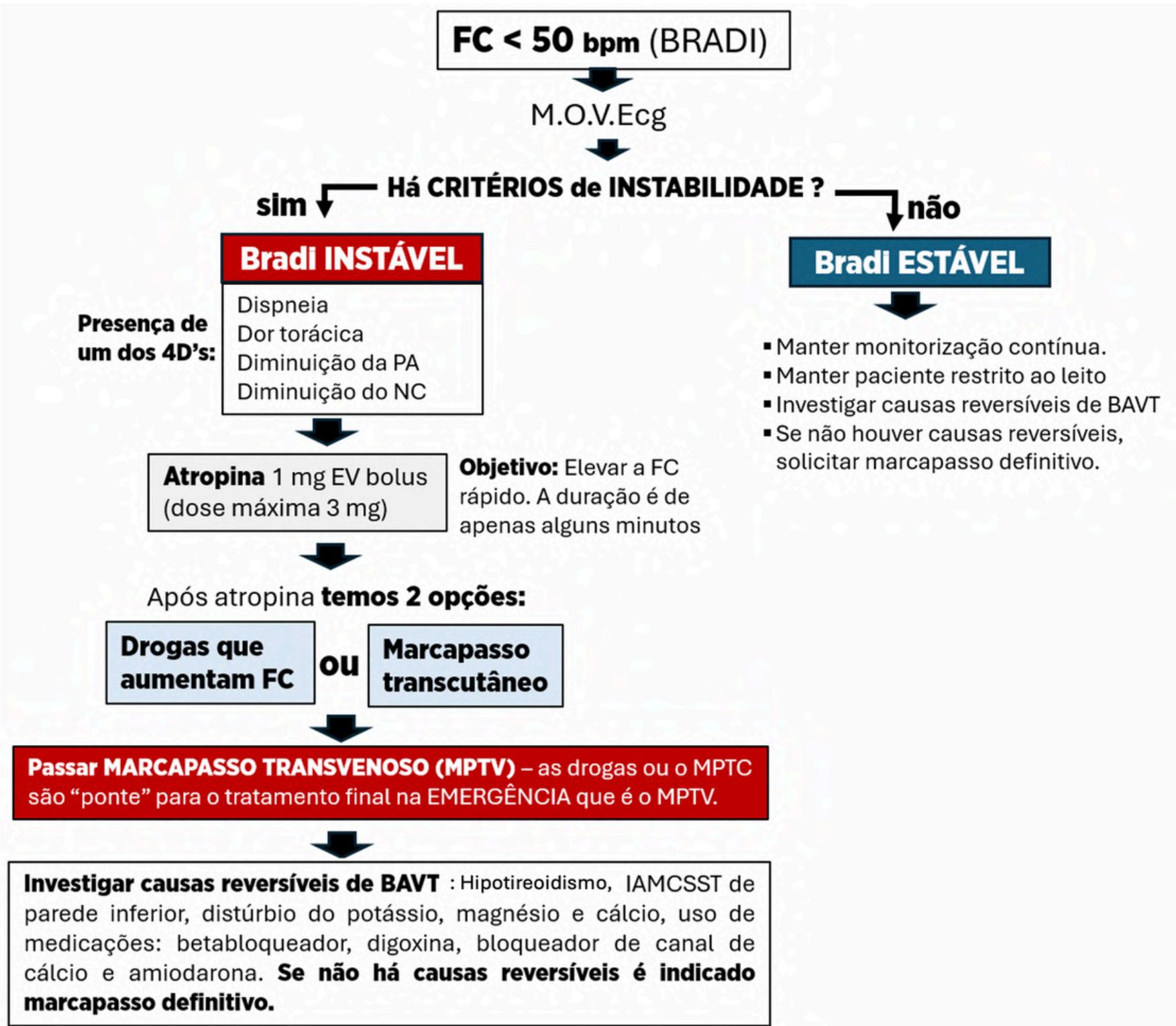
**Ondas P's caindo aleatoriamente.** Observe que o intervalor PP entre as ondas P é constante e maior que o intervalo RR.

**Intervalo RR regular** com frequência menor que o intervalo PP.

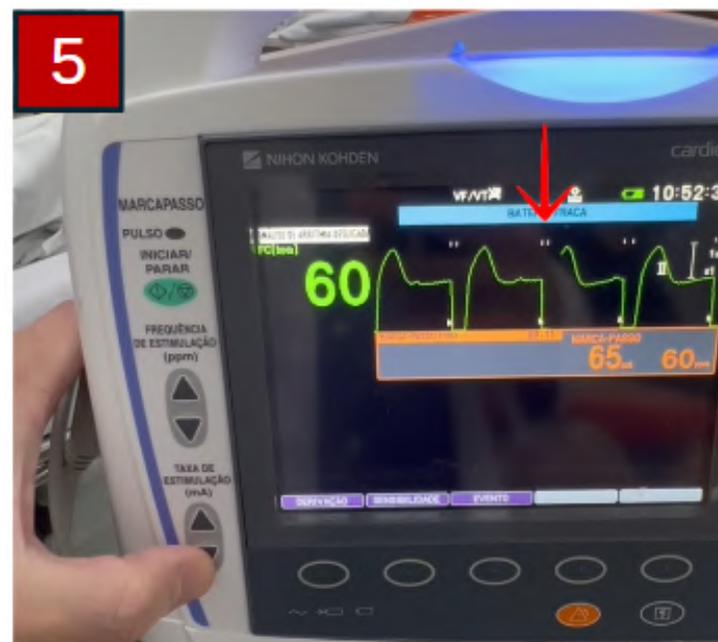
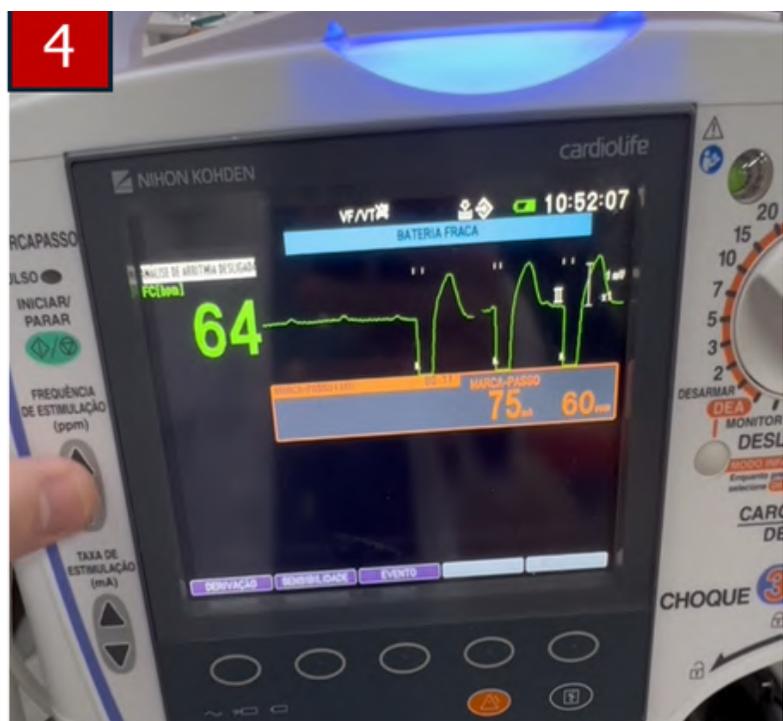
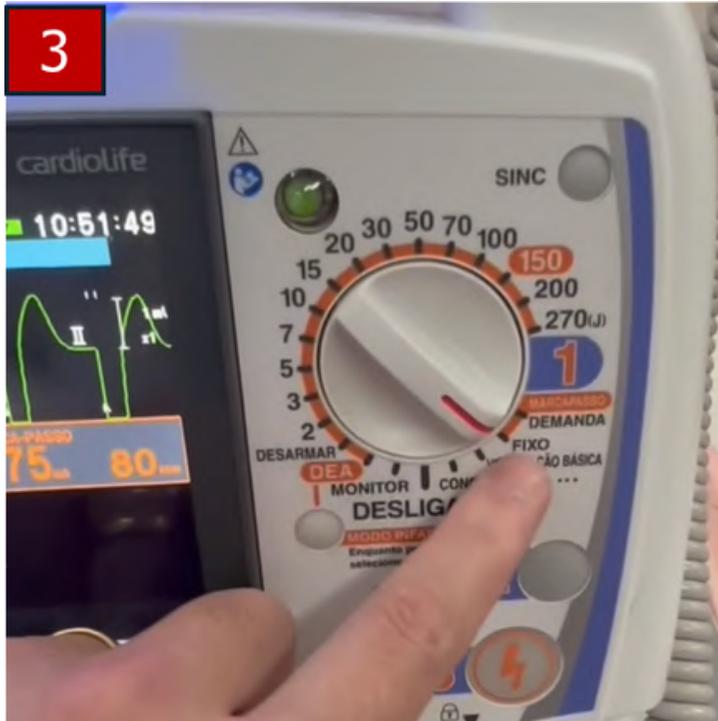


**Dissociação AV = FC atrial > FC ventricular**

# Protocolo de Bradirritmia



# Como instalar o MARCAPASSO TRANSCUTÂNEO?



- 1- Colocar as pás adesivas (conforme orientação na própria pá) e monitorizar o paciente no monitor do aparelho.
- 2- Ligar o modo MARCAPASSO (botão liga/desliga).
- 3- Selecionar conforme figura, o modo MARCAPASSO FIXO.
- 4- Seguir de cima para baixo: 1º selecionar a FC de 60 a 70 bpm.
- 5- No botão abaixo definir a taxa de estimulação: energia que será liberada para estimulação (output). Iniciar com 10 mV e aumentar de 5 em 5 mV até observar captura elétrica (QRS fica largo e na FC programada).
- 6- Conferir a captura mecânica: avaliar se a FC pelo pulso da artéria femoral do paciente é igual a FC programada.

## Importante!

Para controle da dor e ansiedade:

- Analgesia: **Fentanil** 1 a 2 ml EV  
Pode ser necessário sedação leve: **Midazolam** 1 ampola (15/3ml) + SF 0,9% 7 ml EV infundir 2 a 3 ml.  
\*Se paciente não tolerar mesmo com sedoanalgesia, pode ser necessário IOT e VM

## Drogas cronotrópicas positivas (Drogas que aumentam a FC)

### Adrenalina (Epinefrina) – Ampola 1mg/ml

- Dose: 8 a 40 mcg/min.
- Pode ser realizado em acesso venoso periférico calibroso na fossa antecubital de preferência.
- Diluição: 10 ampolas de Adrenalina + SF 0,9% 90 ml EV em bomba de infusão (Concentração da solução: 100mcg/ml).
- Na prática: iniciar com 3 ml/h e aumentar 2 em 2 ml/h a cada 5 min até atingir FC 50 a 60 bpm.
- Efeitos colaterais: hipertensão arterial e dor torácica.

### Dopamina – Ampola 10 ml (5mg/ml)

- Dose: 5 a 20 mcg/Kg /min.
- Pode ser realizado em acesso venoso periférico calibroso na fossa antecubital de preferência.
- Diluição: 10 ampolas de Dopamina (100 ml) + SF 0,9% 150 ml EV em bomba de infusão (Concentração da solução: 2000 mcg/ml).
- Na prática para paciente com 70 Kg: iniciar com 10 ml/h e aumentar 5 em 5 ml/h a cada 5 min até atingir FC 50 a 60 bpm. Dose máxima: 42 ml/h.

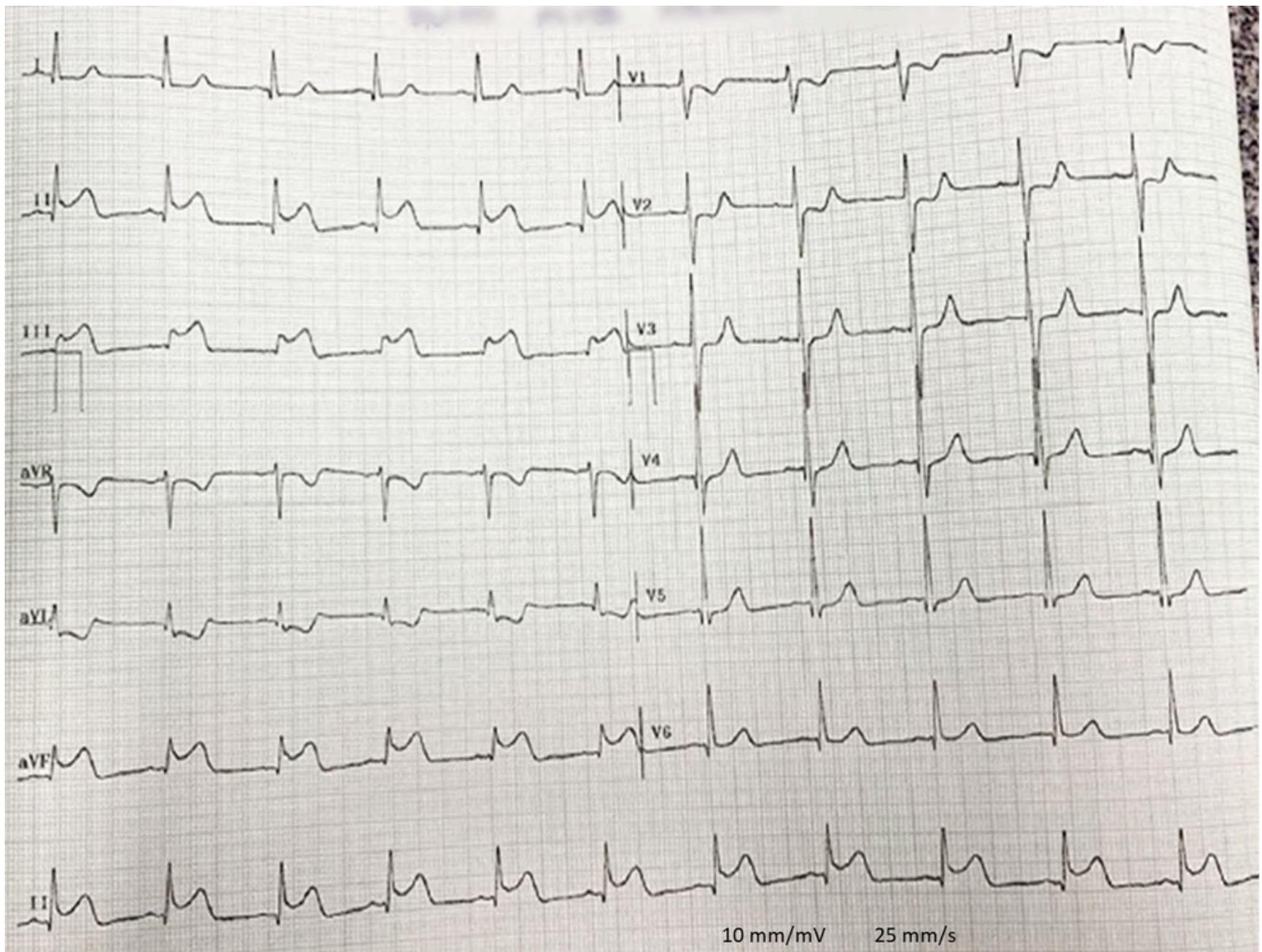
**Observação:** Devemos lembrar que tanto o marcapasso transcutâneo e as drogas cronotrópicas são ponte para estabilização inicial até que o marcapasso transvenoso seja viabilizado. Se não houver resposta com as drogas cronotrópicas, deve-se instalar marcapasso transcutâneo, enquanto o marcapasso transvenoso é viabilizado.

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is composed of several distinct waveforms, with a prominent one in the upper right and another in the lower center. A horizontal yellow rectangular bar is positioned across the middle of the image, containing the text "ECG 13" in a large, black, serif font. The overall aesthetic is medical and high-tech.

# ECG 13

## Caso Clínico 13

Paciente 55 anos dá entrada com dor torácica em aperto há 1 hora, associado a sudorese e náusea. Antecedente de hipertensão arterial, diabetes e obesidade. Nega infarto prévio. Na admissão apresentava: PA: 160x100 mmHg, FC: 66 bpm. Exame físico sem outros achados. Realizado ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: DII longo: 11 QRS's x 6 = 66 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Ritmo sinusal. Ausência de arritmia.

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Presença de supradesnivelamento do segmento ST da parede inferior. Presença de infra ST parede lateral (DI, aVL, V1 e V2) – imagem em espelho.

PASSO 3: Intervalo QT normal.

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

#### **Supra ST de parede inferior é definido como:**

SUPRAdesnivelamento do segmento ST (elevação do **ponto J**  $\geq 1$  mm) nas derivações **DII, DIII e aVF**.

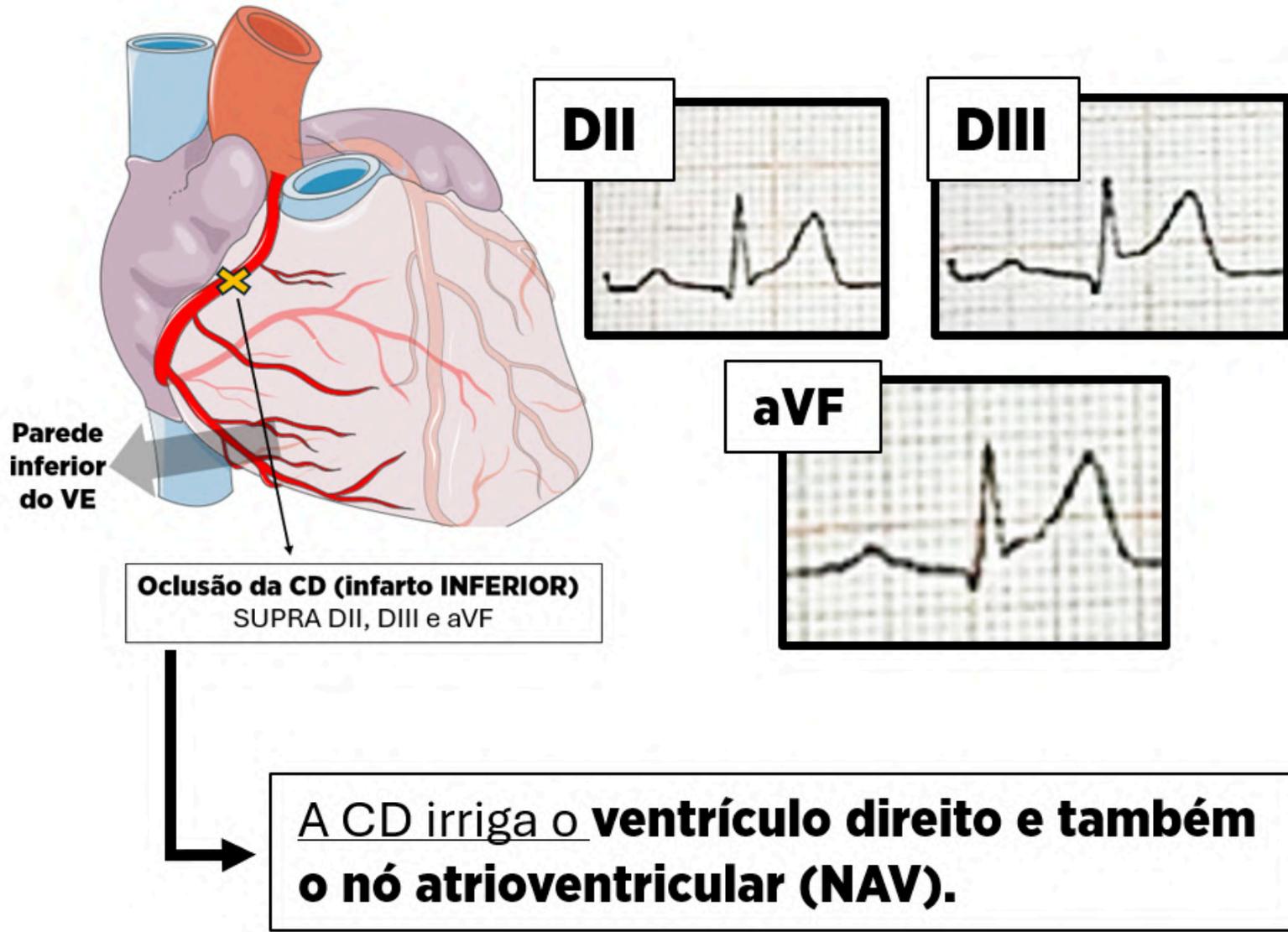
IAM com supra ST de parede inferior é causada pela oclusão da:

- Artéria coronária direita (CD) em 90 % dos casos.
- Artéria coronária circunflexa (CX) em 10% dos casos.

A coronária direita é a única artéria que irriga o ventrículo direito. Portanto, sempre que estivermos diante do IAMCSST de parede inferior, devemos solicitar as derivações alternativas **V3R e V4R** (derivações que avaliam exclusivamente o ventrículo direito).

Além disso devemos solicitar as derivações V7, V8 e V9 para avaliar a parede dorsal (hoje denominada lateral), visto que tanto a CD quanto a CX podem irrigar esta parede. O Infra de ST em V1-V2 (parede anterior) pode significar imagem em espelho do supra em V7-V8-V9.

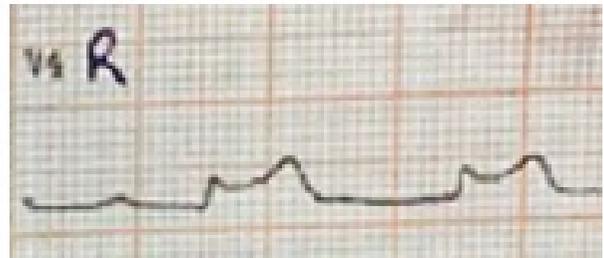
# IAMCSST de parede INFERIOR



Por isso podem ocorrer **2 complicações** do IAMCSST inferior:

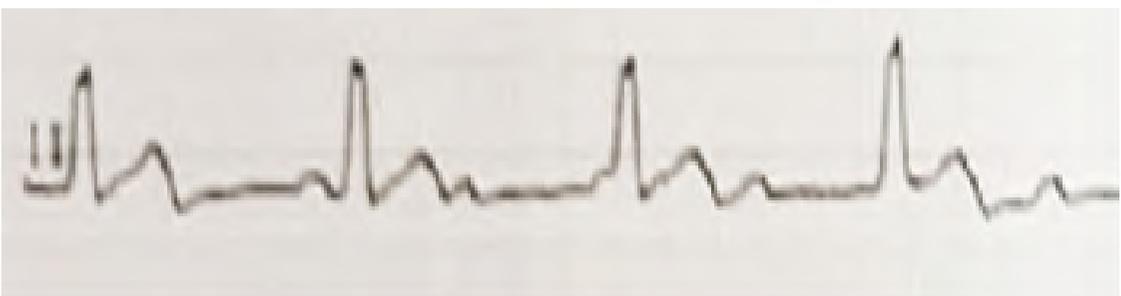
Solicitar V3R e V4R.

1. Infarto de VD

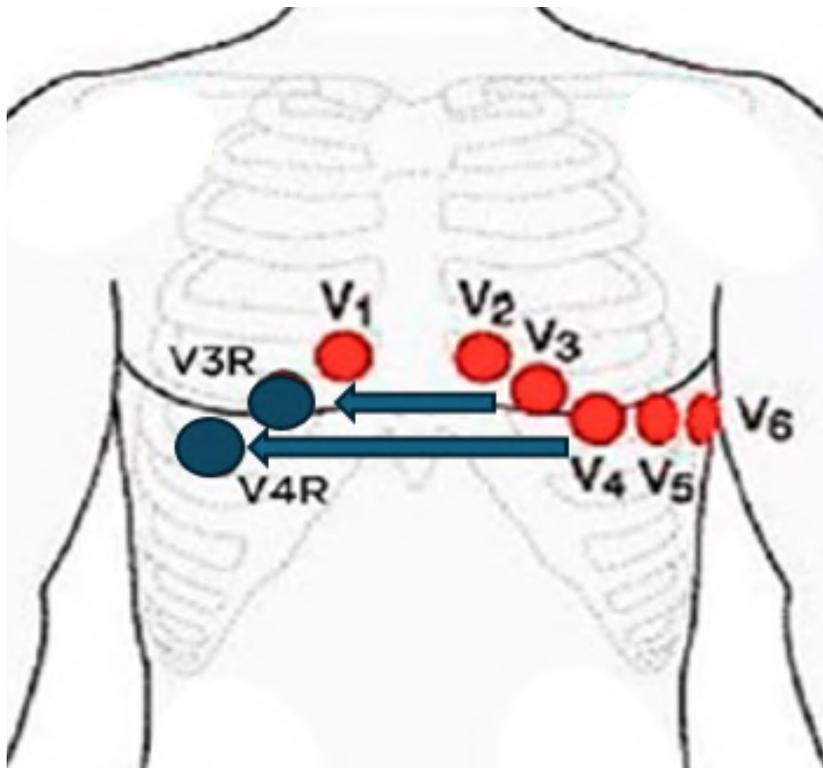


BAVT devido a isquemia da CD.

2. BAVT

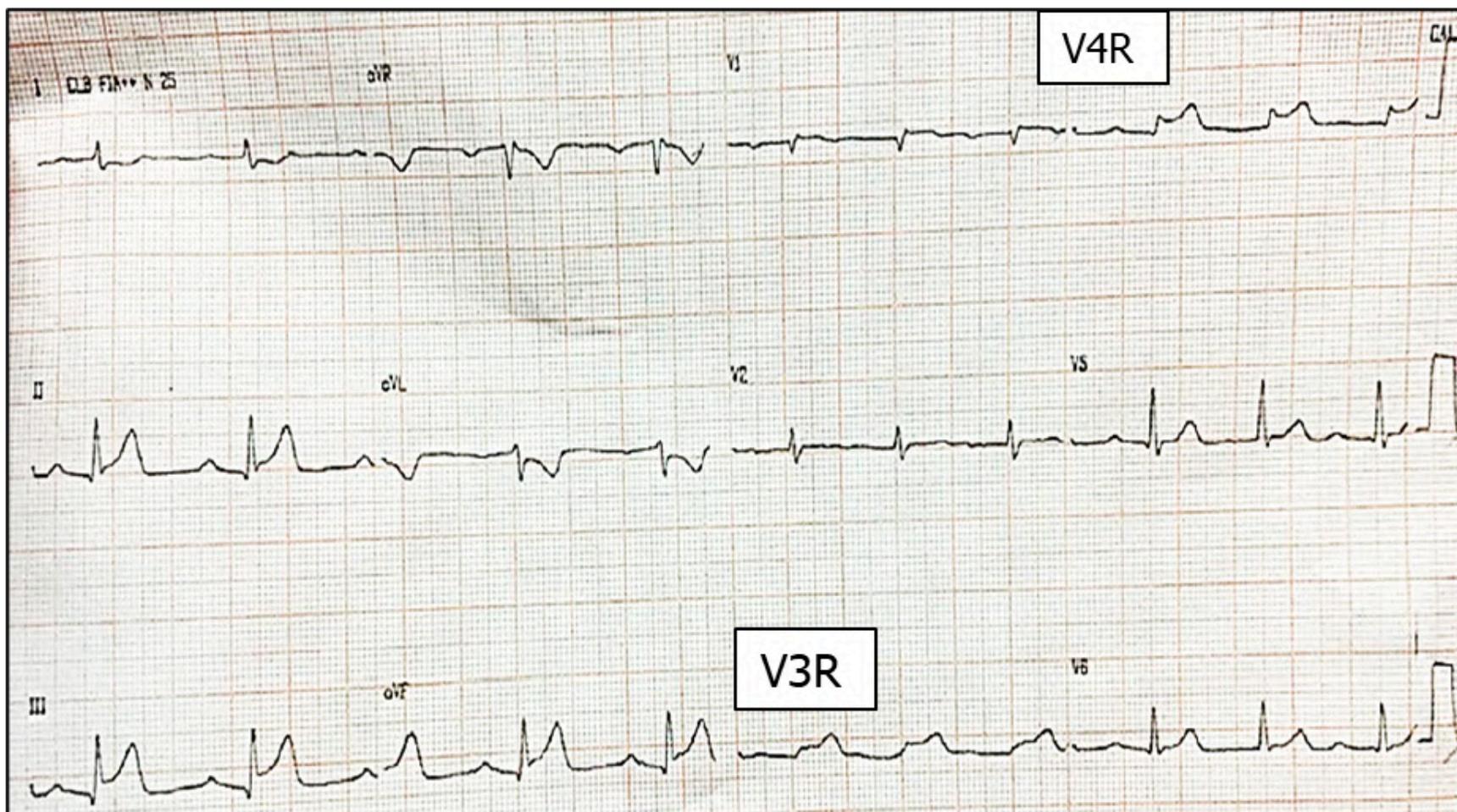


## Como realizar as derivações V3R e V4R ?

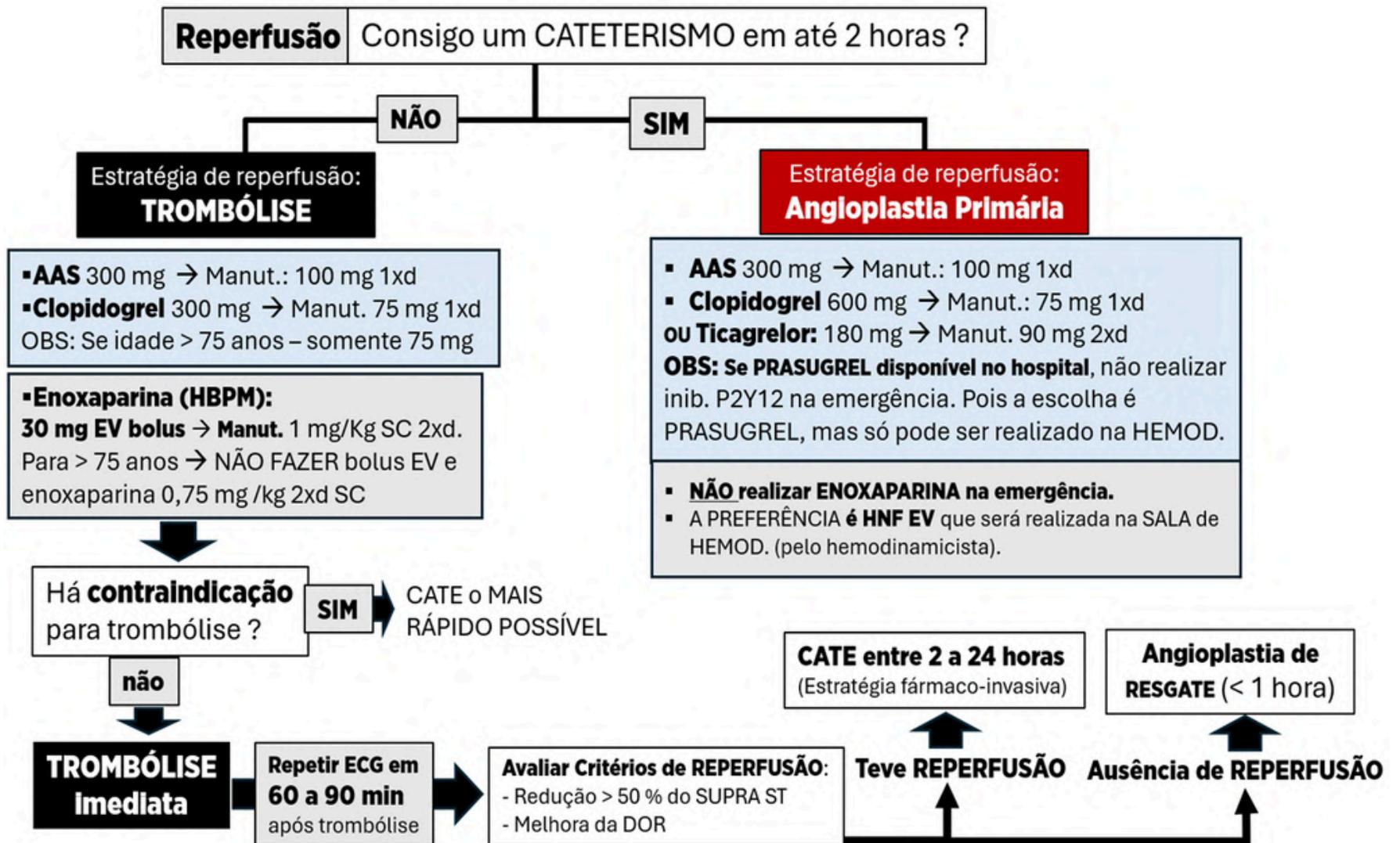


Deslocar o V3R e V4R para o lado direito do tórax (lado oposto), na mesma altura e posição de V3 (entre V2 e V4) e V4 (linha hemiclavicular esquerda no 5º espaço intercostal).

## IAMCSST inferior e infarto do VD (Supra V3R e V4R $\geq 1$ mm)



# Como manejar o IAMCSST ?



**Controle da dor e Hipertensão (PA > 140x90)**



**Nitrato** → à Inicialmente ISORDIL 5 mg SL. Após acesso venoso, iniciar NITROGLICERINA (1 ampola + SF 0,9% 240 ml EV em bomba de infusão). Iniciar com 3 ml/h e aumentar de 2 em 2 ml/h até controle da dor ou PA < 90 x 60 mmHg.

**A manifestação clínica do INFARTO de VD** é hipotensão, má perfusão e sinais de choque, devido a disfunção aguda do VD, causando redução da pré-carga do VE (chega menos sangue no VE). Por isso, o tratamento inicial é expansão volêmica (SF 0,9% 250 a 500 ml EV) e se refratário, iniciar dobutamina. Lembrando que o mais importante é buscar a reperfusão imediata é ela que será capaz de tirar o paciente do choque.

#### O QUE NÃO FAZER:

01. Vasodilatador

02. Betabloqueador

03. Morfina

04. SVD / SNE

#### O QUE FAZER:

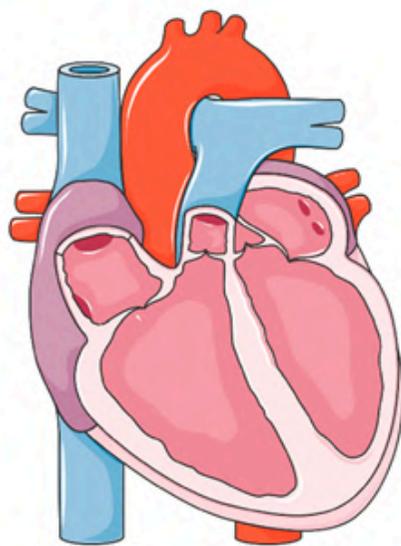
01. AAS/ Clopidogrel / Heparina

02. Volume: Aliquotas de 250ml SF 0,9% EV e reavaliar

03. Dobutamina

04. Atropina e MPC S/N

05. Reperfusão precoce



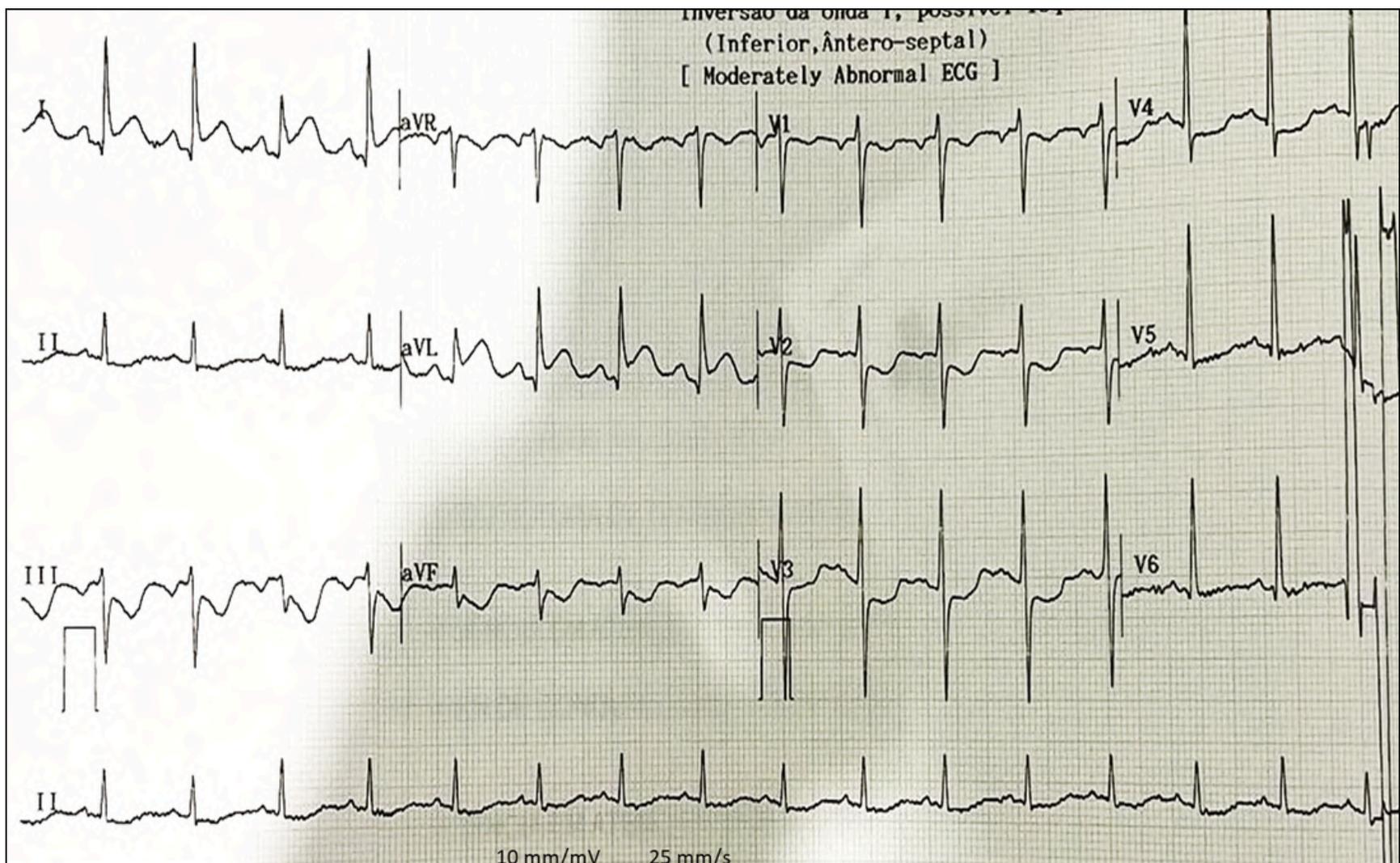
**ATENÇÃO:** Se paciente não estiver hipotenso ou com outros sinais de choque, a medicação de escolha no tratamento da dor no infarto continua sendo o NITRATO.

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is slightly blurred and has a soft, ethereal glow. In the center, there is a horizontal yellow rectangular bar. Overlaid on this bar is the text "ECG 14" in a large, bold, black serif font. The overall aesthetic is medical and high-tech.

# ECG 14

## Caso Clínico 14

Paciente 42 anos dá entrada com dor torácica em aperto há 1 hora, associado a sudorese e náusea. Antecedente de diabetes e obesidade. Na admissão apresentava: PA: 110x80 mmHg, FC: 100 bpm. Exame físico sem outros achados. Realizado ECG em 10 minutos (abaixo):



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: 1500 / 14 quadrados pequenos = 107 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Taquicardia sinusal (secundária a dor).

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): **Presença de supradesnivelamento do segmento ST da parede lateral. Presença de infra ST parede inferior (DIII e aVF) – imagem em espelho.**

PASSO 3: Intervalo QT normal.

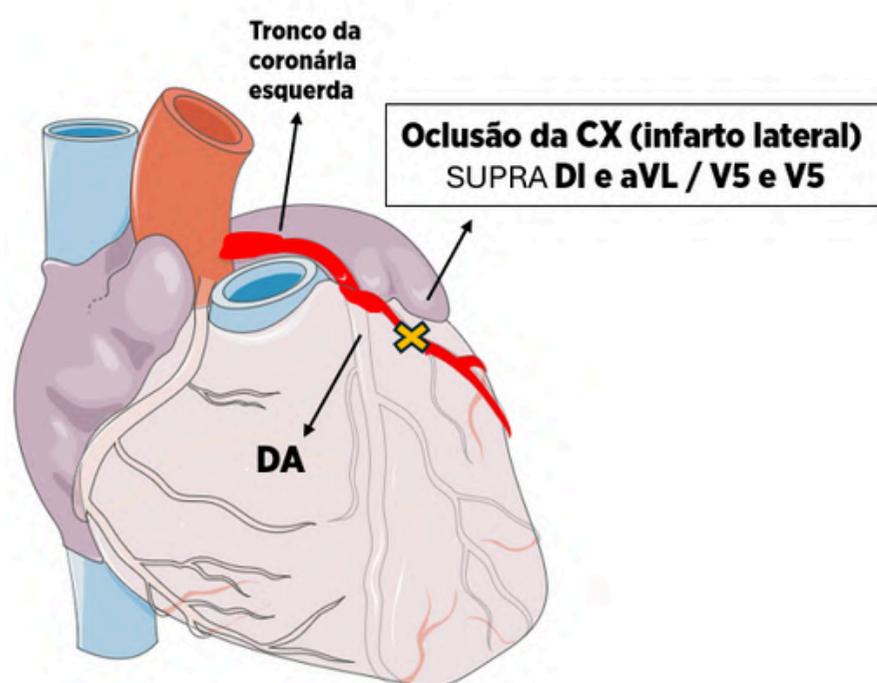
PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

#### Supra de ST parede lateral é definido como:

SUPRAdesnivelamento do segmento ST (elevação do **ponto J**  $\geq 1$  mm) nas derivações **DI, aVL ou V5 e V6** ou **DI, aVL, V5 e V6**.

#### Oclusão da **CX**



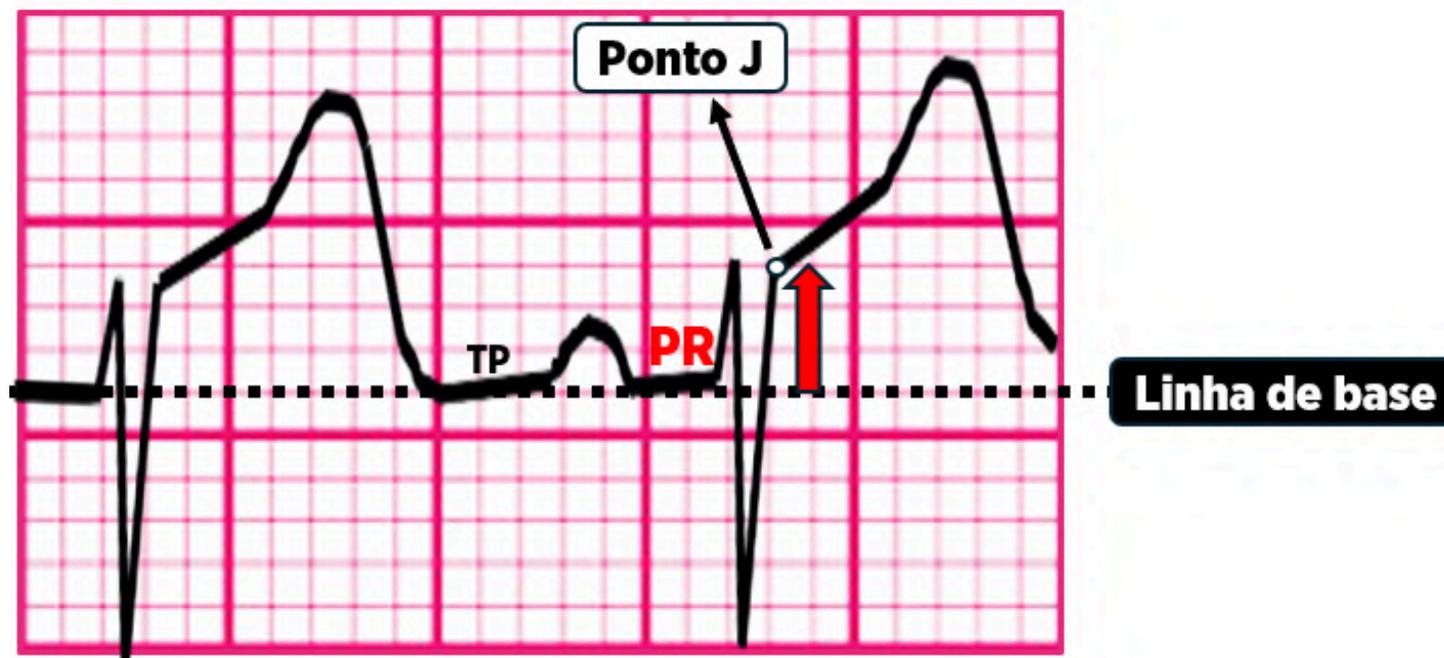
IAM com supra ST de parede lateral é causada pela oclusão da:

- **Artéria coronária circunflexa (CX).**

Pode acometer as derivações DI e aVL somente (parede lateral alta), somente V5 e V6 (parede lateral baixa) ou DI, aVL, V5 e V6 (parede lateral).

Sempre devemos solicitar as derivações V7-V8-V9, para avaliar se há infarto com supra ST da parede posterior, que faz parte da parede lateral do ventrículo esquerdo.

**SUPRA ST é definido como a elevação do PONTO J (ponto de encontro entre o QRS e segmento ST) acima da linha de base**



**SUPRA ST deve ter  $\geq 1$  mm em DUAS ou mais derivações contíguas (mesma parede), EXCETO em V2 e V3:**

**V2 e V3**

$\geq 2,5$  mm  $\rightarrow$  Homem  $< 40$  anos



$\geq 2$  mm  $\rightarrow$  Homem  $> 40$  anos



$\geq 1,5$  mm  $\rightarrow$  Mulher



**TODO paciente com SUPRA de parede INFERIOR e LATERAL deve-se realizar as derivações V7 - V8 - V9.**

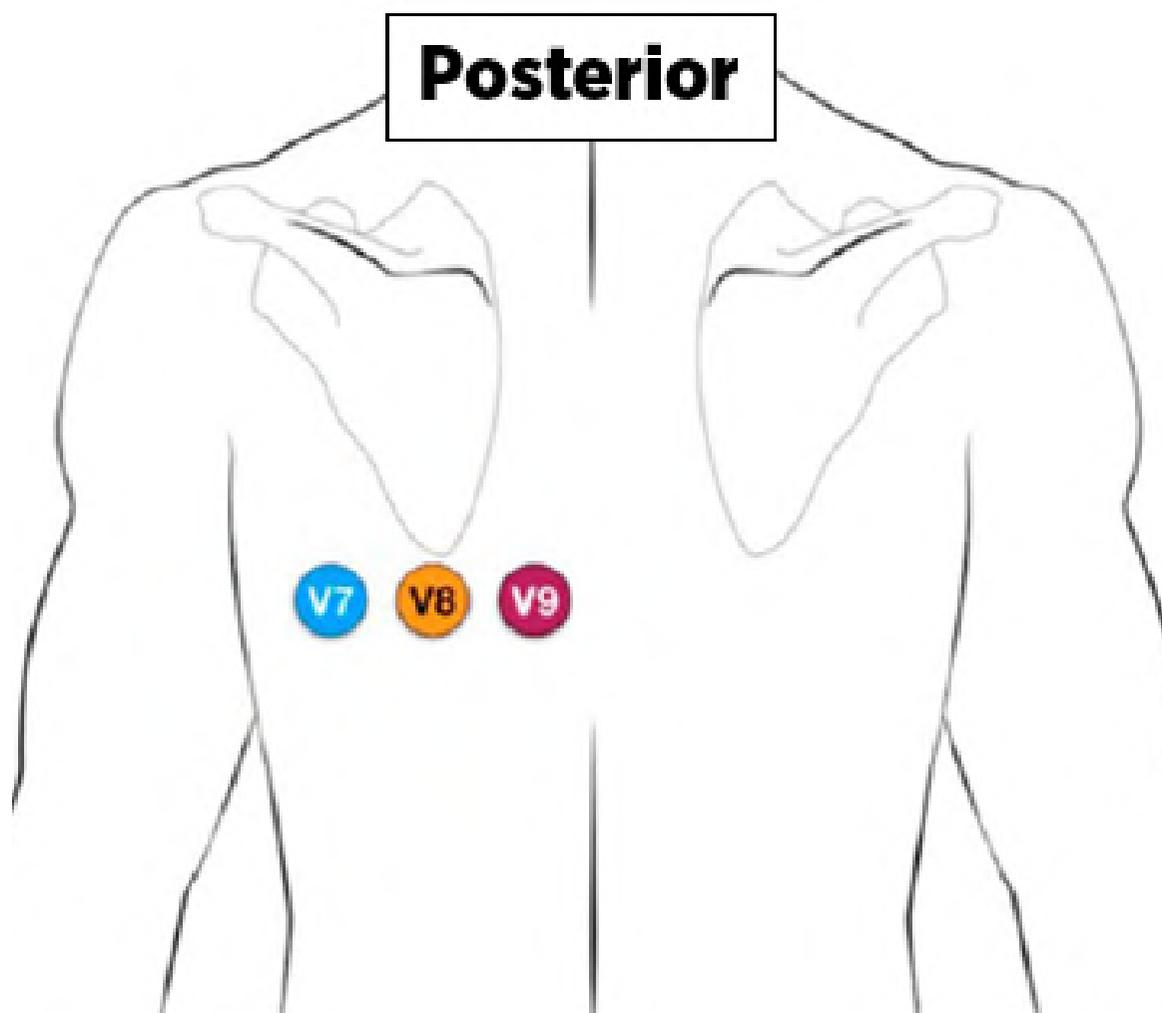
## Como realizar V7-V8-V9 ?

**Derivações posteriores:** todos no mesmo nível de V6 (5º espaço intercostal) e:

V7: *linha axilar posterior*

V8: *linha hemiclavicular posterior* (logo abaixo da escápula esquerda).

V9: *à esquerda da coluna vertebral*



## Prescrição do IAMCSST

- TROMBÓLISE (se CATE < 2 horas INDISPONÍVEL e ausência de contraindicações para trombólise). (Trombolítico: alteplase ou tenecteplase).

- AAS 300 mg VO agora (mastigar). Após ataque: manter 100 mg 1xd.

- Clopidogrel 300 mg VO agora. Após ataque: 75 mg 1xd.

\*Obs: > 75 anos: não realizar ataque (prescrever 75 mg 1xd apenas. )

- Enoxaparina 30 mg EV bolus logo antes da trombólise à seguido de 1 mg/kg 2xd SC.

\*Obs.: > 75 anos: não realizar bolus EV e prescrever 0,75 mg/kg 2xd SC.

- Para a dor torácica: Fazer Isordil 5mg SL (Máx: 15 mg). Se dor persistir: iniciar Nitroglicerina 1 ampola + SF 0,9% 240 ml EV em bomba de infusão. Iniciar com 2 ml/h e progredir de 2/2 ml/h até controle da dor.

- Captopril 25 mg VO 12/12 h. Iniciar nas primeiras 24 horas (não iniciar imediato. Preferir iniciar próximo ao fim das 24 horas e se paciente estável).

- Propranolol 20 mg VO 12/12h. Iniciar ao final das 24 horas. Não iniciar nas primeiras 24 horas se: PAS < 100 mmHg, FC > 110 ou < 60 bpm, idosos, infarto de parede anterior, instabilidade hemodinâmica ou infarto de ventrículo direito.

- Atorvastatina 40 mg VO 1xd ou Rosuvastatina 20 mg 1xd. Iniciar nas primeiras 24 horas

## **CONTRAINDICAÇÕES Trombólise no IAMCSST**

### **CONTRAINDICAÇÃO ABSOLUTA:**

- Qualquer sangramento INTRACRANIANO prévio
- AVC isquêmico < 3 meses \*
- Neoplasia em SNC
- TCE grave < 3 meses
- Sangramento ativo (Exceto Menstruação)
- Coagulopatia
- Dissecção Aguda de Aorta

# Trombólise no IAMCSST

## Drogas e dosagens.

### TENECTEPLASE



Ampola = 50 mg TENECTEPLASE em pó  
 >Diluir com 10 ml de Solvente (Vem no Kit)  
 >CONCENTRAÇÃO: **1 ml = 5 mg** TNKase

#### DOSE DE ACORDO COM PESO

PESO	Mg	Em ml
<60	30	6
60 to <70	35	7
70 to <80	40	8
80 to <90	45	9
≥90	50	10

Dose Máxima 50 mg = 10 ml

### ALTEPLASE (RTPA)



**Ampola: 50 mg pó / Diluente 50 ml**

**DOSE para Peso < 65 kg**

- Bolus **EV** : 15 mg
- 0,75 mg/Kg **EV** em 30 min
- 0,5mg/Kg **EV** em 60 min

**DOSE para Peso > 65 kg**

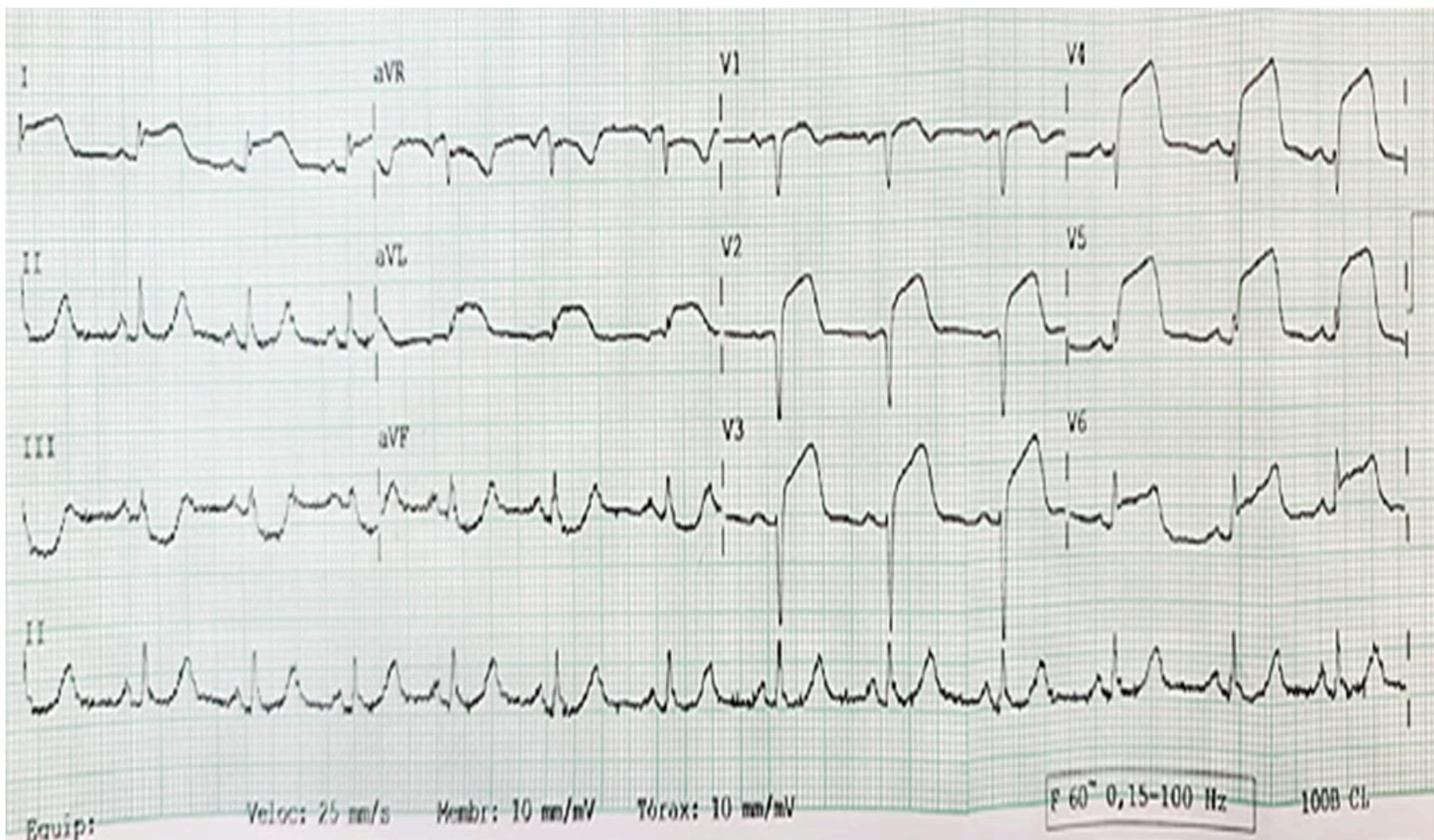
- Bolus **EV** 15 mg
- 50 mg **EV** em 30 min
- 35 mg **EV** em 60 min

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is composed of several distinct waveforms, with a prominent one in the upper right and another in the lower center. A bright yellow rectangular highlight is centered horizontally, containing the text 'ECG 15' in a large, black, serif font. The overall aesthetic is medical and high-tech.

# ECG 15

## Caso Clínico 15

Paciente 62 anos dá entrada com dor torácica em aperto há 2 horas, associado a sudorese e náusea. Antecedente de diabetes e obesidade. Na admissão apresentava: PA: 80 x 40 mmHg, FC: 96 bpm. Exame físico: tempo de enchimento capilar de 8 segundos, estertores até ápice e bilateralmente. Consciente e orientado. Ausência de turgência jugular  
Realizado ECG em 10 minutos (abaixo):



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: 1500 / 16 quadrados pequenos = 93 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Ritmo sinusal. Ausência de arritmia.

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): **Presença de supradesnivelamento do segmento ST da anterior extenso. Presença de infra de ST na parede inferior (DIII e aVF) (imagem em espelho).**

PASSO 3: Intervalo QT normal.

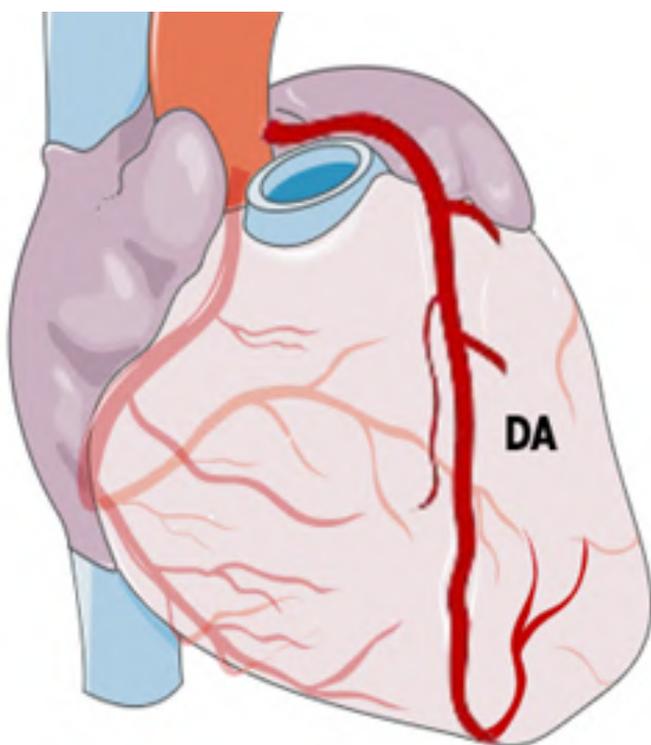
PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

**Supra de ST de parede anterior extenso é definido como:**

SUPRAdesnivelamento do segmento ST (elevação do **ponto J  $\geq 1$  mm**) nas derivações **V1 a V6 e DI e aVL.**

IAMCSST anterior (**oclusão da artéria descendente anterior – DA**) pode ser classificado de acordo com a localização do SUPRA ST:



- V1, V2 e V3 → infarto de parede **anterosseptal**
- V1 até V4 a V6 → infarto de parede **anterior**
- V3 ou V4 até V6 → parede **anterior (segmento médio ou distal da DA)**
- V4 a V6 e DI e aVL → infarto da parede **anterolateral**
- V1 a V6 e DI e aVL → infarto de parede **ANTERIOR EXTENSO**

O caso do nosso paciente trata-se de um **IAMCSST de parede ANTERIOR EXTENSO** evoluindo com choque cardiogênico. É causado pela obstrução proximal da artéria descendente anterior (segmento inicial logo após a bifurcação do tronco da coronária esquerda), conferindo pior prognóstico com alto risco de evolução para **choque cardiogênico**.

Choque cardiogênico pós-infarto é definido como infarto agudo do miocárdio com extensa área infartada, gerando disfunção aguda do ventrículo esquerdo com redução do débito cardíaco, hipotensão (PAS < 90 mmHg) e má perfusão tecidual (TEC > 4,5s, lactato > 2 mmol/L) associado a congestão pulmonar aguda por aumento das pressões de enchimento ventricular.

**O manejo do choque cardiogênico pós-infarto é baseado em 3 pilares:**

- Estabilização hemodinâmica.
- Estabilização respiratória
- Reperusão imediata

- **Estabilização hemodinâmica:**

- Se PA sistólica < 90 mmHg → iniciar Noradrenalina associado a Dobutamina.
- Se PAS sistólica > 90 a 100 mmHg, com sinais de má perfusão e lactato > 2 mmol/L → iniciar Dobutamina e dose baixa de nitroglicerina (com observação contínua na PA. Se PAS < 90 mmHg, interromper nitroglicerina e iniciar noradrenalina).

- **Estabilização respiratória:**

Pode-se tentar VNI (ventilação não-invasiva) inicialmente (se congestão pulmonar). Porém, se paciente estiver muito desconfortável (edema agudo de pulmão), sinais de fadiga respiratória ou instabilidade hemodinâmica grave, proceder intubação imediata.

- **Reperusão imediata:**

A primeira escolha é angioplastia primária (ir direto para angioplastia). Porém se CATE indisponível (< 120 min), realizar trombólise imediata e solicitar cateterismo de urgência.

# Manejo do Choque Cardiogênico pós-infarto

## Estabilização Respiratória

### Iniciar com VNI.

Se houver falha em 1 hora → IOT.

**IOT imediata** (como primeira escolha) se:

- Paciente instável com necessidade de altas doses de drogas vasoativas.
- Sinais de fadiga respiratória.

## Estabilização Hemodinâmica

### Se PAS < 90 mmHg:

Iniciar **NORADRELINA**  
(4 ampolas + SF 0,9% 234 ml

EV em bomba de infusão).

Objetivo PAM: 65 a 70 mmHg.

### Associado a **DOBUTAMINA**

4 ampolas + SF 0,9% 170 ml  
EV em bomba de infusão.

Dose 2 a 20 mcg/kg/min.

Para paciente 70 Kg: iniciar com 10 ml/h até 20 ml/h.

### Se PA > 90 a 100 mmHg:

Iniciar Dobutamina e Nitroglicerina (1 ampola + SF 0,9% 240ml) em BIC.

Dose inicial 2 ml/h.

Associar **Furosemida** 1 mg/Kg EV seguido de 2 ampolas 8/8h ou 6/6h.

## Reperusão imediata

Angioplastia primária é a primeira escolha.

Porém, se indisponível realizar TROMBÓLISE:

### Tenecteplase

PESO	Mg	Em ml
<60	30	6
60 to <70	35	7
70 to <80	40	8
80 to <90	45	9
≥90	50	10

Dose Máxima 50 mg = 10 ml

### Alteplase

#### DOSE para Peso > 65 kg

- Bolus **EV** 15 mg
- 50 mg **EV** em 30 min
- 35 mg **EV** em 60 min

## Prescrição do IAMCSST e CHOQUE CARDIOGÊNICO

-**AAS** 300 mg VO agora (mastigar). Após ataque: manter 100 mg 1xd.

### Se for optado por TROMBÓLISE para reperfusão:

-**Clopidogrel** 300 mg VO agora. Após ataque: 75 mg 1xd

>75 anos: não realizar ataque (prescrever 75 mg 1xd apenas)

-**Enoxaparina** 30 mg EV bolus logo antes da trombólise → à seguido de 1 mg/kg 2xd SC.

>75 anos: não realizar bolus EV e prescrever 0,75 mg/kg 2xd SC.

### Se for optado por ANGIOPLASTIA PRIMÁRIA:

-**Clopidogrel** 600 mg VO ataque. Seguido de 75 mg 1xd.

Ou **Ticagrelor**: 180 mg VO ataque. Seguido de 90 mg 2xd.

Ou **Prasugrel** (se disponível no serviço): realizar prasugrel 60 mg VO na sala de hemodinâmica

-**Não realizar enoxaparina na emergência**: será realizar HEPARINA NÃO FRACIONADA EV pelo hemodinamicista.

-**Dobutamina**: 4 ampolas + SF 0,9% 170 ml EV em bomba de infusão.

-**Noradrenalina** 4 ampolas + SF 0,9% 234 ml EV em bomba de infusão.

-**Nitroglicerina** 1 ampola + SF 0,9% 240 ml EV bomba de infusão. Se PA > 100 mmHg, ao invés de iniciar noradrenalina, iniciamos nitroglicerina associada a dobutamina).

-**Atorvastatina** 40 mg VO 1xd ou **rosuvastatina** 20 mg 1xd. Iniciar nas primeiras 24 horas

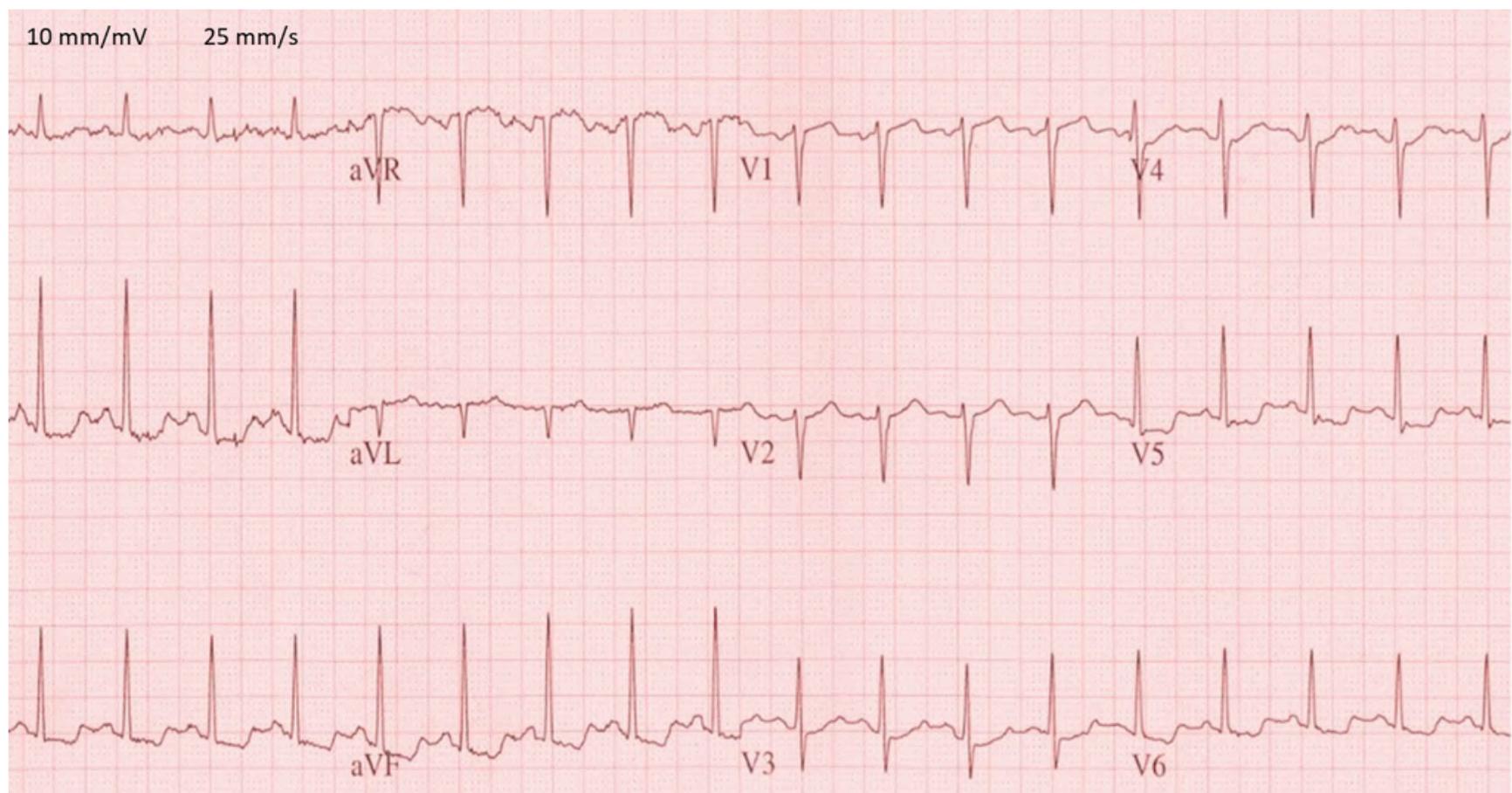
\* Visto Choque Cardiogênico NÃO realizar vasodilatadores orais (ex: captopril) nem betabloqueadores (ex: carvedilol) até resolução do choque.

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is composed of several distinct waveforms, with a prominent one in the upper right and another in the lower center. A horizontal yellow rectangular bar is positioned across the middle of the image, containing the text 'ECG 16' in a dark, serif font.

# ECG 16

## Caso Clínico 16

Paciente 78 anos dá entrada com dor torácica em aperto há 2 horas, associado a sudorese e náusea. Antecedente de diabetes. Na admissão apresentava: PA: 160x100 mmHg. Exame físico: ausência de congestão pulmonar ou outros achados patológicos. Realizado ECG na admissão em 10 minutos: ritmo sinusal sem alterações isquêmicas. Porém, após 60 minutos o paciente apresentou novo episódio de dor sendo realizado novo ECG (abaixo). Troponinas em andamento.



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: 1500 / 13 quadrados pequenos = 115 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Taquicardia sinusal secundário a dor.

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): **Presença de infradesnívelamento do segmento ST dinâmico (surgiu durante a dor torácica). em DII, DII, aVF, V5 e V6.**

PASSO 3: Intervalo QT normal.

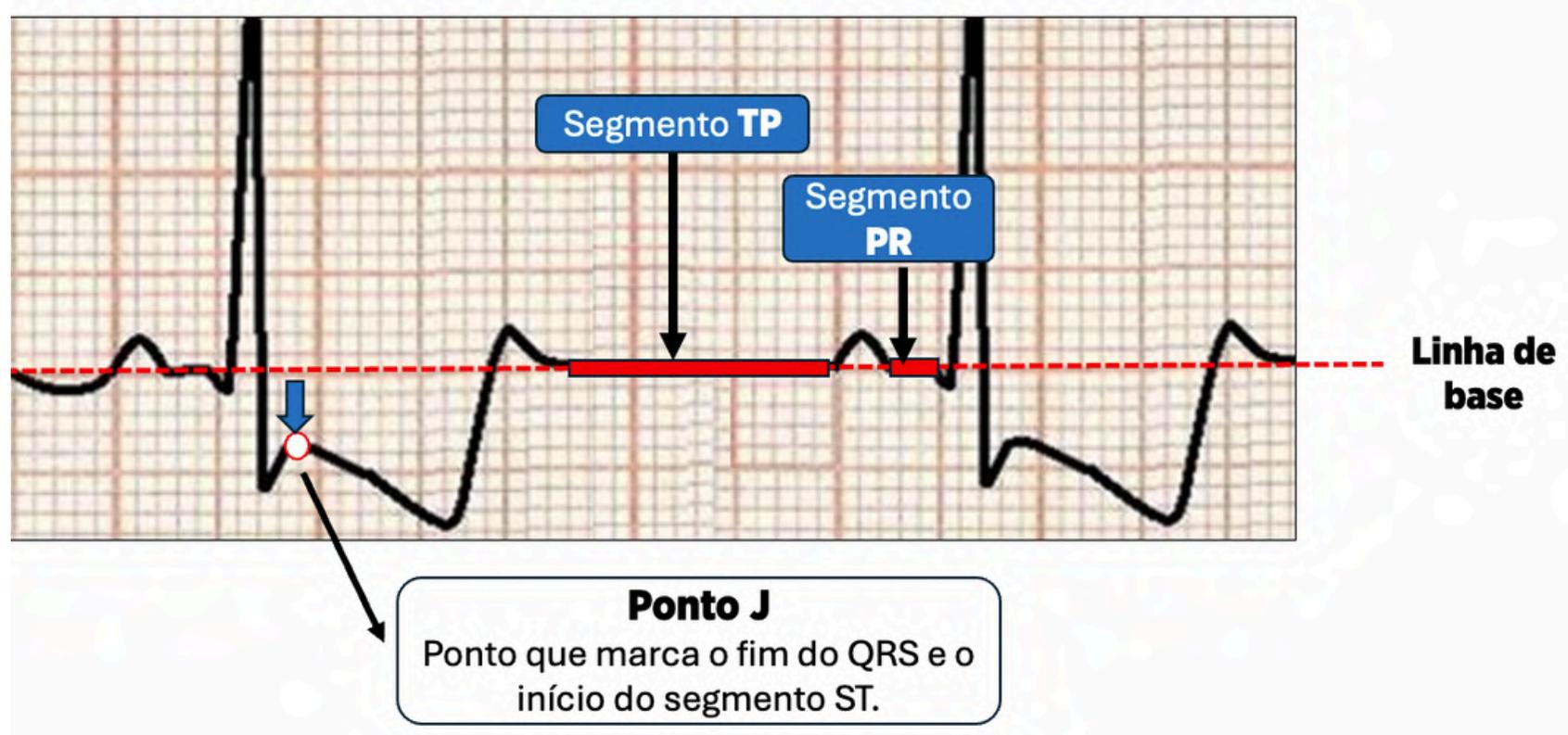
PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

#### Infra ST é definido como:

INFRAdesnívelamento do segmento ST (**ponto J abaixo da linha de base  $\geq 1$  mm**) em qualquer derivação.

É considerado dinâmico quando surge na presença de dor torácica.



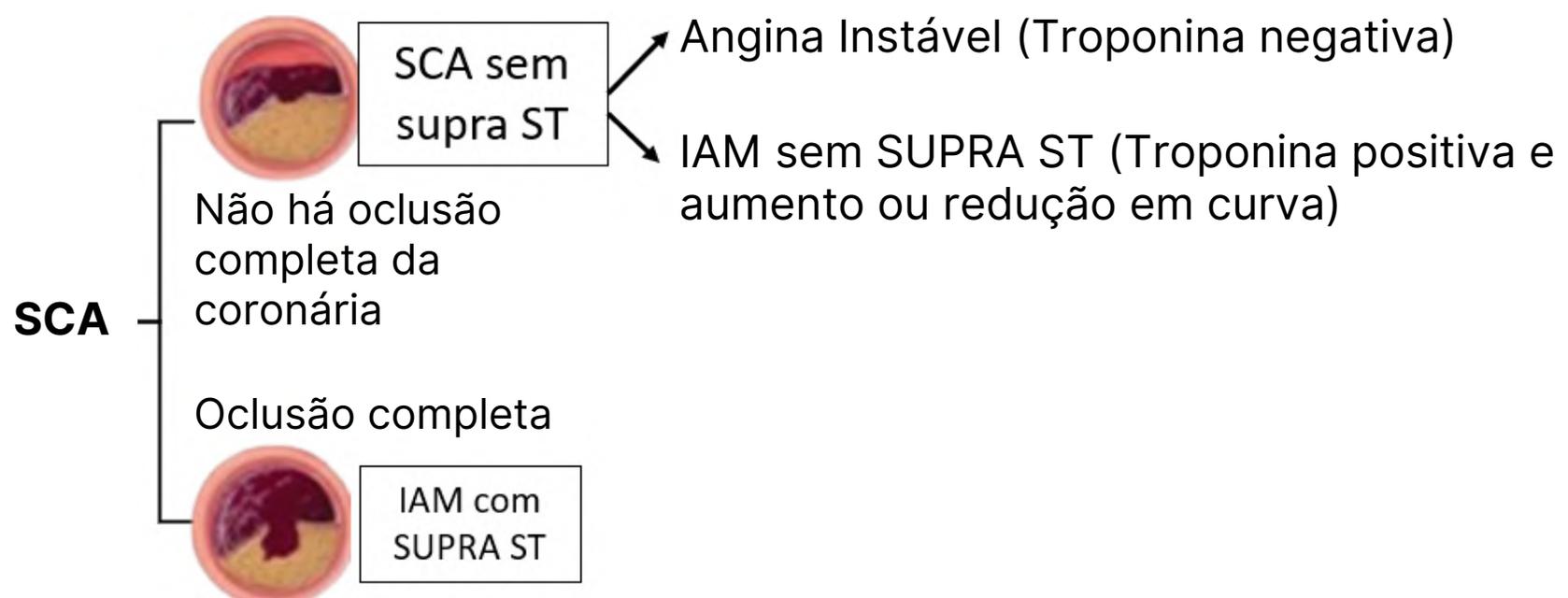
O paciente deste caso era diabético e iniciou quadro de dor torácica típica. O ECG inicial era normal, porém no momento da recorrência da dor torácica apresentou infra de ST. Este achado isquêmico é denominado INFRA de ST DINÂMICO. O que confere pior prognóstico.

A síndrome coronariana aguda (SCA) ocorre por uma ruptura da placa aterosclerótica, com formação abrupta de trombo ao redor da placa rota. É completamente diferente da doença arterial coronariana crônica, na qual não há instabilidade e ruptura da placa e portanto não há trombo. Na DAC crônica denominamos os episódios de dor torácica de ANGINA ESTÁVEL. Na angina estável a dor ocorre somente no esforço, tem duração < 10 minutos e tem melhora completa no repouso.

A história clínica e as características da dor torácica são fundamentais para diferenciar estas duas entidades: Angina instável e Angina estável.

### “Pistas” para reconhecer a SCA em pacientes com dor torácica ?

- Dor torácica no repouso (com duração > 10 a 20 minutos)
- Dor torácica de início recente (paciente nunca teve dor e 1 mês depois passa a ter ao escovar os dentes (mínimos esforços).
- Dor torácica “em crescendo” (piora rápida em curto período de tempo. Antes a dor era ocorria ao subir escada. 1 mês depois a dor surge ao escovar os dentes).



# Manejo da SCASSST

**Dor torácica** → **M.O.V. Ecg (10 min) + Tn \*** \* Coletar Troponina na ADMISSÃO e:  
 1 a 2 h após se Tn Ultrassensível (ng/L).  
 3 a 6 h se Tn Convencional (ng/ml).

**1º) Calcular **Escore HEART**** Avaliar **INFRA de ST, onda Q** ou **Alteração da onda T**

**< 4 pontos e Tn negativa E ECG normal**

**≥ 4 pontos OU Tn positiva OU ECG com alt. isquêmica**

**Investigar outra causa de dor torácica (SCA descartada).**

**Internar e iniciar AAS 300 mg e...**

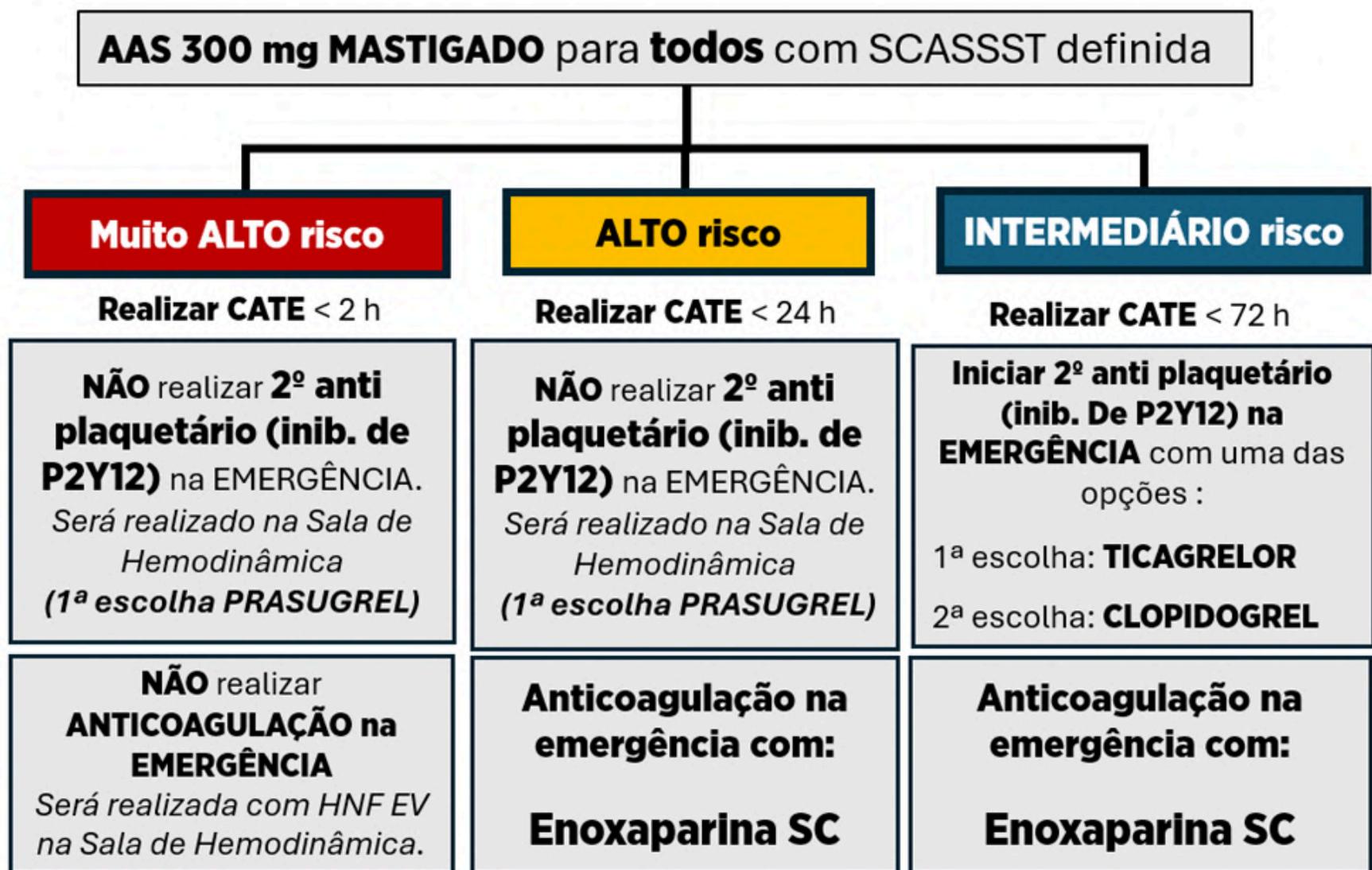
**2º) Calcular: **ESCORE GRACE****

**Estratificar Risco**

Muito Alto Risco	Alto Risco	Intermediário Risco	Baixo Risco
<p><b>Achados de gravidade no ECG:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isquemia circunfencial</li> <li>- Síndrome de Wellens</li> <li>- Padrão de "De Winter"</li> <li>- SUPRA de ST transitório.</li> <li>- INFRA de ST dinâmico e recorrente.</li> </ul> <p><b>Dor torácica refratária</b>  <b>Instabilidade Elétrica</b>  <b>Instabilidade Hemod.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tropo POSITIVA</li> <li>- INFRA ST ou Inversão da onda T dinâmica</li> <li>- GRACE &gt; 140</li> <li>- TIMI risk ≥ 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diabetes ou DRC</li> <li>- SCA prévia (ONDA Q no ECG ou angioplastia ou cirurgia de revasc. prévia)</li> <li>- Angina pós Infarto</li> <li>- ICFer (FEVE &lt; 40%)</li> <li>- GRACE :109 a 140</li> <li>- TIMI 3 e 4 pontos</li> </ul>	<p>GRACE &lt; 109</p> <p>TIMI 0 - 2</p> <p>Troponina negativa</p> <p>ECG sem alterações dinâmica ST/T</p>
<b>CATE &lt; 2 horas</b>	<b>CATE &lt; 24h</b>	<b>CATE &lt; 72 h</b>	<b>Alta Hospitalar</b>

# Protocolo de TRATAMENTO da SCASSST

(ESC 2023 e SBC 2021)



## COMENTÁRIO:

Considerar iniciar o 2º anti plaquetário (inib. do P2Y12) na EMERGÊNCIA nos casos em que o CATETERISMO não possa ser realizado em < 24 horas. Neste caso o esquema seria: **AAS 300 mg + Clopidogrel ou Ticagrelor + Enoxaparina SC.**

## Medicações usadas na SCA

### Antiagregantes plaquetários

**Ácido acetilsalicílico (AAS):** 300 mg ataque. Manutenção: 100 mg 1xd.

**PRASUGREL** (1ª escolha de inib P2Y12). Porém, só pode ser realizado na SALA de HEMODINÂMICA: 60mg VO ataque. Manutenção: 10mg 1xd.

**TICAGRELOR** 180mg VO ataque. Manutenção: 90 mg 2xd

**CLOPIDOGREL** 600mg VO ataque. Manutenção: 75 mg 1xd.

### Anticoagulantes

**Enoxaparina:** 1mg/kg SC 12/12 horas

- Se > 75 anos: 0,75 mg/kg 2xd SC
- Cl Cr 15 – 30 ml/min: 1mg/kg 1xd SC
- Cl Cr < 15 ml/min: é contraindicado enoxaparina. Utilizar HNF EV.

### Heparina NÃO Fracionada (HNF):

**HNF EV em bomba de Infusão é a 1ª escolha** na SCASSST e:

- Classificada como MUITO ALTO RISCO (HNF EV em bomba pode ser realizada na SALA de emergência ou HNF EV na sala de hemodinâmica).
- Cl Cr < 15 ml/min (contraindicado enoxaparina SC).

Para anticoagular com HNF EV em bomba, seguir o **protocolo sugerido abaixo:**

## PROTOCOLO de ANTICOAGULAÇÃO COM HEPARINA NÃO FRACIONADA EV

DILUIÇÃO da HNF EV em bomba de infusão (BIC):

**HNF 25.000 UI (5ml) +  
SG5% 245 ml**

Concentração: HNF 100 UI/ml

- **Dose de ATAQUE:** 60 a 70 UI/kg EV bolus
- **Dose de MANUTENÇÃO:** 12 a 15 UI/kg/h EV em BIC
- Ex.: 70 Kg:** Ataque 5000 UI EV bolus, seguido de 1000 UI/ hora (13ml/h).
- **Dosar TTPa** 3 horas após início da infusão e AJUSTAR dose conforme **tabela abaixo.**
- Coletar TTPa 6/6h. Após 2 valores no ALVO (50 a 70 s): 12/12h.

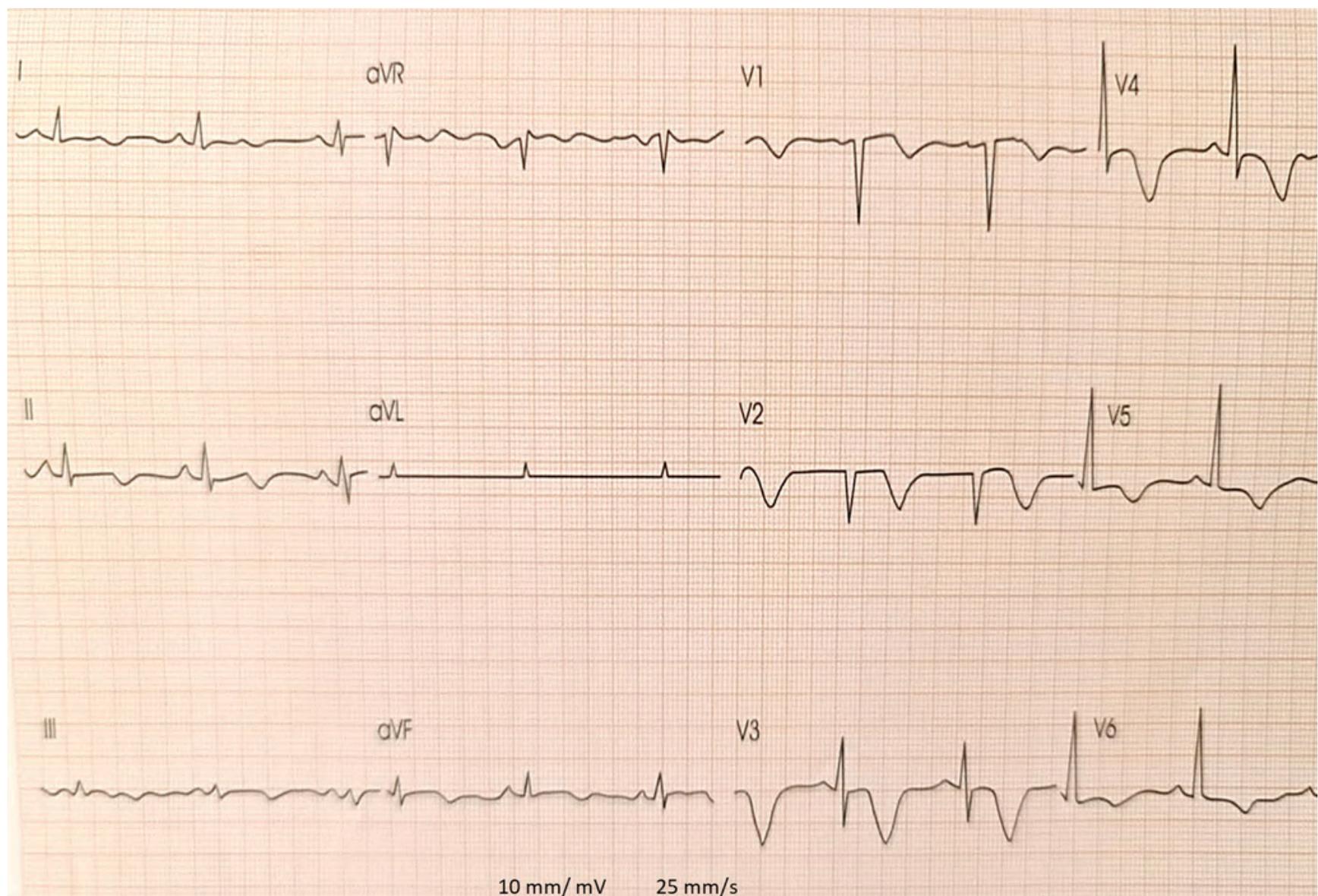
TTPa (seg.)	BOLUS	INTERRUPÇÃO	MUDANÇA NA INFUSÃO
<b>Dose inicial</b>	<b>Ataque:</b> 70 UI/Kg Peso 70 Kg: HNF 5000 UI (1 ml) EV em bolus		<b>Manutenção:</b> 12 a 15 UI/Kg/h Ex.: 70 Kg - Iniciar com 10ml/h (1000 UI/h)
<b>&lt; 35 s</b>	<b>Repetir BOLUS</b> de 70 UI/Kg <b>5000 UI (1 ml) EV</b>	NÃO	<b>Aumentar em 4 ul/Kg/h</b>  Ex.: 70 kg: Aumentar 3 ml/h
<b>35 a 45 s</b>	<b>Repetir BOLUS de 40 ui/Kg</b> <b>Bolus: 2500 UI (0,5 ml) EV</b>	NÃO	<b>Aumentar em 2 ul/Kg/h</b>  Ex.: 70 kg: Aumentar 1 ml/h
<b>46 a 70 s</b>	NÃO	NÃO	MANTER. Dose alvo atingida
<b>71 a 90 s</b>	NÃO	NÃO	<b>Reduzir TAXA de INFUSÃO</b> <b>em 2 UI / Kg/hora</b> (Ex.: 70 Kg: Reduzir 1 ml/h)
<b>&gt; 90 s</b>	NÃO	<b>Parar INFUSÃO</b> <b>por 1 HORA</b>	<b>Reduzir TAXA de INFUSÃO</b> <b>em 3 UI / Kg/hora</b> (Ex.: 70 Kg: Reduzir 2 ml/h)

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is composed of several distinct waveforms, with the most prominent one in the upper right quadrant. A horizontal yellow bar is positioned across the middle of the image, containing the text "ECG 17" in a dark, serif font. The overall aesthetic is medical and high-tech.

# ECG 17

## Caso Clínico 17

Paciente 58 anos dá entrada com dor torácica em aperto há 1 hora, associado a sudorese e náusea. Antecedente de tabagismo. Na admissão apresentava: PA: 160x100 mmHg. Troponina convencional inicial normal (abaixo do valor de referência). ECG inicial sem alterações, porém durante a recorrência da angina foi realizado novo ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: 1500 / 24 quadrados pequenos = 62 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Ritmo sinusal. Ausência de arritmia.

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): **Presença de inversão da onda T SIMÉTRICA dinâmica (surgiu durante a dor torácica).**

PASSO 3: Intervalo QT normal.

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

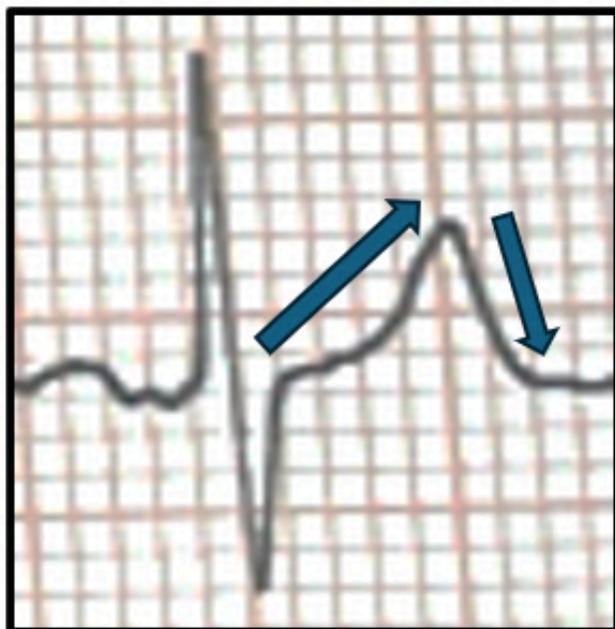
## Comentário:

### Inversão da onda T é definida como:

**Inversão da onda T sugestivo de isquemia é definida como: ONDA T INVERTIDA, SIMÉTRICA, dinâmica e onda T > 2 mm em > 4 derivações**  
É considerado dinâmica quando surge na presença de dor torácica.

### Onda T normal

- Positiva em DI, DII e aVF, V2 a V6.
- ASSIMÉTRICA (Demora para subir e desce rápido).



### Onda T ISQUÊMICA

Onda T invertida e SIMÉTRICA (tempo de descida é igual ao tempo de subida) > 2 mm.



## Como manejar o caso do nosso paciente?

### 1º) Calcular o HEART:

#### ESCORE HEART

- H (história):
  - 2: altamente suspeita
  - 1: suspeita moderada
  - 0: nada suspeita
- E (ECG):
  - 2 : infra st
  - 1: inversão T / Bloqueio ramo
  - 0: normal
- A (age – idade):
  - 2:  $\geq 65$  anos
  - 1:  $\geq 45$  e  $< 65$  anos
  - 0:  $< 45$  anos
- R (fatores de Risco):
  - 2 :  $\geq 3$
  - 1: 1 a 2
  - 0: nenhum
- T (troponina):
  - 2:  $\geq 3X$  o valor de referência
  - 1: 1 a  $3X$  o valor de referência
  - 0:  $<$  que o valor de referência

$<4$  pontos  $\rightarrow$  à descarta SCA

$\geq 4$  pontos  $\rightarrow$  à Internar e ESTRATIFICAR o risco da SCA.

O ESCORE HEART do nosso paciente é:

- H = 2
- E = 1
- A = 1
- R = 1
- T = 0

**TOTAL = 5 pontos**

#### IMPORTANTE:

A troponina convencional (ng/ml) se eleva em 4 a 6 h do início da dor. A troponina ultrasensível (ng/L) em 1 a 2 horas. Devem ser dosadas na admissão e repetidas após 1 a 2h (ultrasensível) ou 3 a 6 h (convencional).

## **2º) Após internar (HEART $\geq$ 4)... Realizar **ESTRATIFICAÇÃO** do risco da SCASST**

Para estratificar usamos as 5 variáveis abaixo:

**1. Troponina** (houve curva?)

**2. ECG:** identificar infra de ST, inversão da Onda T dinâmica, padrões isquêmicos de gravidade, supra de ST transitório (aparece e desaparece. Considerar como SCASST de muito alto risco) e onda Q (área inativa).

**3. Calcular ESCORE GRACE**

**4. Critérios clínicos:** dor torácica recorrente ou refratária, instabilidade hemodinâmica ou elétrica (TV ou bradiarritmia)?

**5. Pesquisar os seguintes FATORES de RISCO:**

DM, DRC, anginas após infarto, SCA prévia, IC FEVE < 40 % sem causa definida.

**Após coletar estas informações, realizar a  
ESTRATIFICAÇÃO de acordo com algoritmo a seguir:**

# Manejo da SCASSST

**Dor torácica** → **M.O.V. Ecg (10 min) + Tn \***      \* **Coletar Troponina na ADMISSÃO** e:  
 1 a 2 h após se Tn Ultrassensível (ng/L).  
 3 a 6 h se Tn Convencional (ng/ml).

**1º) Calcular **Escore HEART****      Avaliar **INFRA de ST, onda Q**  
 ou **Alteração da onda T**

**< 4 pontos e Tn**  
 negativa E ECG normal

**≥ 4 pontos OU Tn positiva**  
 OU ECG com alt. isquêmica

**Investigar outra**  
**causa de dor torácica**  
 (SCA descartada).

**Internar e iniciar AAS 300 mg e...**

**2º) Calcular:**  
**ESCORE GRACE**

**Estratificar Risco**

Muito Alto Risco	Alto Risco	Intermediário Risco	Baixo Risco
<b>Achados de gravidade no ECG:</b> • <i>Isquemia circunfencial</i> • <i>Síndrome de Wellens</i> • <i>Padrão de "De Winter"</i> • <i>SUPRA de ST transitório.</i> • <i>INFRA de ST dinâmico e recorrente.</i> <b>Dor torácica refratária</b> <b>Instabilidade Elétrica</b> <b>Instabilidade Hemod.</b>	- <b>Tropo POSITIVA</b> - <b>INFRA ST ou Inversão da onda T dinâmica</b> - <b>GRACE &gt; 140</b> - <b>TIMI risk ≥ 5</b>	- <b>Diabetes ou DRC</b> - <b>SCA prévia</b> (ONDA Q no ECG ou angioplastia ou cirurgia de revasc. prévia) - <b>Angina pós Infarto</b> - <b>ICFEr</b> (FEVE < 40%) - <b>GRACE :109 a 140</b> - <b>TIMI 3 e 4 pontos</b>	<b>GRACE &lt; 109</b> <b>TIMI 0 - 2</b> <b>Troponina negativa</b> <b>ECG sem alterações dinâmicas ST/T</b>
<b>CATE &lt; 2 horas</b>	<b>CATE &lt; 24h</b>	<b>CATE &lt; 72 h</b>	<b>Alta Hospitalar</b>

Constatamos que nosso paciente é SCASST de ALTO RISCO (**onda T com inversão dinâmica**).

Perceba que a primeira TROPO convencional inicial foi negativa, pois o paciente se apresentou com 1 hora de dor. Devemos sempre repetir a dosagem a segunda após 3 a 6 h da realizada na admissão.

## Prescrição de SCASST

-AAS 300 mg VO. Manutenção: 100 mg VO 1xd.

-Antes de iniciar o inibidor de P2Y12 (segundo antiplaquetário) na emergência, devemos avaliar:

→Conseguo fazer o CATE em < 24 horas? Se sim: NÃO iniciar o inibidor P2Y12 na emergência (chamado de pré-tratamento): pois será realizado pelo hemodinamicista na sala de hemodinâmica assim como a anticoagulação que será realizada com heparina não fracionada no momento do cateterismo.

→**Se NÃO** consigo CATE em < 24 horas: iniciar na emergência CLOPIDOGREL 300 mg ataque VO, e manutenção com 75 mg VO 1xd ou TICAGRELOR 180 mg ataque VO, seguido de 90 mg 2xd.

-Iniciar na EMERGÊNCIA a anticoagulação: Enoxaparina 1 mg/kg 2xd SC.

### →Para a dor torácica:

Fazer Isordil 5mg SL (Máx: 15 mg). Se dor persistir: iniciar Nitroglicerina 1 ampola + SF 0,9% 240 ml EV em bomba de infusão. Iniciar com 2 ml/h e progredir de 2/2 ml/h até controle da dor.

-Nas primeiras 24 horas iniciar: IECA, betabloqueador e estatina de alta potência (Atorvastatina ou Rosuvastatina).

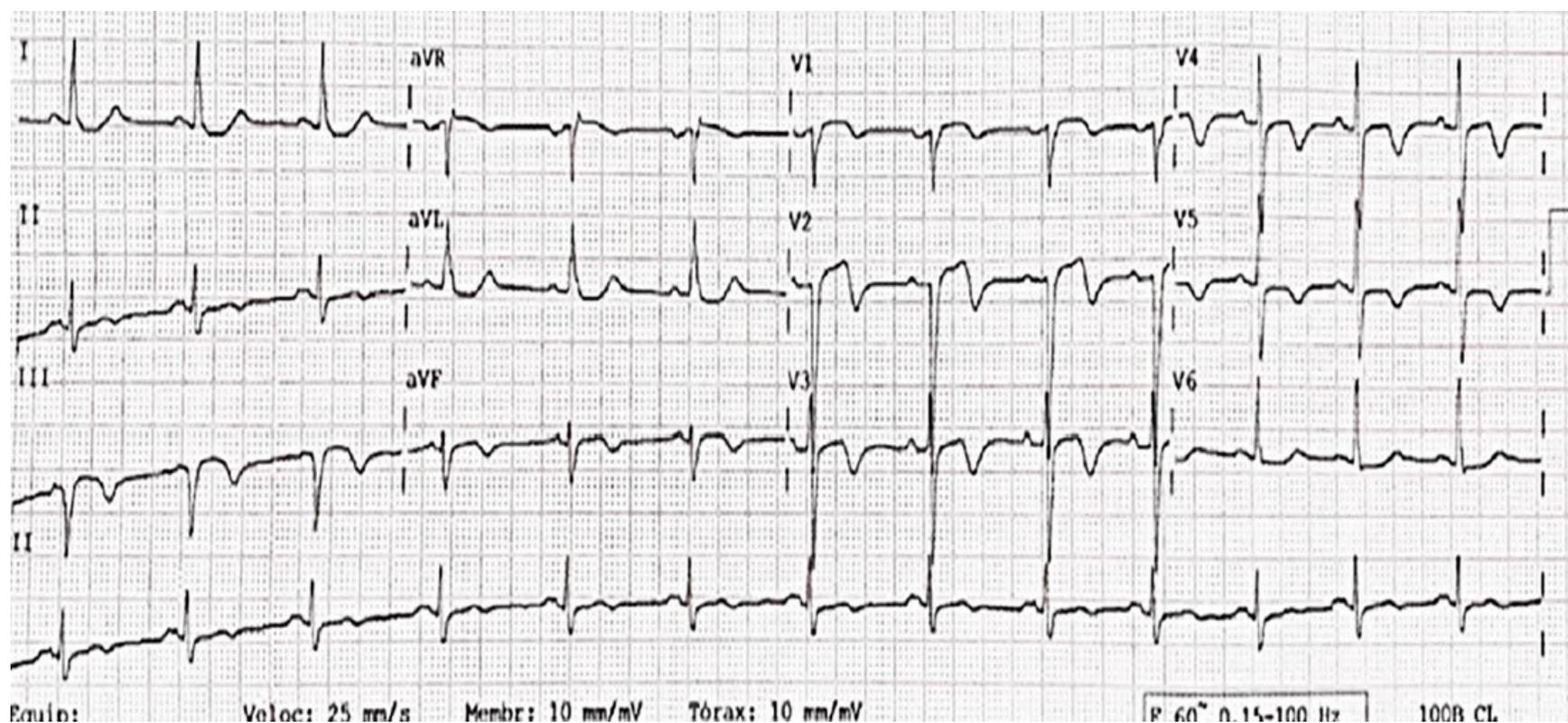
**Importante:** Se paciente tem INTERMEDIÁRIO RISCO: realizar CATE em até 72 horas e iniciar na emergência: AAS 300 mg, clopidogrel 300 mg e enoxaparina 1 mg/kg 2xd SC.

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is composed of several distinct waveforms, with a prominent one in the upper right and another in the lower center. A horizontal yellow rectangular bar is positioned across the middle of the image, containing the text 'ECG 18' in a dark, serif font.

# ECG 18

## Caso Clínico 18

Paciente 50 anos dá entrada com dor torácica em aperto há 2 horas, associado a sudorese e náusea. Antecedente de tabagismo. Na admissão apresentava: PA: 100x70 mmHg. Troponina convencional inicial normal (abaixo do valor de referência). ECG realizado ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: 1500 / 20 quadrados pequenos = 75 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Ritmo sinusal. Ausência de arritmia.

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Presença de padrão de Wellens tipo 1 (ou Síndrome de Wellens).

PASSO 3: Intervalo QT normal.

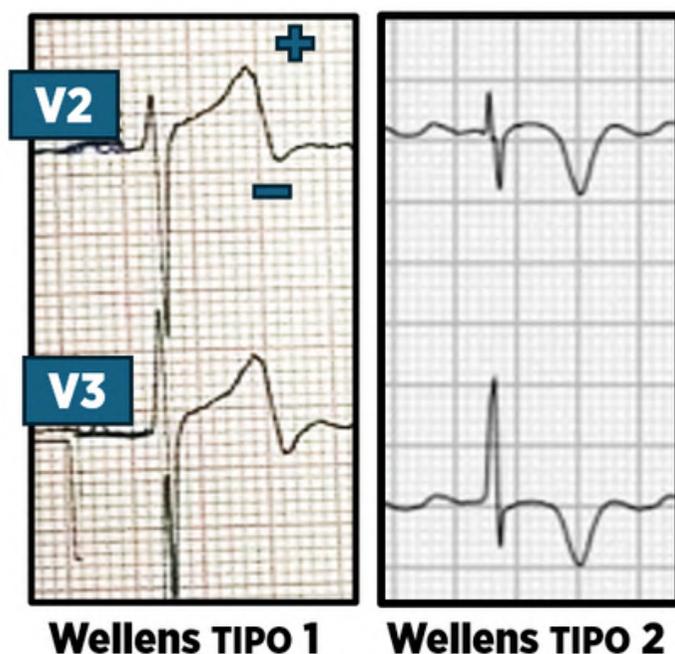
PASSO 4: Sobrecarga de ventrículo esquerdo (Critérios de Peguero Lo Presti: Somar onda S de V4 (12 mm) com a maior onda S do ECG (V2: 17 mm) = 29 mm (Maior que 28 mm para homem e > 23 mm para mulher, indicar sobrecarga de ventrículo esquerdo).

## Comentário:

### Síndrome de Wellens é definida como:

- **Wellens TIPO 1:** Onda T bifásica (Padrão PLUS-MINUS: primeira fase positiva e segunda fase negativa) em V2 e V3.

- **Wellens TIPO 2:** Onda T ampla (> 5 mm) negativa em V2 e V3 (podendo ser encontradas também em V1 e V4 a V6).



Síndrome de Wellens indica lesão crítica (suboclusão) da **ADA em seu segmento proximal.**

A conduta diante de um paciente com dor torácica típica e este padrão no ECG é URGENCIAR o cateterismo.

A Síndrome de Wellens é considerado uma SCA sem supra ST de MUITO ALTO RISCO, por indicar lesão crítica proximal da artéria coronária DESCENDENTE ANTERIOR.

### Muito Alto Risco

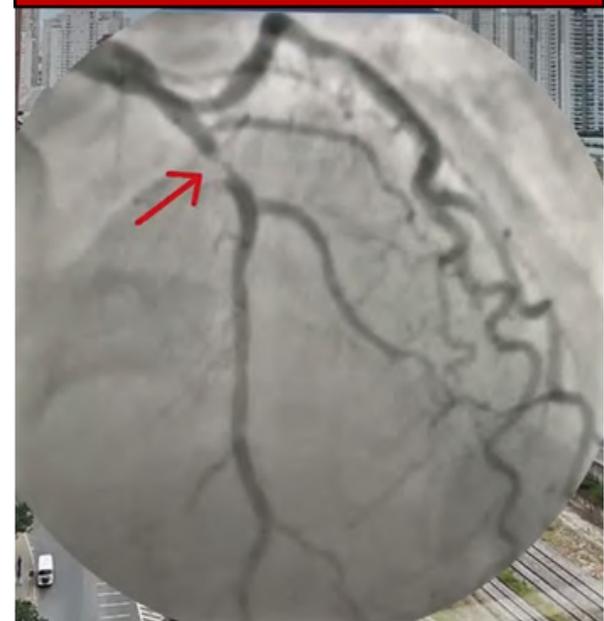
#### Achados de gravidade no ECG:

- *Isquemia circunfencial*
- *Síndrome de Wellens*
- *Padrão de “De Winter”*
- *SUPRA de ST transitório.*
- *INFRA de ST dinâmico e recorrente.*

**Dor torácica refratária**  
**Instabilidade Elétrica**  
**Instabilidade Hemod.**

**CATE < 2 horas**

### Lesão crítica em ADA proximal no Cateterismo:



O CATE deve ser imediato (< 2h). Seguir a conduta do Fluxograma a seguir:

# Protocolo de TRATAMENTO da SCASSST

(ESC 2023 e SBC 2021)

**AAS 300 mg MASTIGADO** para **todos** com SCASSST definida



**Muito ALTO risco**

**Realizar CATE < 2 h**

**NÃO** realizar **2º anti plaquetário (inib. de P2Y12)** na EMERGÊNCIA.

*Será realizado na Sala de Hemodinâmica  
(1ª escolha PRASUGREL)*

**NÃO** realizar **ANTICOAGULAÇÃO** na EMERGÊNCIA

*Será realizada com HNF EV na Sala de Hemodinâmica.*

## COMENTÁRIO:

Considerar iniciar o 2º anti plaquetário (inib. do P2Y12) na EMERGÊNCIA nos casos em que o CATETERISMO não possa ser realizado em < 24 horas. Neste caso o esquema seria: **AAS 300 mg + Clopidogrel ou Ticagrelor + Enoxaparina SC.**

## Prescrição da SCASSST de muito alto risco

-AAS 300 mg VO. Manutenção: 100 mg VO 1xd.

-Antes de iniciar o inibidor de P2Y12 (segundo antiplaquetário) na emergência, devemos avaliar:

→Conseguo fazer o CATE em < 2 horas? NÃO iniciar o inibidor P2Y12 na emergência (chamado de pré-tratamento): pois será realizado pelo hemodinamicista na sala de hemodinâmica assim como a anticoagulação que será realizada com heparina não fracionada no momento do cateterismo.

→**Se NÃO** consigo CATE em < 24 horas: iniciar na emergência CLOPIDOGREL 300 mg ataque VO, e manutenção com 75 mg VO 1xd ou TICAGRELOR 180 mg ataque VO, seguido de 90 mg 2xd.

-Iniciar na EMERGÊNCIA a anticoagulação: Enoxaparina 1 mg/kg 2xd SC.

### →Para a dor torácica:

Fazer Isordil 5mg SL (Máx: 15 mg). Se dor persistir: iniciar Nitroglicerina 1 ampola + SF 0,9% 240 ml EV em bomba de infusão. Iniciar com 2 ml/h e progredir de 2/2 ml/h até controle da dor.

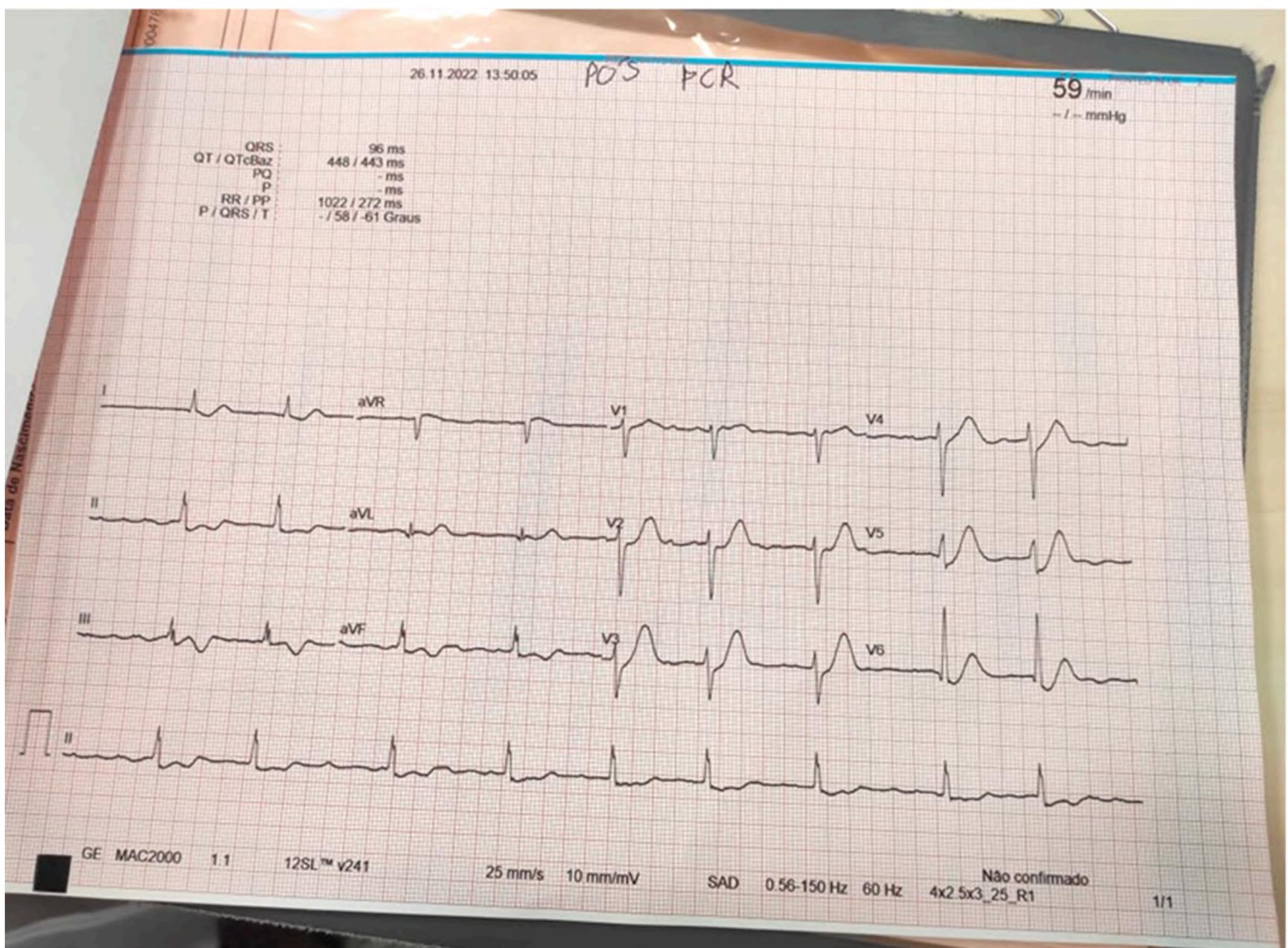
-Nas primeiras 24 horas iniciar: IECA, betabloqueador e estatina de alta potência (Atorvastatina ou Rosuvastatina)

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is composed of several distinct waveforms, with the most prominent one in the upper right quadrant. A bright yellow rectangular highlight is centered on the page, containing the text "ECG 19" in a large, black, serif font. The overall aesthetic is medical and high-tech.

# ECG 19

## Caso Clínico 19

Paciente 69 anos dá entrada com dor torácica em queimação há 2 horas, associado a náusea e irradiando para o pescoço. Antecedente de tabagismo e diabetes. Na admissão apresenta: PA: 110x70 mmHg. Evolui com PCR e logo após o RCE foi realizado o ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: DII longo = 9 QRS 's x 6 = 54 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Presença de fibrilação atrial (ausência de onda P precedendo QRS e intervalo RR irregular).

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Presença de padrão de "De Winter".

PASSO 3: Intervalo QT normal.

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

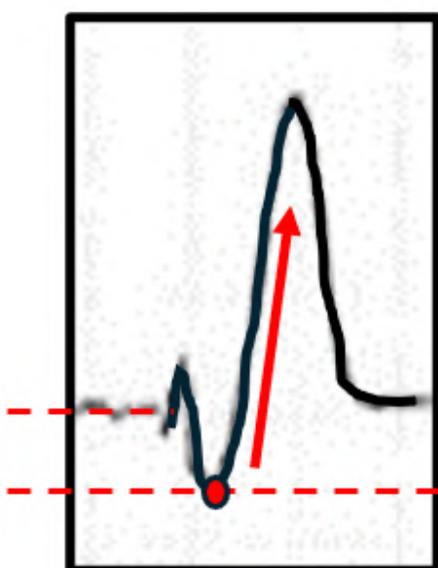
### Comentário:

#### Padrão de "De Winter" é definido como:

**Infra de ST (ponto J) de 1 a 3 mm, seguido de segmento ST ascendente e ONDA T de amplitude aumentada, positiva e simétrica acometendo  $\geq 2$  derivações contíguas da parede anterior (V1 a V6).**

**- Pode estar presente SUPRA de ST em AVR de 1 a 2 mm**

**Padrão de "De Winter" sugere oclusão hiperaguda da DA. Logo antes do surgimento do SUPRA ST de parede anterior, podemos encontrar este padrão eletrocardiográfico.**



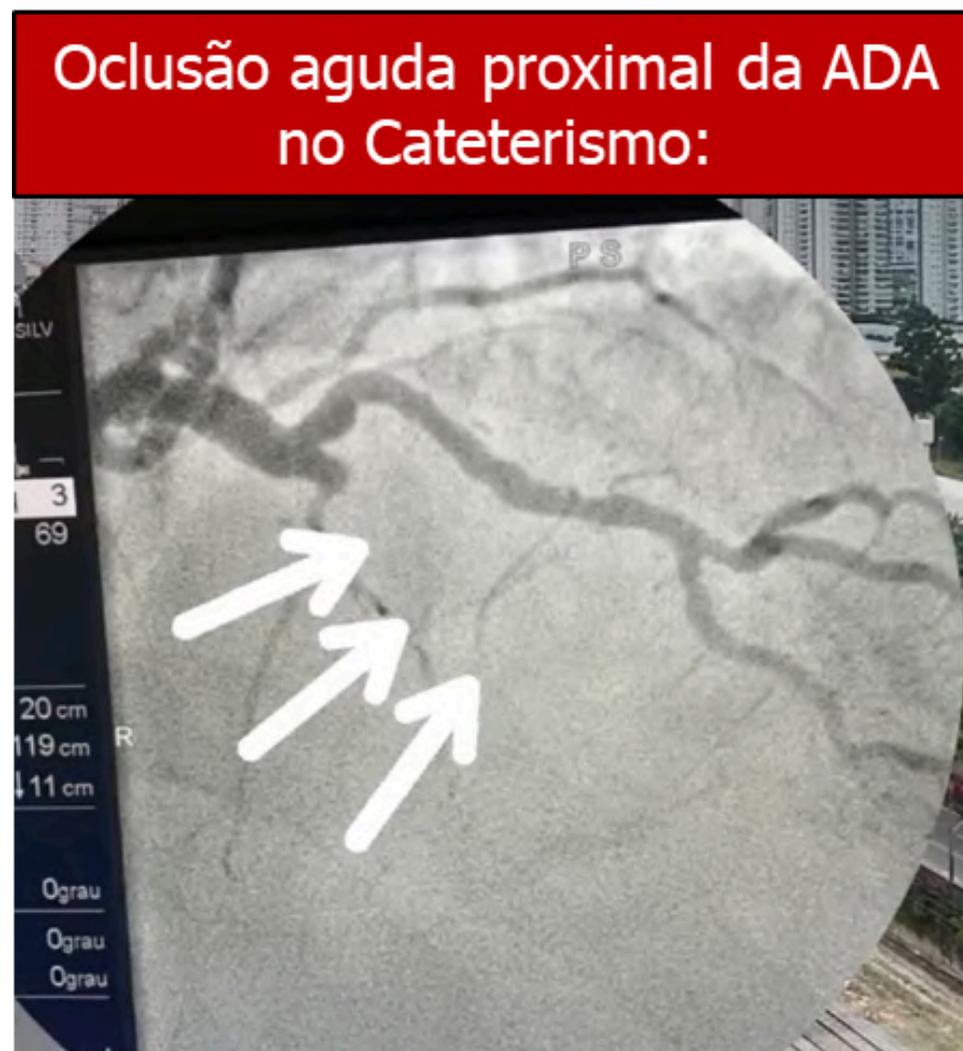
#### **Padrão de "De Winter":**

- INFRA ST (de 1 a 3 mm)
- ST ascendente
- ONDA T simétrica e apiculada (não há distinção entre onda T e segmento ST)
- SUPRA aVR 1 a 2 mm

Nosso paciente apresenta após a PCR no retorno a circulação espontânea (RCE) o padrão de “De Winter”.

Este achado confere pior prognóstico e devemos URGENCIAR o cateterismo, visto que este achado é considerado de MUITO ALTO RISCO na SCASSST.

Apesar do padrão de “De Winter” sugerir oclusão proximal da artéria descendente anterior e o estudo descritivo sugerir reperfusão imediata (angioplastia), a trombólise nestes casos é controversa, visto que há poucos estudos abordando este achado e nenhum ensaio clínico randomizado.



O guideline da ESC 2023 recomenda que diante deste padrão, deve-se realizar reperfusão imediata, porém não cita diretamente a trombólise. Tratar como SCASSST de muito alto risco.

# Protocolo de TRATAMENTO da SCASSST

(ESC 2023 e SBC 2021)

**AAS 300 mg MASTIGADO** para **todos** com SCASSST definida



**Muito ALTO risco**

**Realizar CATE < 2 h**

**NÃO** realizar **2º anti plaquetário (inib. de P2Y12)** na EMERGÊNCIA.

*Será realizado na Sala de Hemodinâmica  
(1ª escolha PRASUGREL)*

**NÃO** realizar **ANTICOAGULAÇÃO** na EMERGÊNCIA

*Será realizada com HNF EV na Sala de Hemodinâmica.*

## COMENTÁRIO:

Considerar iniciar o 2º anti plaquetário (inib. do P2Y12) na EMERGÊNCIA nos casos em que o CATETERISMO não possa ser realizado em < 24 horas. Neste caso o esquema seria: **AAS 300 mg + Clopidogrel ou Ticagrelor + Enoxaparina SC.**

## Prescrição da SCASSST de muito alto risco

-AAS 300 mg VO. Manutenção: 100 mg VO 1xd.

-Antes de iniciar o inibidor de P2Y12 (segundo antiplaquetário) na emergência, devemos avaliar:

→Conseguo fazer o CATE em < 2 horas? **NÃO** iniciar o inibidor P2Y12 na emergência (chamado de pré-tratamento): pois será realizado pelo hemodinamicista na sala de hemodinâmica assim como a anticoagulação que será realizada com heparina não fracionada no momento do cateterismo.

→**Se NÃO** consigo CATE em < 24 horas: iniciar na emergência CLOPIDOGREL 300 mg ataque VO, e manutenção com 75 mg VO 1xd ou TICAGRELOR 180 mg ataque VO, seguido de 90 mg 2xd.

-Iniciar na EMERGÊNCIA a anticoagulação: Enoxaparina 1 mg/kg 2xd SC.

→**Para a dor torácica:**

Fazer Isordil 5mg SL (Máx: 15 mg). Se dor persistir: iniciar Nitroglicerina 1 ampola + SF 0,9% 240 ml EV em bomba de infusão. Iniciar com 2 ml/h e progredir de 2/2 ml/h até controle da dor.

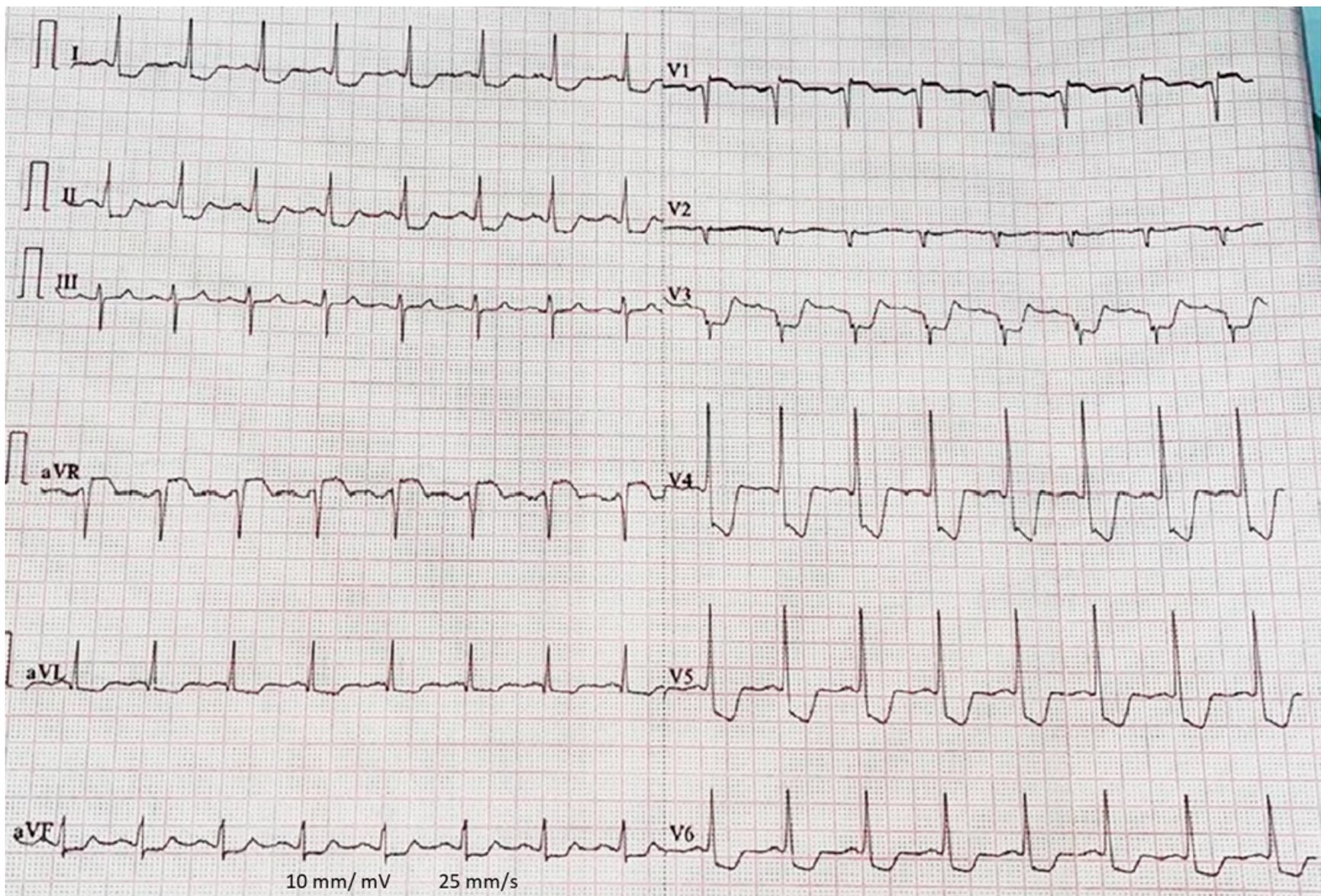
-Nas primeiras 24 horas iniciar: IECA, betabloqueador e estatina de alta potência (Atorvastatina ou Rosuvastatina).

The background of the cover is a dark, textured surface with a glowing red ECG line. The line is composed of several distinct waveforms, with the most prominent one in the upper right and another in the lower center. The text 'ECG 20' is centered on a horizontal yellow rectangular band.

# ECG 20

## Caso Clínico 20

Paciente 70 anos dá entrada com dor torácica em queimação há 3 horas, irradiando para braço direito associado a náusea. Antecedente de tabagismo. Na admissão apresenta: PA: 120x70 mmHg. Realizado ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: 1500 / 15 quadrados pequenos = 100 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Taquicardia sinusal (secundária a dor).

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): **Presença de padrão de isquemia circunferencial.**

PASSO 3: Intervalo QT normal.

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

### Comentário:

#### **Padrão de Isquemia circunferencial é definido como:**

**SUPRA ST ( $\geq 1$  mm) em aVR e/ou V1 e INFRA de ST difuso em  $\geq 6$  derivações.**

No contexto de SCASST (dor torácica típica) **o padrão de isquemia circunferencial** indica lesão de **tronco de coronária esquerda ou lesão obstrutiva triarterial**. Portanto, é um sinal de extrema gravidade, sendo o paciente considerado como SCASSST de muito alto risco e o cateterismo deve ser realizado de imediato (< 2h). Especialmente nesse cenário diante da possibilidade de o paciente vir a precisar de uma cirurgia de revascularização (lesão do tronco ou padrão triarterial), é recomendado evitar a administração prévia de medicamentos iP2Y12 na sala de emergência, devido à sua longa meia-vida (5 – 7 dias), pois isso poderia atrasar a realização do procedimento cirúrgico, se necessário. Se a angioplastia for indicada, a administração do iP2Y12 deve ser feita na sala de hemodinâmica, após a avaliação da anatomia pelo hemodinamicista.

# Protocolo de TRATAMENTO da SCASSST

(ESC 2023 e SBC 2021)

**AAS 300 mg MASTIGADO** para **todos** com SCASSST definida



**Muito ALTO risco**

**Realizar CATE < 2 h**

**NÃO** realizar **2º anti plaquetário (inib. de P2Y12)** na EMERGÊNCIA.

*Será realizado na Sala de Hemodinâmica  
(1ª escolha PRASUGREL)*

**NÃO** realizar **ANTICOAGULAÇÃO** na EMERGÊNCIA

*Será realizada com HNF EV na Sala de Hemodinâmica.*

## COMENTÁRIO:

Considerar iniciar o 2º anti plaquetário (inib. do P2Y12) na EMERGÊNCIA nos casos em que o CATETERISMO não possa ser realizado em < 24 horas. Neste caso o esquema seria: **AAS 300 mg + Clopidogrel ou Ticagrelor + Enoxaparina SC.**

## IMPORTANTE:

O padrão eletrocardiográfico de ISQUEMIA CIRCUNFERENCIAL pode correr em DOIS contextos diferentes com condutas diferentes:

**→No contexto de SCASSST (paciente com dor torácica):**

Indica lesão de **tronco de coronária esquerda ou lesão obstrutiva triarterial** - Sinal de extrema gravidade e o cateterismo deve ser realizado de imediato.

**→No contexto não isquêmico (ausência de angina):**

Indica isquemia grave global secundária a alta demanda miocárdica, gerando desbalanço oferta x demanda

**Exemplo:** Choque séptico em uso de altas doses de noradrenalina.

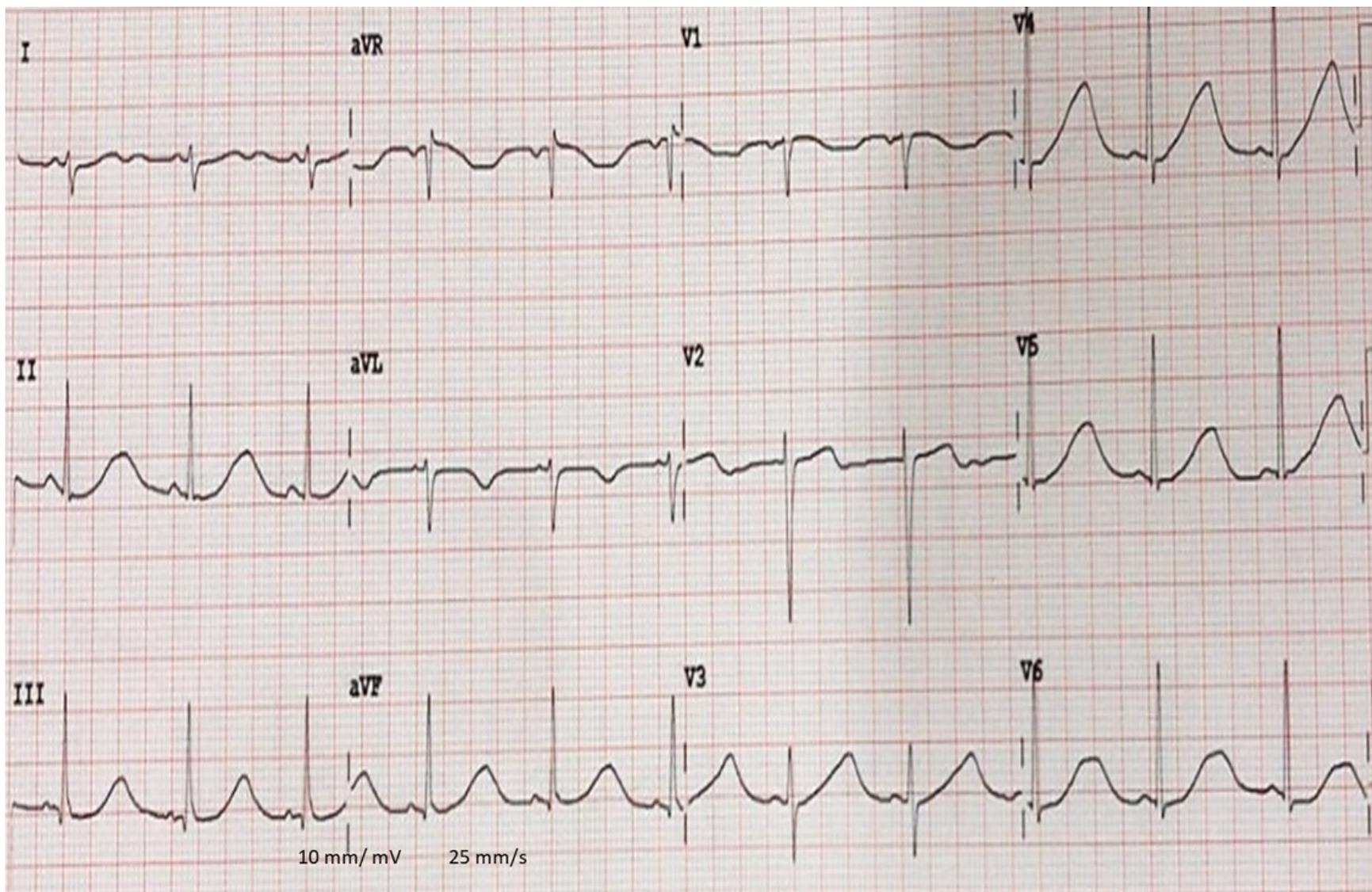
Nestes casos NÃO há indicação de cateterismo e nem de iniciar medicações para SCASSST (antiagregação e anticoagulação), visto a alteração eletrocardiográfica ser secundária a um, mas sim excesso de consumo miocárdico (desbalanço entre oferta e demanda) e não a ruptura de placa aterosclerótica, portanto a conduta deve ser direcionada é a doença de base (ex: tratar o choque séptico: antibiótico, reposição volêmica e dva).

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. A horizontal yellow rectangular highlight is centered on the page, containing the text 'ECG 21'.

# ECG 21

## Caso Clínico 21

Paciente de 82 anos, faz uso de amitriptilina devido a depressão. Há 3 dias em uso de azitromicina 500 mg 1 vez ao dia devido a pneumonia. Procurou a EMERGÊNCIA após 2 quadros de síncope. Realizado ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca:  $1500 / 22$  quadrados pequenos = 68 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Ritmo sinusal.

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas.

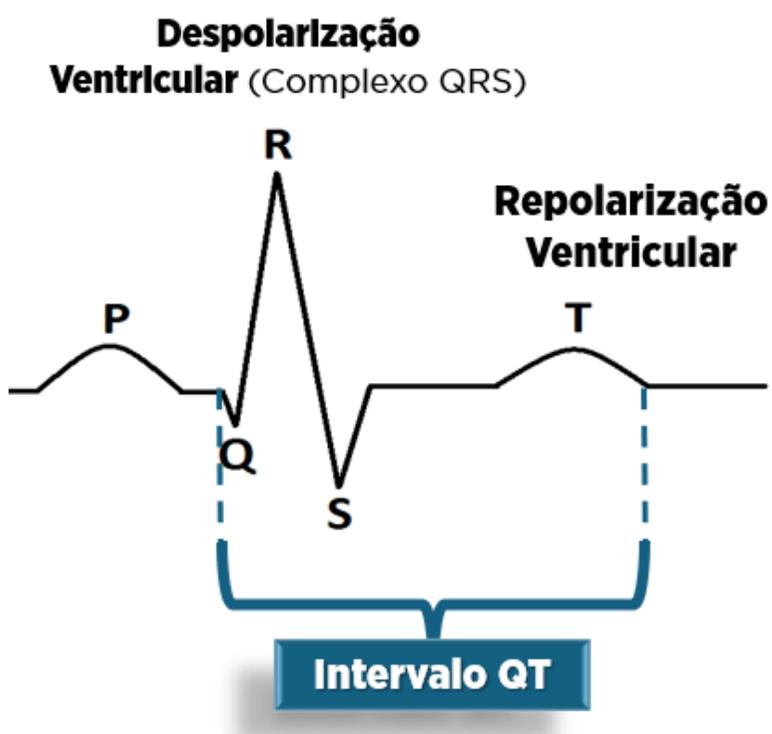
PASSO 3: **Intervalo QT prolongado de 618 ms (corrigido para a FC do paciente pela fórmula de Framingham)**

PASSO 4: Sem outros achados típicos.

## Comentário:

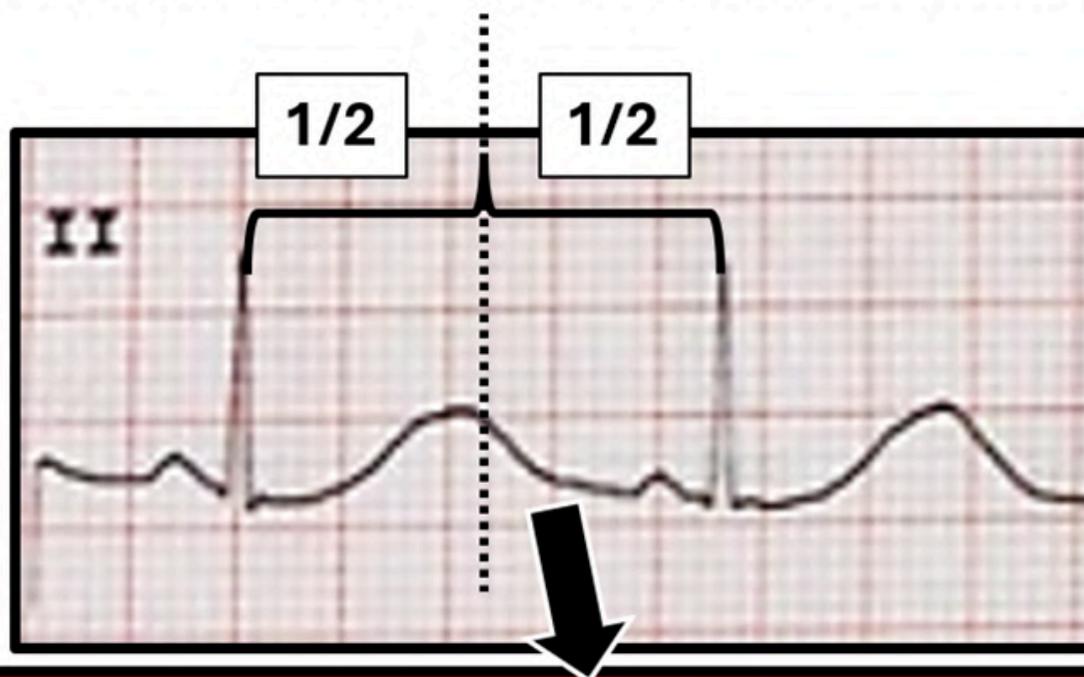
### Intervalo QTc é definido como:

- **Normal:** 360 ms até 450 ms (para homem) e 470 ms (para mulher).
- **Aumentado:** Mulher > **470 ms** e Homem > **450 ms**.
- **Alto risco de TORSADES de POINTES (TV):** > **500 ms**.



O intervalo QT representa o **TEMPO** que vai do **início do complexo QRS até o final da ONDA T**. Ele representa tempo necessário para o ventrículo se **DESPOLARIZAR** e **REPOLARIZAR**.

**Para análise rápida do intervalo QT**, podemos utilizar a **“regra da metade”**: se a onda T ultrapassar a metade do intervalo RR, inferimos que o QT pode estar aumentado.



**Se a ONDA T passar da metade do intervalo RR, indica que INTERVALO QT pode estar aumentado**

**Se QT estiver aumentado pela regra da metade, devemos calcular o INTERVALO QT corrigido em ms:**

- Contar quantos quadrados pequenos tem no intervalo QT (início da onda Q ou R até o final da onda T).
- Após isso, corrigir o intervalo QT (QT corrigido ou QTc) para a FC do paciente, usando a *fórmula de Framingham ou Fridericia* (disponíveis na internet).

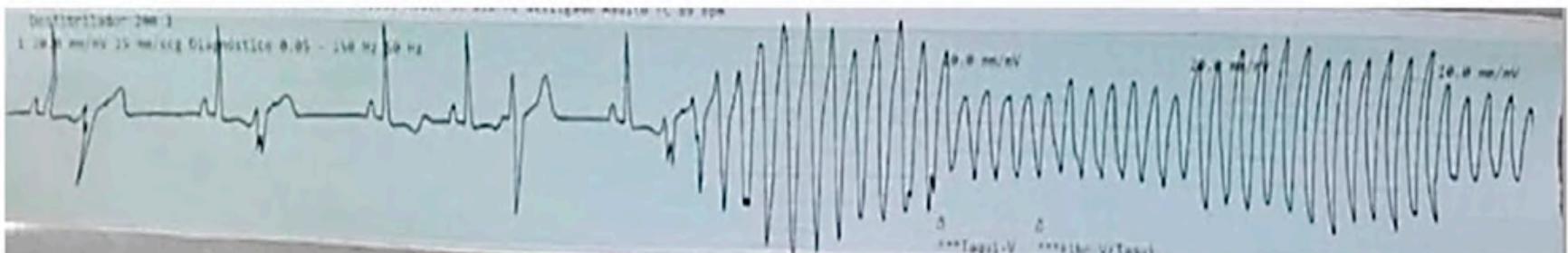
Se > 470 ms (homem) ou > 450 ms (mulher), confirmamos o QTc LONGO.

O nosso paciente apresentava intervalo QTc de 618 ms e relatava 2 episódios de síncope. A provável causa das síncope é cardiogênica.

O intervalo QT longo pode gerar um tipo específico de taquiarritmia chamada **Torsades de Pointes**. A Torsades de Pointes é um tipo específico de TV polimórfica que tem como característica típica um padrão sinusoidal com inversão da polaridade do QRS de maneira cíclica (QRS varia de positivo para negativo progressivamente e ciclicamente. Esta variação do QRS é chamada de “torção das pontas”).

#### TORSADES DE POINTES

É UM TIPO DE TV POLIMÓRFICA QUE OCORRE EM PACIENTES PORTADORES DE QT LONGO.



QRS QUE MUDAM DE MORFOLOGIA E EIXO AO LONGO DA TAQUICARDIA LEVANDO A ESSE ASPECTO DE “TORÇÃO DAS PONTAS”.

Sempre que estivermos diante de um intervalo QTc longo, devemos investigar as principais causas:

**Descartar:**

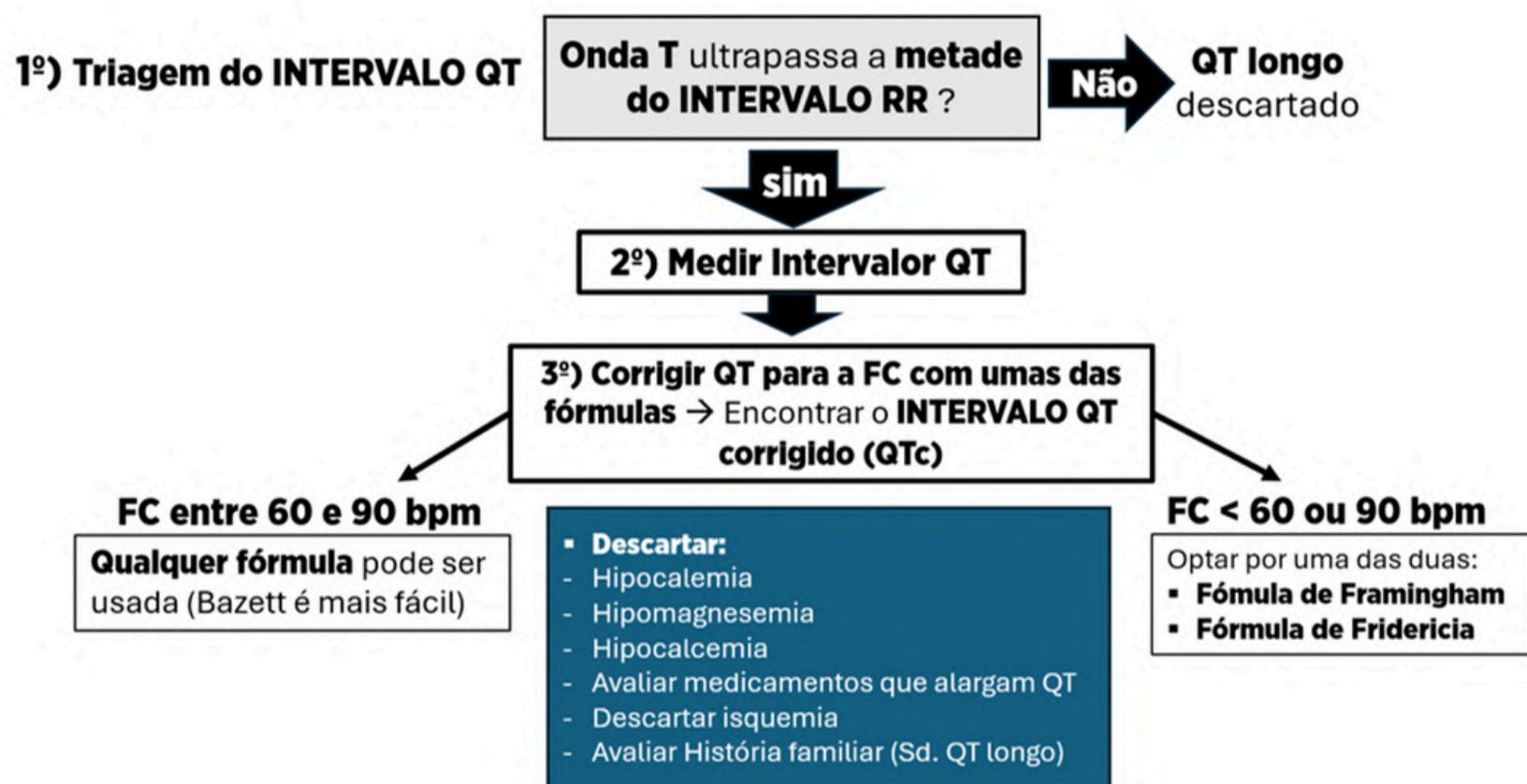
- **Hipocalemia**
- **Hipomagnesemia**
- **Hipocalcemia**
- **Avaliar medicamentos que alargam o QT**
- **Descartar isquemia**
- **Avaliar História familiar (Sd. QT do longo)**

As drogas mais relacionadas ao alargamento do QT são:

- ANTI- **A**rrítmicos: Sotalol, amiodarona, procainamida e propafenona
- ANTI- **B**ióticos: Quinolonas, macrolídeos e azóis (Antifúngicos)
- ANTI- psi**C**óticos: Haloperidol e Clorpromazina
- ANTI- **D**epressivos: Amitriptilina e imipramina.
- ANTI- **E**méticos: Domperidona e Metoclopramida
- ANTI- H**E**stamínico: Loratadina e Difenidramina

Nossa paciente estava em uso de amitriptilina e azitromicina.

## Algoritmo para avaliação rápida do Intervalo QT:

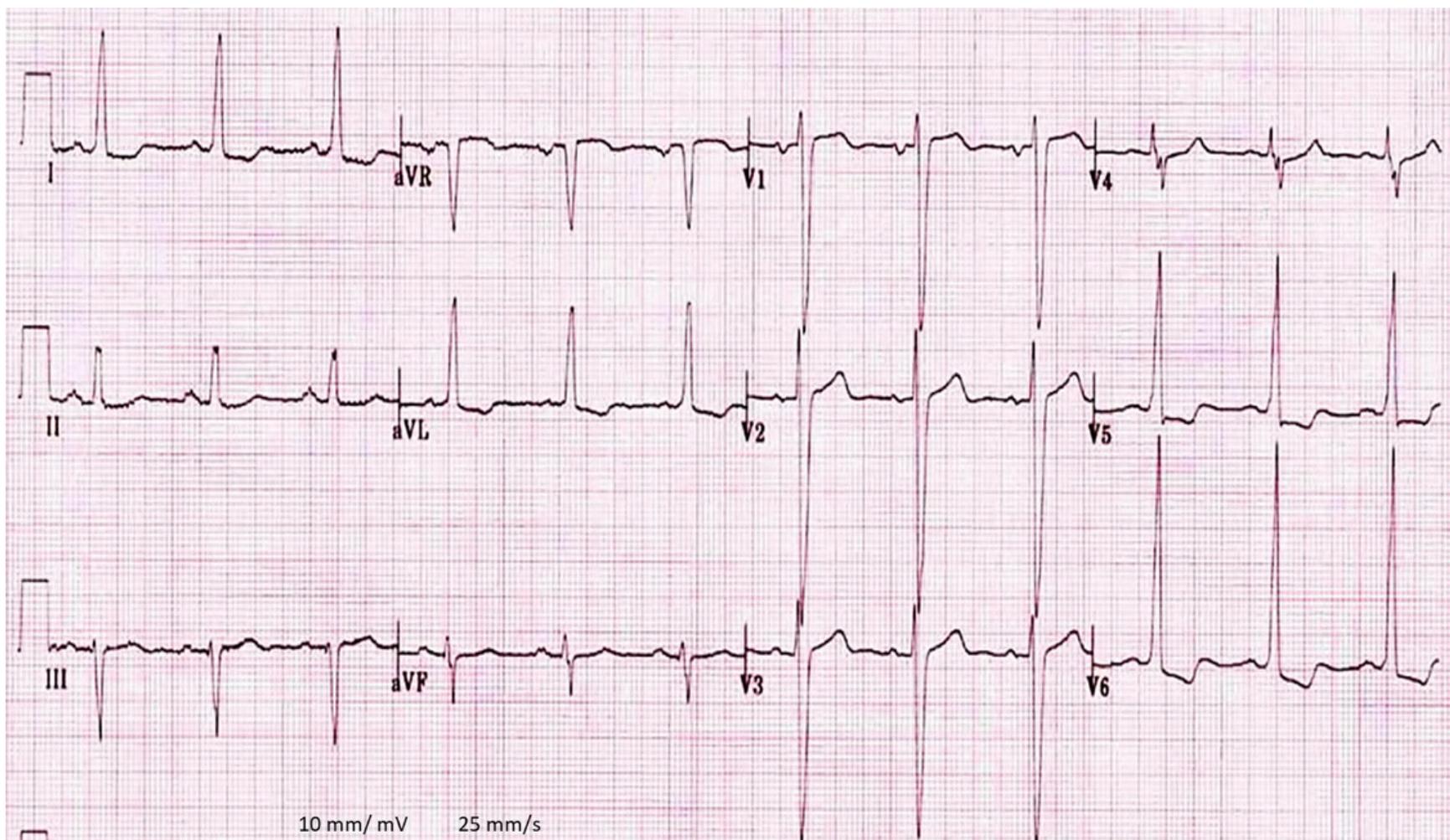


The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is composed of several distinct waveforms, with the most prominent ones in the upper and lower portions of the frame. A central horizontal band of light yellow color contains the text "ECG 22" in a dark, serif font. The overall aesthetic is medical and high-tech.

# ECG 22

## Caso Clínico 22

Paciente 68 anos, diabética e hipertensa há 40 anos em uso irregular das medicações. Relata dispneia aos moderados esforços de início há 6 meses. Dá entrada na emergência com quadro de dispneia em repouso, sudoreica e agitada. Nega outros sintomas. Ao exame físico apresenta: Saturação de 88% em ar ambiente, FR: 35 irpm e extremidades frias. Estertores pulmonares do bilateralmente. Ritmo cardíaco regular, 3 tempos e presença de B4. Ausência de sopros. PA: 220x130 mmHg. Não apresenta turgência jugular ou edema em membros inferiores. Realizado ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: 1500 / 20 quadrados pequenos = 75bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Ritmo sinusal.

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Presença de infra de ST em parede lateral (DI e aVL, V5 e V6). Sugestivo de Strain.

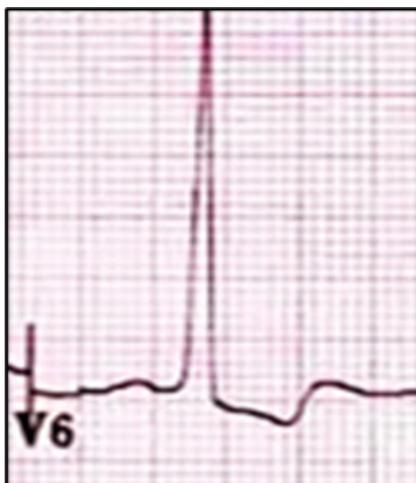
PASSO 3: Intervalo QT corrido normal

PASSO 4: Presença de sobrecarga do ventrículo esquerdo e do átrio esquerdo.

### Comentário:

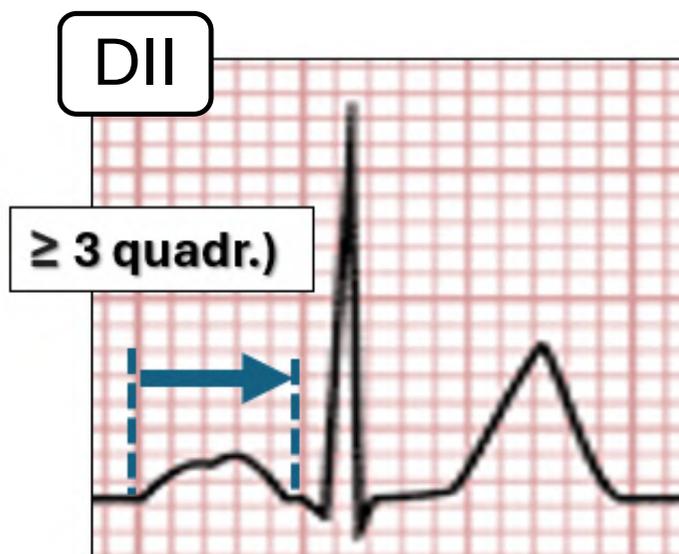
**Para diagnosticar Sobrecarga do ventrículo esquerdo (SVE)** vários critérios podem ser empregados. Abaixo estão os mais utilizados:

- **Índice Sokolow-Lyon:** Somar onda S de V1 + R de V5 ou V6.  
Se a soma for > 35 mm → sugestivo de SVE.
- **Índice Cornell:** Somar onda R de aVL + onda S de V3.  
Se > 28 mm para HOMEM ou > 20 mm para MULHER → sugere SVE.
- **Critério de Peguero- Lo Presti:** Somar onda S de V4 + a MAIOR onda S do ECG (qualquer derivação).  
Se ≥ 23 mm para MULHER ou ≥ 28 mm para HOMEM → sugere SVE.



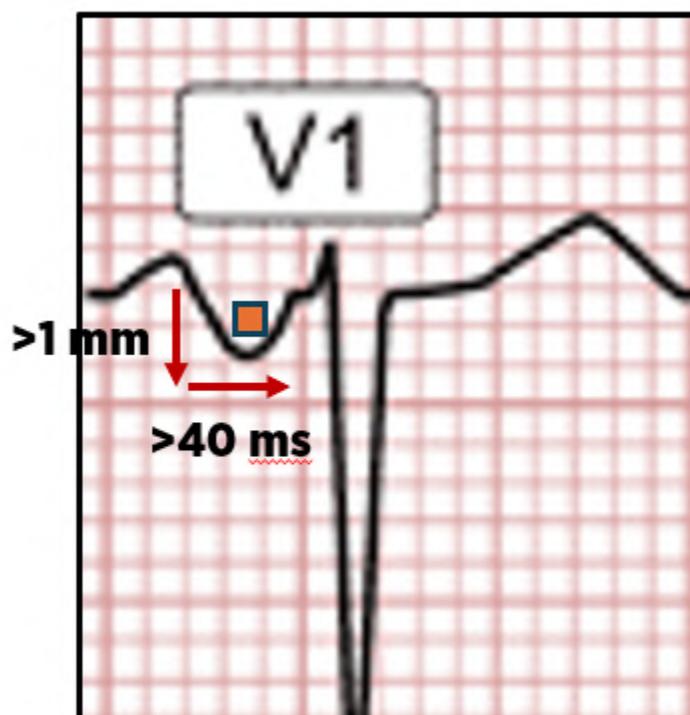
**Strain do VENTRÍCULO ESQUERDO** é caracterizado por infra de ST não isquêmico associado a onda T ampla invertida e assimétrica nas derivações V5 e V6, DI e aVL (parede lateral). Strain é um sinal que sugere hipertrofia ventricular esquerda concêntrica.

## Os critérios diagnósticos de SOBRECARGA DE ÁTRIO ESQUERDO (SAE) são:



### Avaliar a onda P na derivação DII:

Onda P > 120 ms de duração ( $\geq 3$  quadrados pequenos na horizontal)



### Critérios para SAE em V1:

Aumento da amplitude > 1 mm e da duração > 40 ms, na FASE NEGATIVA da onda P.

Este achado é chamado de **ÍNDICE de MORRIS**.

Voltando ao nosso caso... Paciente hipertensa de longa data e em uso irregular das medicações. Relata quadro progressivo de dispneia aos esforços, sugestivo de insuficiência cardíaca. Se analisarmos em conjunto o ECG: sugestivo de SVE e SAE, podemos inferir que provavelmente a paciente apresenta IC com fração de ejeção preservada (ICFEp). A paciente dá entrada com piora do quadro, com dispneia em repouso, sinais de congestão pulmonar e PA : 220 x130 mmHg , sugerindo EDEMA AGUDO DE PULMÃO.

## Como manejar o EAP hipertensivo?

Principal objetivo do tratamento: Reduzir a pós-carga (resistência vascular sistêmica)



→Vasodilatador: **Nitroprussiato de sódio**  
(1 ampola + SF 0,9% 248 ml EV em bomba de infusão)  
→Objetivo: **Reduzir a PA para < 140x90 mmHg na 1ª hora.**

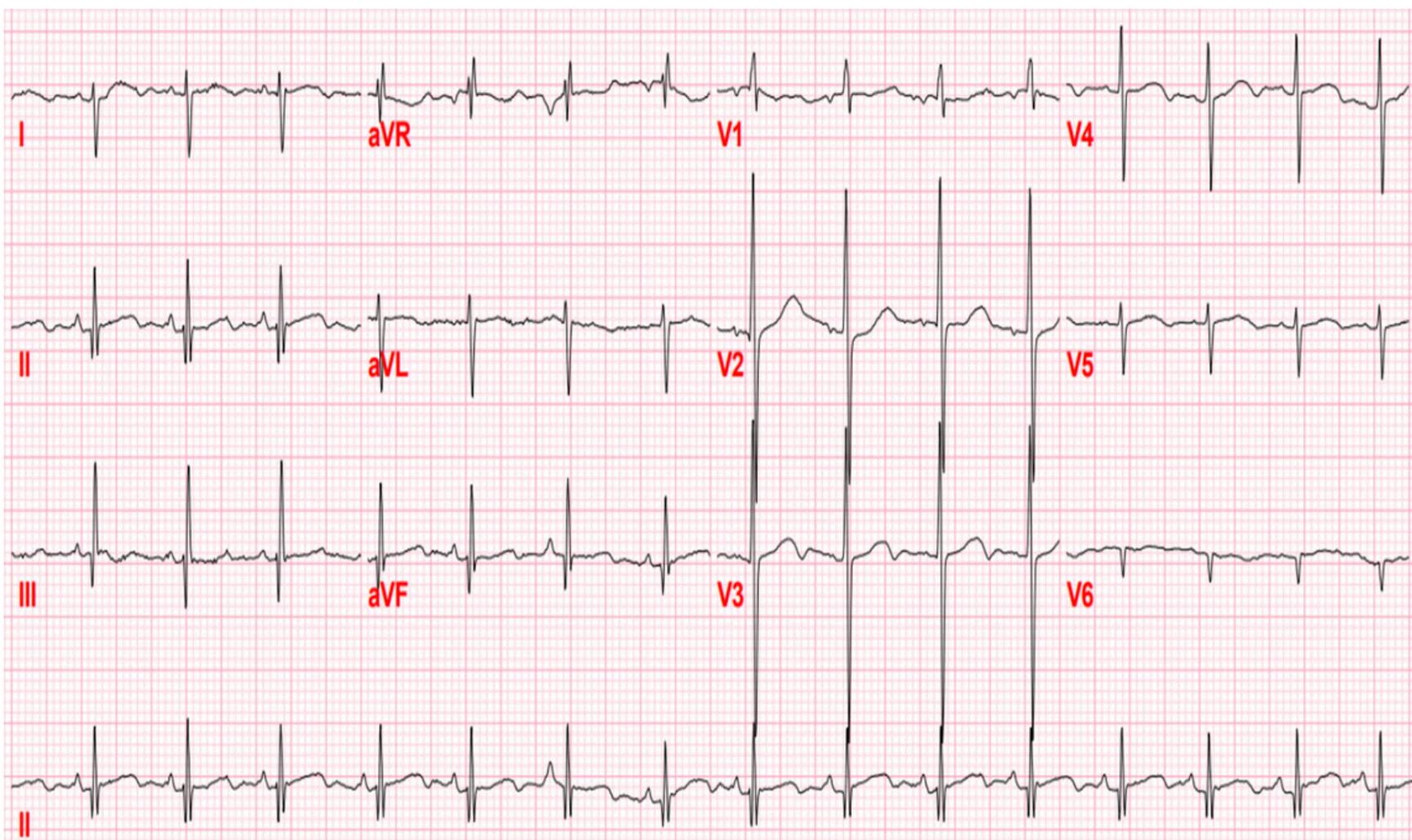


→Associar **FUROSEMIDA 1 a 2 ampolas EV**  
**IMPORTANTE:** cuidado com o excesso de furosemida pode causar depleção volêmica). O mais importante no tratamento do EAP hipertensivo é a redução da PA (vasodilatador).

**Após 24 horas** com PA estável e sem sintomas: **Iniciarn - vasodilatador oral (Captopril, Losartana, Anlodipina, HCTZ..)**

## Caso Clínico 22.2

Homem 64 anos, tabagista 50 maços/ano. Nega uso de medicações de uso contínuo. Paciente relata dispneia progressiva há 2 anos. Atualmente relata dispneia aos mínimos esforços e há 1 mês apresenta edema em membros inferiores e turgência jugular patológica. Dá entrada na emergência com PA: 120x70 mmHg, Saturação O<sub>2</sub>: 86% em ar ambiente, porém confortável em repouso com FR: 20 irpm. Nega ortopnéia. Ausência de estertores crepitantes. Realizado ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: 1500 / 13 quadrados pequenos = 115 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Taquicardia sinusal secundária a hipoxemia.

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas.

PASSO 3: Intervalo QT corrido normal

PASSO 4: Presença de sobrecarga do ventrículo direito e do átrio direito.

### Comentário:

#### Para diagnosticar Sobrecarga do ventrículo direito (SVD):

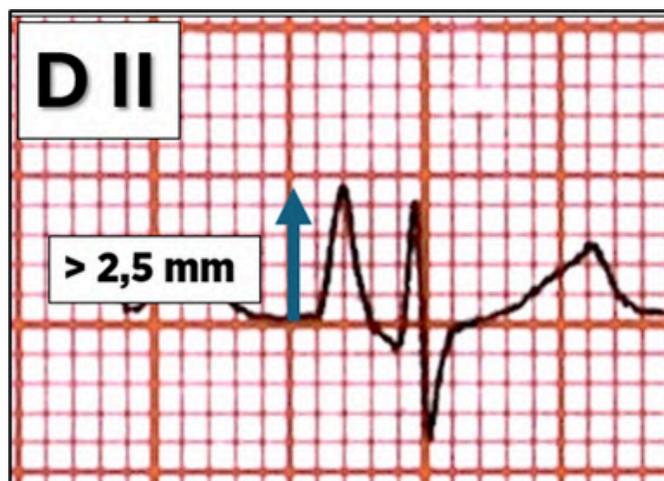
- **Onda R de grande amplitude em V1** (Onda R > 6 mm OU R > S)
- **Onda S ampla em V5 e V6 e DI/aVL** (onda S > 6 mm OU R < S)
- **Desvio do EIXO do QRS para DIREITA** (QRS negativo em DI e positivo em aVF)



**Onda R ampla em V1**

**Pode estar presente o padrão Strain de VD** (Infra de ST com onda T invertida e assimétrica em V1, V2 e V3).

## O critério diagnóstico de SOBRECARGA DE ÁTRIO DIREITO (SAD) é:



Aumento da amplitude da onda P em DII > 2,5 mm.

## CAUSAS de SVD e SAD

- Hipertensão pulmonar (PRINCIPAL)
- Disfunção diastólica ou sistólica do VE
- Cor pulmonale (DPOC)
- Tromboembolismo pulmonar
- Estenose mitral
- Cardiopatia congênita
- Displasia arritmogênica do VD

Em relação ao nosso caso clínico, temos um paciente com provável DPOC de longa data, que evolui com congestão venosa sistêmica (edema em membros inferiores e turgência jugular) e ausência de congestão venocapilar pulmonar.

No ECG evidenciamos sobrecarga do ventrículo direito e átrio direito, corroborando a hipótese diagnóstica de **DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA complicada com Cor Pulmonale**.

*Cor Pulmonale* é uma complicação que pode ocorrer na fase avançada da doença pulmonar obstrutiva crônica. Portanto, *Cor Pulmonale* é definido como a disfunção do ventrículo direito secundário a uma doença pulmonar. A fibrose e o remodelamento dos brônquios e bronquíolos presentes decorrentes do DPOC geram aprisionamento de ar e em casos graves hipoxemia.

A hipoxemia causa vasoconstricção pulmonar e aumento da resistência vascular pulmonar, gerando HIPERTENSÃO PULMONAR. A pressão pulmonar cronicamente elevada leva ao aumento das câmaras direitas e disfunção do ventrículo direito (IC do ventrículo direito).

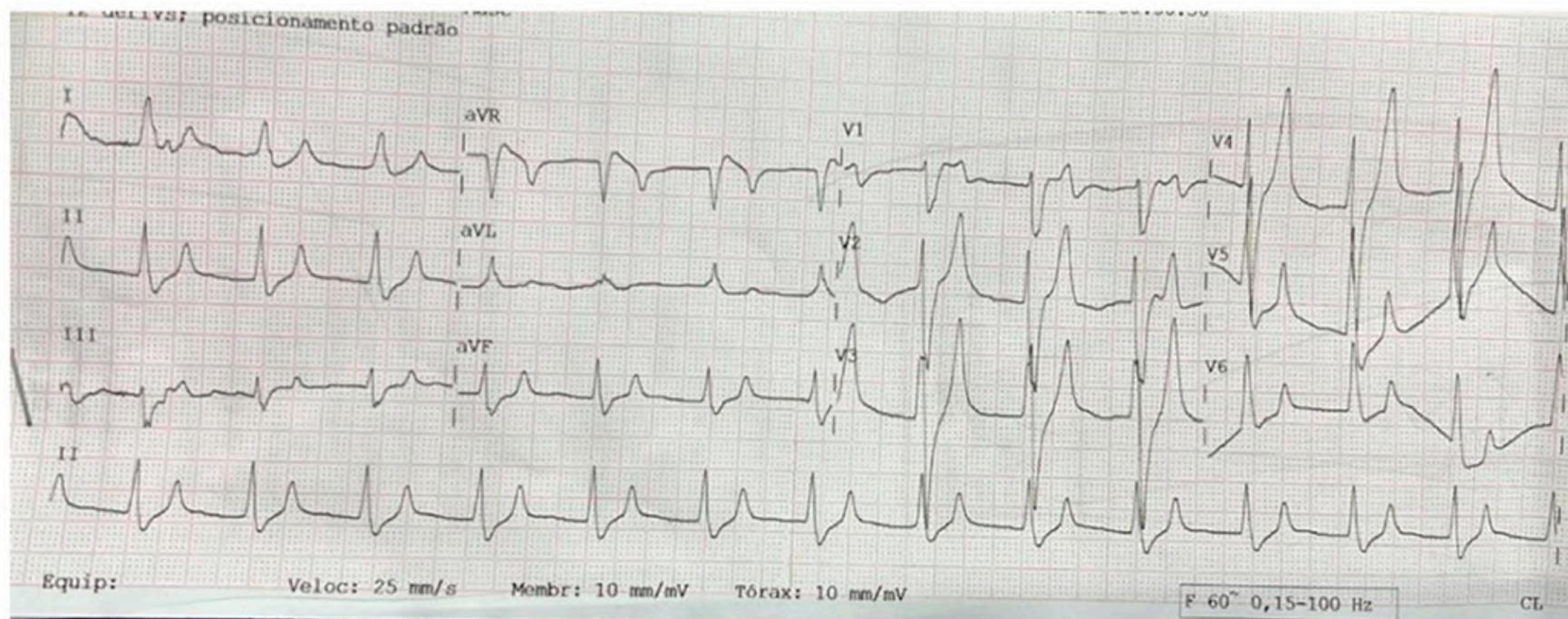
Não há um tratamento específico para HIPERTENSÃO PULMONAR. O tratamento é focado no controle e tratamento adequado da doença pulmonar obstrutiva crônica.

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is slightly blurred and has a soft, ethereal glow. In the center, there is a horizontal yellow rectangular bar with a subtle gradient. The text "ECG 23" is written in a dark, serif font across this bar. The overall aesthetic is medical and modern.

# ECG 23

## Caso Clínico 23

Homem 64 anos com antecedente de hipertensão e diabetes insulino-dependente. Paciente relata dispneia, fraqueza muscular e redução do débito urinário há 1 semana. Sinais vitais da admissão: PA: 200x120 mmHg, tempo de enchimento capilar < 3 segundos, consciente e orientado, SatO<sub>2</sub>: 88% em ar ambiente, estertores até terço médio bilateralmente. ECG realizado na emergência a seguir:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: 1500 / 19 quadrados pequenos = 78 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Ritmo juncional acelerado

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas.

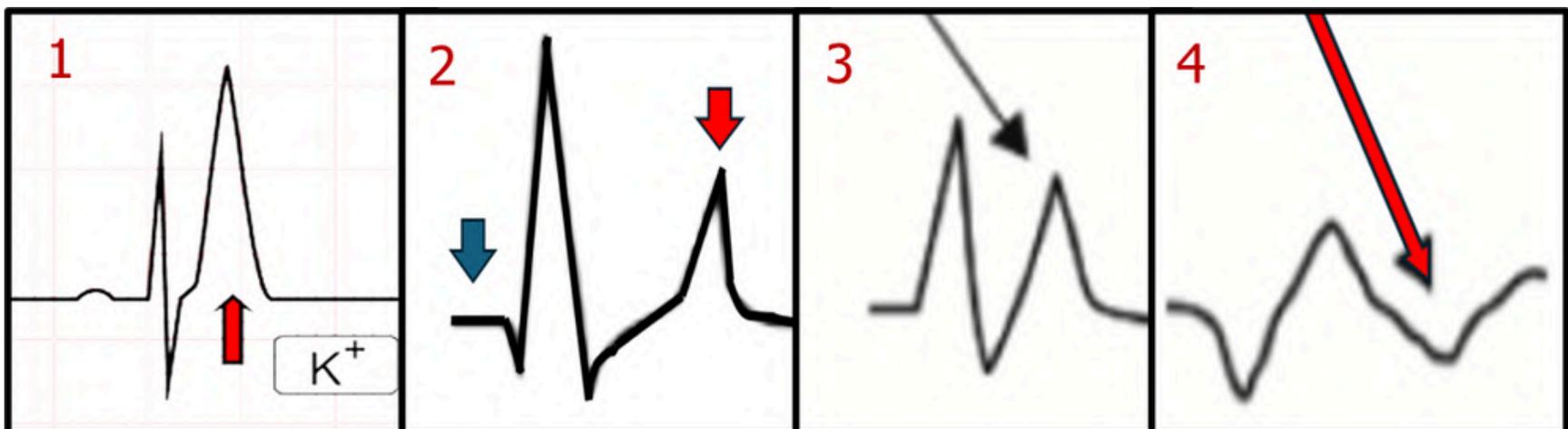
PASSO 3: Intervalo QT corrido normal

PASSO 4: Presença de onda T apiculada com QRS largo (> 120 ms) e ausência de onda P. Achados eletrocardiográficos típicos de HIPERCALEMIA.

## Comentário:

### Achados eletrocardiográficos de HIPERCALEMIA são:

- 1) Onda T apiculada
- 2) Achatamento e desaparecimento da onda P com aumento da onda T apiculada
- 3) Alargamento do QRS progressivo, ausência da onda P e onda T ampla.
- 4) Padrão sinusoidal (Ausência da onda P, QRS muito largo que se soma a onda T).



Ritmo juncional surge do nó atrioventricular (na junção atrioventricular) abaixo dos átrios. Por isso **NÃO TEM ONDA P** precedendo o QRS.

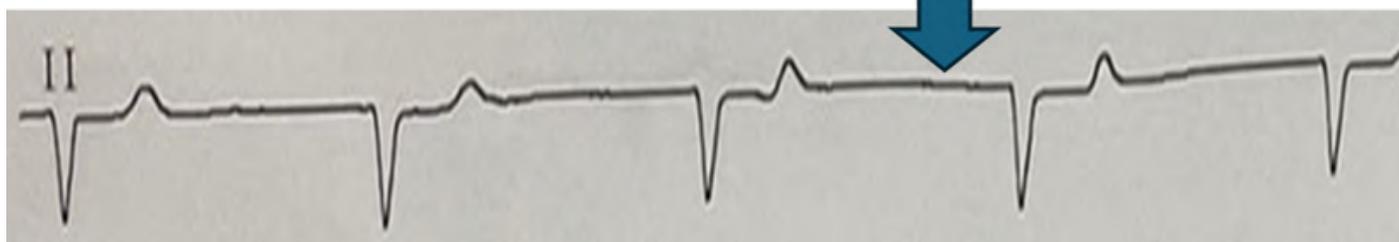
## Critérios para ser RITMO JUNCIONAL:

- AUSÊNCIA de P precedendo QRS
- QRS estreito (< 120 ms)
- Ritmo REGULAR
- **FC: 40 a 60 bpm**

Os ritmos juncionais são classificados de com acordo com a FC em:

- **Bradicardia Juncional:** FC < 40 bpm.
- **Ritmo juncional acelerado:** FC: 60 a 100 bpm.
- **Taquicardia juncional :** FC > 100 bpm (<120 bpm)

Ritmo juncional



O paciente do nosso caso tem quadro clínico e eletrocardiográfico típico de HIPERCALEMIA, provavelmente causado por disfunção renal (podendo ser crônica ou aguda ou crônica agudizada).

## Quadro clínico da HIPERCALEMIA:

- Manifestações **CARDÍACAS:**

- **Bradiarritmia: Alterações ECG evolutivas.**

Ritmo idioventricular, podendo evoluir com assistolia e AESP.

- **Taquicardia ventricular e FV**

- Outras manifestações **CLÍNICAS:**

- **Fraqueza muscular e paralisia flácida:**

-Ascendente (inicia nos membros inferiores e sobe para tronco e MMSS).

-Quadro semelhante à síndrome Guillain Barré, porém não há acometimento dos nervos cranianos e a fraqueza da musculatura respiratória é rara.

## Etiologia da HIPERCALEMIA

### Aumento da liberação do potássio do intra para o extracelular (sangue)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lise celular:</b></li> <li>- Rabdomiólise / trauma (esmagamento)</li> <li>- Síndrome de lise tumoral</li> <li>- Exercícios extenuantes</li> <li>- Transfusão maciça de concentrado de hemácias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Acidose metabólica hiperclorêmica:</b></li> <li>- Célula troca K<sup>+</sup> (Sai da cel. para o Sangue) por H<sup>+</sup> (Entra na cel)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Medicações:</b></li> <li>- Digital (digoxina e deslanosídeo) / Succinilcolina / Isoflurano</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Paralisia Periódica Hiperclorêmica: Doença autossômica dominante</b></li> <li>Ataques/Crises de FRAQUEZA MUSCULAR (exceto: respiratório), sem perda da consciência. Associado a HIPERCALEMIA LEVE.</li> </ul>	

### Diminuição da excreção renal

- **Insuficiência renal aguda ou crônica**
- Clearance de Cr < 40 ml/min.
- **Deficiência de aldosterona (HIPOaldosteronismo):**
- Diabetes (Acidose Tubular Renal tipo IV)
- Insuficiência Adrenal Primária
- **Medicações:**
- IECA, BRA II, ESPIRONOLACTONA, HEPARINA e AINES

## Tratamento de URGÊNCIA HIPERCALEMICA

**K > 6,5 mEq/L**  
ou **SINTOMAS**  
ou **K > 5,5 e DRC/LRA /RABDOMIÓLISE /HDA /POLITRAUMA**  
ou **alteração ECG**

**ECG alterado** ou  
**[K] ≥ 6,5 mEq/L ?**

**NÃO**

**SIM**

**Estabilizar Membrana Celular**

**Gluconato de Cálcio 10%**

Diluir Gluconato de Cálcio 1  
amp (10 ml) + SG5% 100 ml

→ Infundir EV em 5 min

SE Alteração ECG permanecer:  
Repetir após 5 min

Associado à

**Redução RÁPIDA**  
**do [K] sérico**

## Medicações para redução RÁPIDA do [K] sérico

- **Solução Polarizante** (Insulina REGULAR 10 UI + Glicose 50 g):  
***Glicose 50% 100 ml ou SG 10% 500 ml ou SG 5% 1000 ml + Insulina regular 10 UI EV em bureta EV.***  
- Infundir em 30 minutos.
- Duração do efeito: 4 h. Pode ser repetido de 2/2 até 4/4 horas.
- Manter GLICEMIA CAPILAR de 1/1h por 6 horas.

### **Observação:**

- Se GC > 250 mg/dl: NÃO HÁ NECESSIDADE de diluir a insulina em glicose. Manter GC de 1 /1h e aporte de SG 5% 100 ml/hora.
- **Se não estiver disponível SG 10%:** Diluir SG 5% 440 ml + 6 amp (60 ml) de G50% = SG 10 % 500 ml.
- **B2 agonista:** Salbutamol 4 puffs inalatórios 4/4 h ou Fenoterol 10 gotas + SF 0,9% 10 ml – NBZ.
- **Furosemida:** 2 a 3 amp (40 a 60 mg) EV de 6/6 horas. Se HIPOVOLÊMICO: Repor VOLUME e iniciar FUROSEMIDA EV. Obs: Manter aporte com soro fisiológico para não ocorrer desidratação, enquanto estiver em uso de furosemida. Exceto se estiver HIPERVOLÊMICO.
- **Hemodiálise:** se **hipercalemia refratária** ou **DRC/LRA com oligoanúria** (refratária a furosemida)

## Medidas MENOS EFICAZES para REDUZIR do POTÁSSIO

### **Bicarbonato de Sódio 8,4 %**

- INDICAÇÃO: **Somente** para hipercalemia com **acidose metabólica hiperclorêmica**
- DILUIÇÃO: Bicarbonato de Sódio 8,4% 150 ml + SG5% / Água Destilada 850 ml EV em bomba de infusão Infundir em 2 a 4 horas

### **Poliestirenosulfonato de cálcio (Sorcal®)**

- INDICAÇÃO: **Hipercalemia refratária e sem disponibilidade de hemodiálise.**
- DILUIÇÃO: 30 g de SORCAL + 100 ml de Manitol VIA ORAL de 6/6 horas.

**Se via oral não disponível:** Usar VIA RETAL na mesma posologia (na forma de clister)

### **ATENÇÃO:**

- Benefício limitado na redução do potássio.
- Deve ser usado somente como ultima opção.

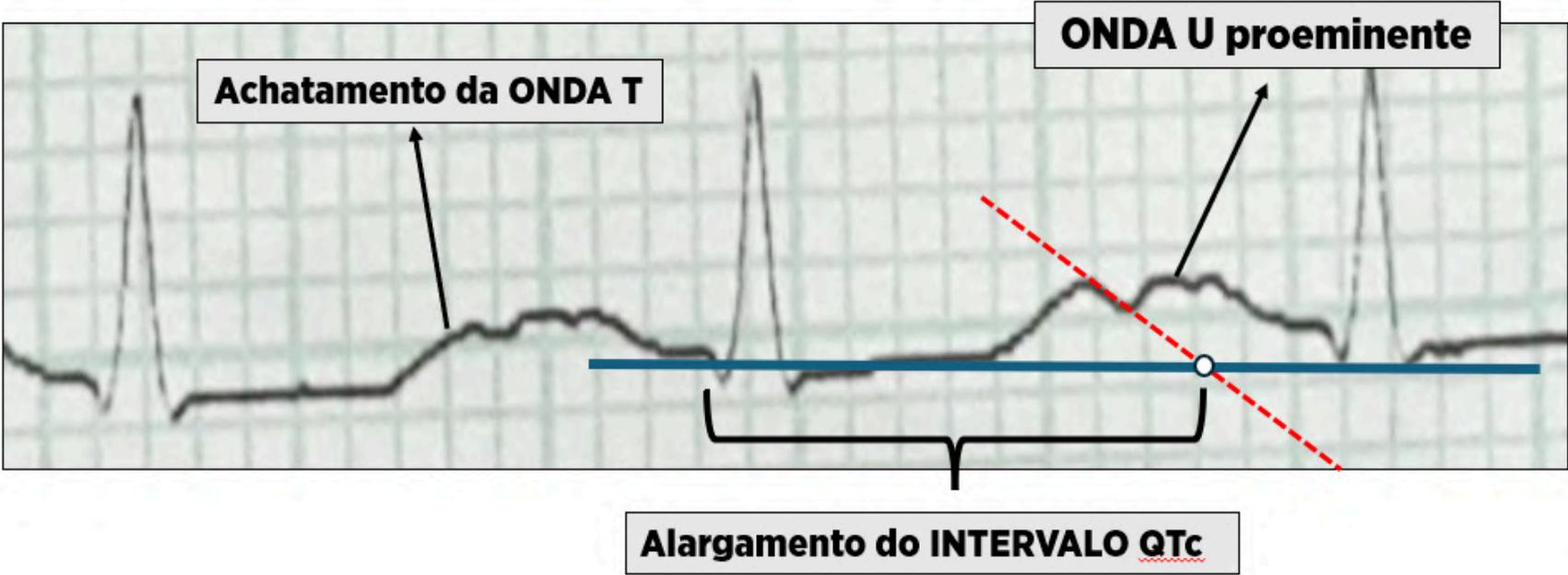
### **CONTRAINDICAÇÃO** (Pode causar necrose intestinal nas situações abaixo):

- PÓS OP de cirurgia abdominal,
- Obstrução intestinal,
- Colites e doença inflamatória intestinal.

# E o ECG na HIPOCALEMIA?

## Critérios no ECG de HIPOCALEMIA

- Achatamento da onda T até desaparecer
- Onda U proeminente
- Alargamento do intervalo QT ou QU
- Infra do segmento ST



## Tratamento de hipocalcemia

### Hipocalcemia LEVE

[k] < 3,5 a 3,0  
mEq/L

Reposição VO

**Repor 40 a 100 mEq /dia**

**Xarope de KCl 6%:**  
20 ml de 8/8h até 6/6h

**Comprimido de KCl 600 mg**  
2 Comprimidos de 8/8h até 6/6h

### Hipocalcemia moderada a grave [k] < 3,0 OU sintomas OU alteração no ECG

Reposição EV

Reposição EV deve respeitar as REGRAS:

- **Conc. máx.:** 80 mEq/L (3 ampolas/litro)
- **Velocidade de infusão:** 10 mEq/hora

KCl 19,1% EV diluir sempre em SF 0,9% (**NUNCA em soro glicosado**):

Acesso Venoso Periférico:

**1 amp KCL + SF 500ml 0,9% ou 2 amp KCL + SF 1000ml 0,9% EV em bomba de infusão**

- Infusão máxima de **10mEq/hora** = Infundir em **2 a 5 horas**

Acesso Venoso Central:

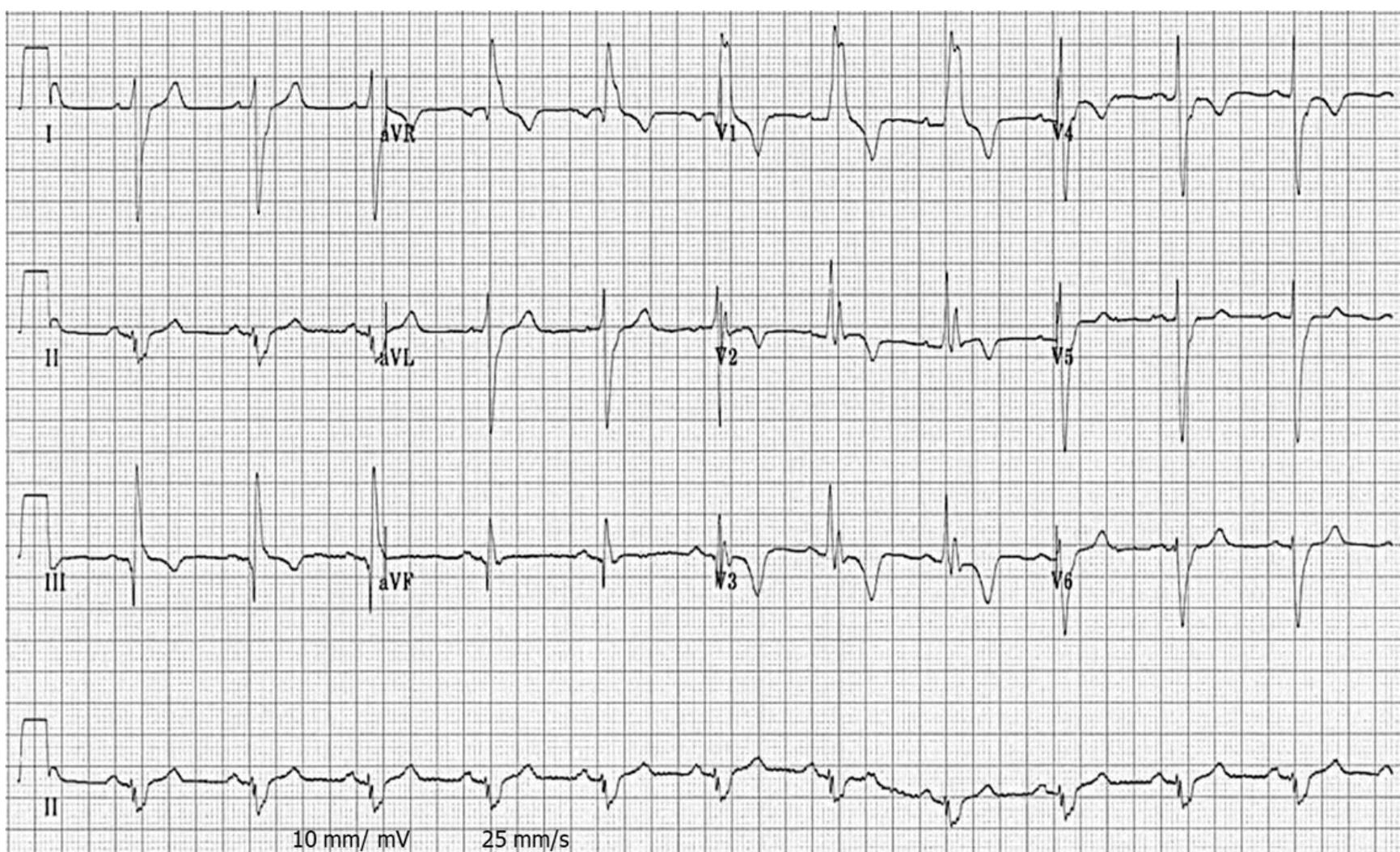
**2 amp KCL 19,1% + SF 0,9% 250 ml EV em bomba de Infusão – Infundir 20 a 40 mEq/hora = Em 2 horas**

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. The text "ECG 24" is centered in a large, black, serif font within a horizontal yellow rectangular highlight. The ECG line is composed of several distinct waveforms, with the most prominent one in the upper right quadrant. The overall aesthetic is medical and digital.

# ECG 24

## Caso Clínico 24

Mulher 72 anos com antecedente de insuficiência cardíaca (com internação por insuficiência cardíaca descompensada há 6 dias), obesidade e diabetes insulino-dependente. Paciente relata episódio de síncope há 4 horas. Na admissão apresentava-se com dispneia em repouso. SatO<sub>2</sub> em ar ambiente de 89%. PA: 80x50 mmHg, tempo de enchimento capilar = 7 segundos e mottling (livedo) em membros inferiores ao redor do joelho. Ausência de estertores crepitantes ou sibilos. FR: 35 irpm. Presença de turgência jugular patológica. FC na admissão: 110 bpm com melhora após cateter nasal de O<sub>2</sub> 4 L/min. Realizado ECG abaixo:



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: 1500 / 21 quadrados pequenos = 72 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Ritmo sinusal

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Inversão de onda T de V1 a V4.

PASSO 3: Intervalo QT corrido normal.

PASSO 4: **Bloqueio de ramo direito. Presença de padrão S1Q3T3.**

### Comentário:

## Achados eletrocardiográficos no tromboembolismo pulmonar (TEP):

- **Taquicardia sinusal** (achado mais comum)
- **Taquicardia atrial ou fibrilação atrial**
- **Inversão Onda T:** V1 a V4
- **BRD completo ou incompleto**
- **Padrão S1Q3T3:** Onda S em DI e Onda Q com inversão da onda T em DIII

O achado mais comum no TEP é a taquicardia sinusal. Geralmente o paciente com TEP apresenta-se taquicárdico sem nenhum outro motivo aparente. O achado mais típico do TEP é a sobrecarga pressórica aguda do ventrículo direito representado pelo padrão S1Q3T3. Porém, é pouco sensível (ocorre em < 10 % dos casos). Outros sinais de dilatação e possível disfunção do ventrículo direito são: bloqueio de ramo direito ou atraso final de condução (antigamente denominado bloqueio de ramo incompleto) e inversão de onda T de V1 a V4. A inversão da onda T pode estar relacionada a sobrecarga pressórica aguda gerando isquemia difusa do VD. Arritmias atriais podem ocorrer, se houver aumento do átrio direito.

## Manejo do TEP

**Manejo do TEP pode ser dividido em 4 passos:**

- 1º PASSO:** Avaliar a CHANCE de ser TEP: **Escore de Wells**
- 2º PASSO:** Diagnosticar TEP
- 3º PASSO:** Classificação/Estratificação PROGNÓSTICA (gravidade) em **TEP de ALTO, INTERMEDIÁRIO e BAIXO risco**
- 4º PASSO:** **Tratamento** do TEP

**1º PASSO:** Avaliar a CHANCE de ser TEP: **Escore de Wells**

### Escore de Wells

### ESCORE de WELLS modificado

TEP Improvável  $\leq 4$  pontos

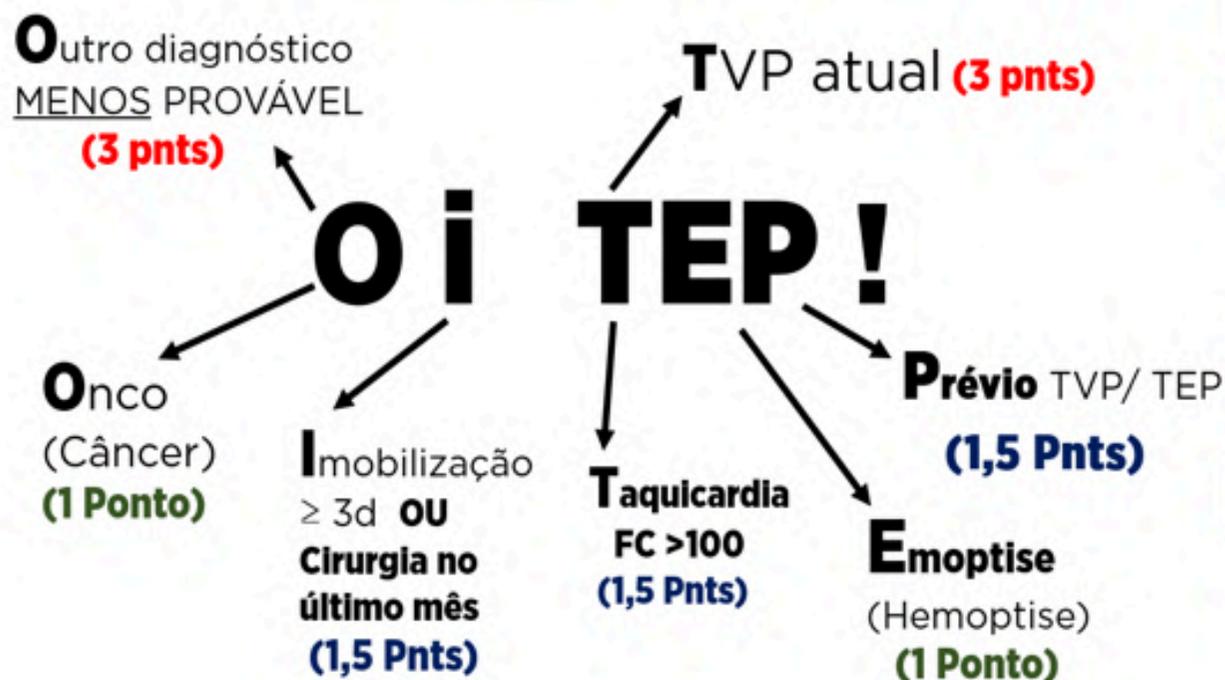
TEP Provável  $> 4$  pontos

### ESCORE de WELLS (Original)

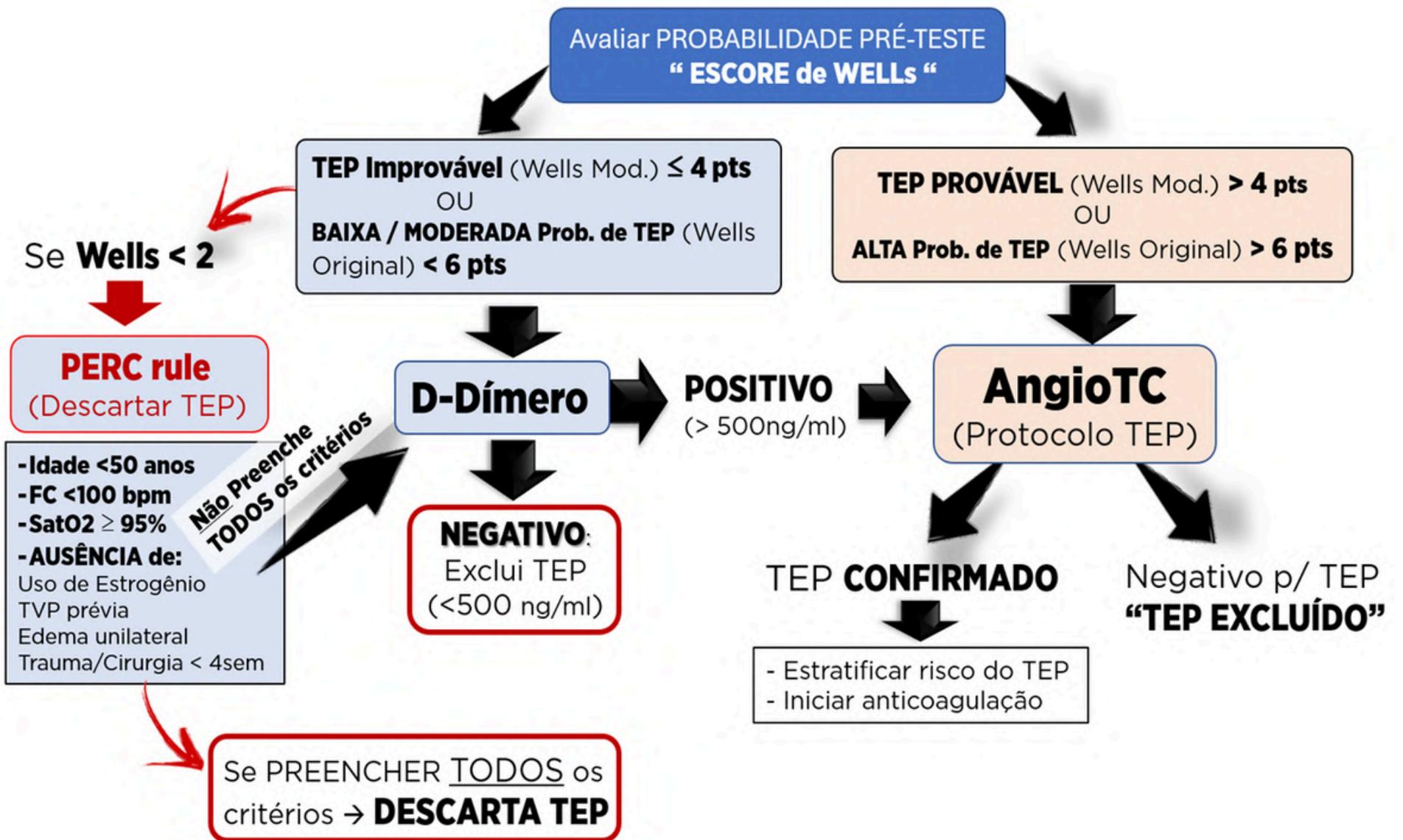
Probabilidade **BAIXA**  $< 2$  pontos

Probabilidade **MODERADA**: 2 a 6 pontos

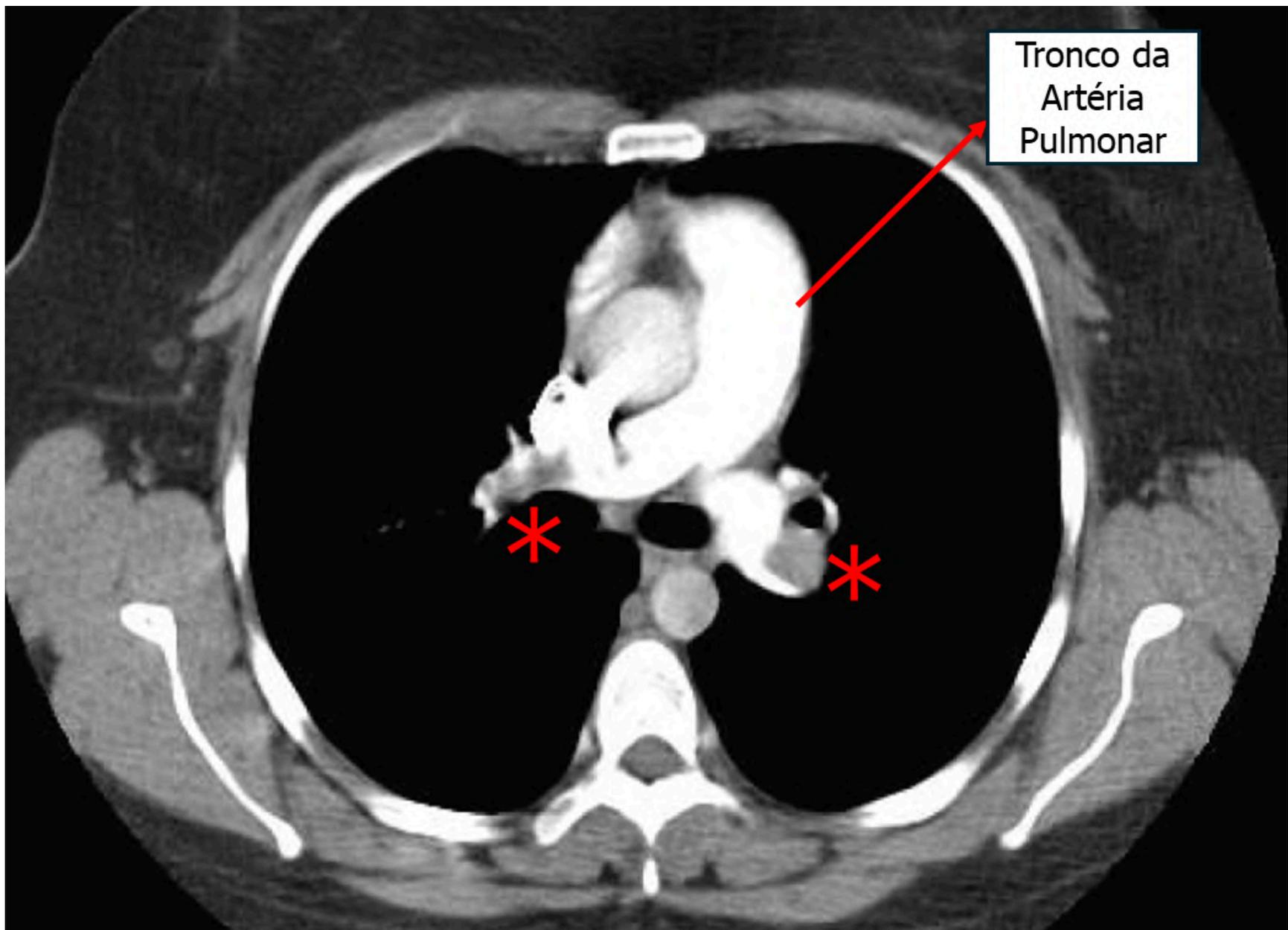
Probabilidade **ALTA**  $> 6$  pontos



## 2 ° PASSO: Diagnosticar TEP (Algoritmo Diagnóstico)



## Angiotomografia de Tórax



**Asterisco vermelho:** trombo em ramos esquerdo e direito da artéria pulmonar. A falha de enchimento do contraste é indicativo da presença de trombo.

## 3º PASSO: AVALIAR GRAVIDADE (Prognóstico) do TEP

Para AVALIAÇÃO da gravidade do TEP é necessário:

- **ECO transtorácico:** Avalia sobrecarga do Ventrículo direito (Aumento das câmaras direitas) e Disfunção Sistólica do VD.
- **Troponina:** Se aumentada confere pior prognóstico. Seu aumento se deve à DILATAÇÃO e SOBRECARGA pressórica do VD.
- **ESCORE PESI simplificado (sPESI):** Se houver presença de um ou mais critérios de sPESI, já confere pior prognóstico.
- **Avaliar presença de HIPOTENSÃO:** Presença de HIPOTENSÃO com choque obstrutivo configura TEP de ALTO RISCO.

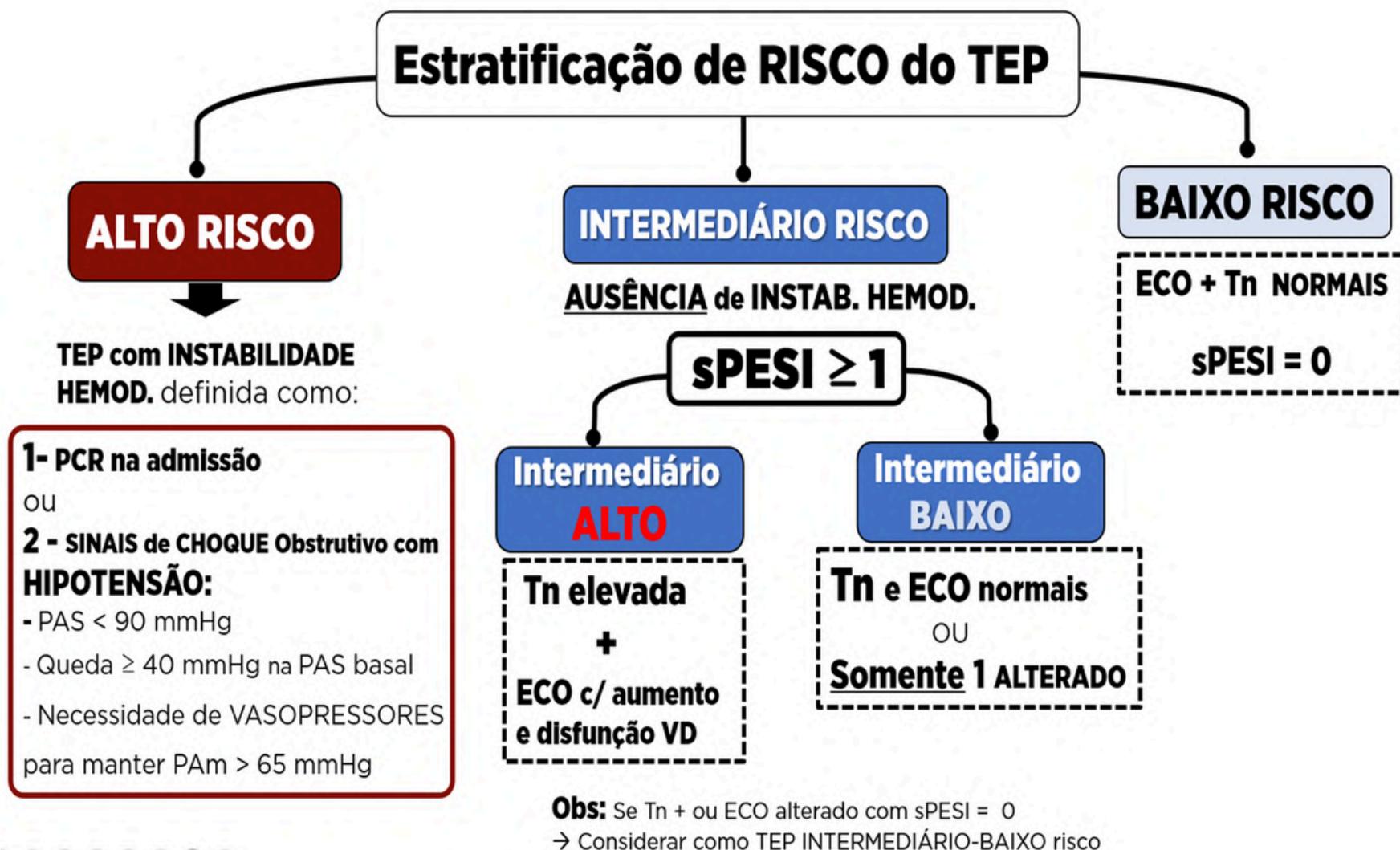
**PESI simplificado**  
ESCORE de gravidade  
do TEP

### PARÂMETROS

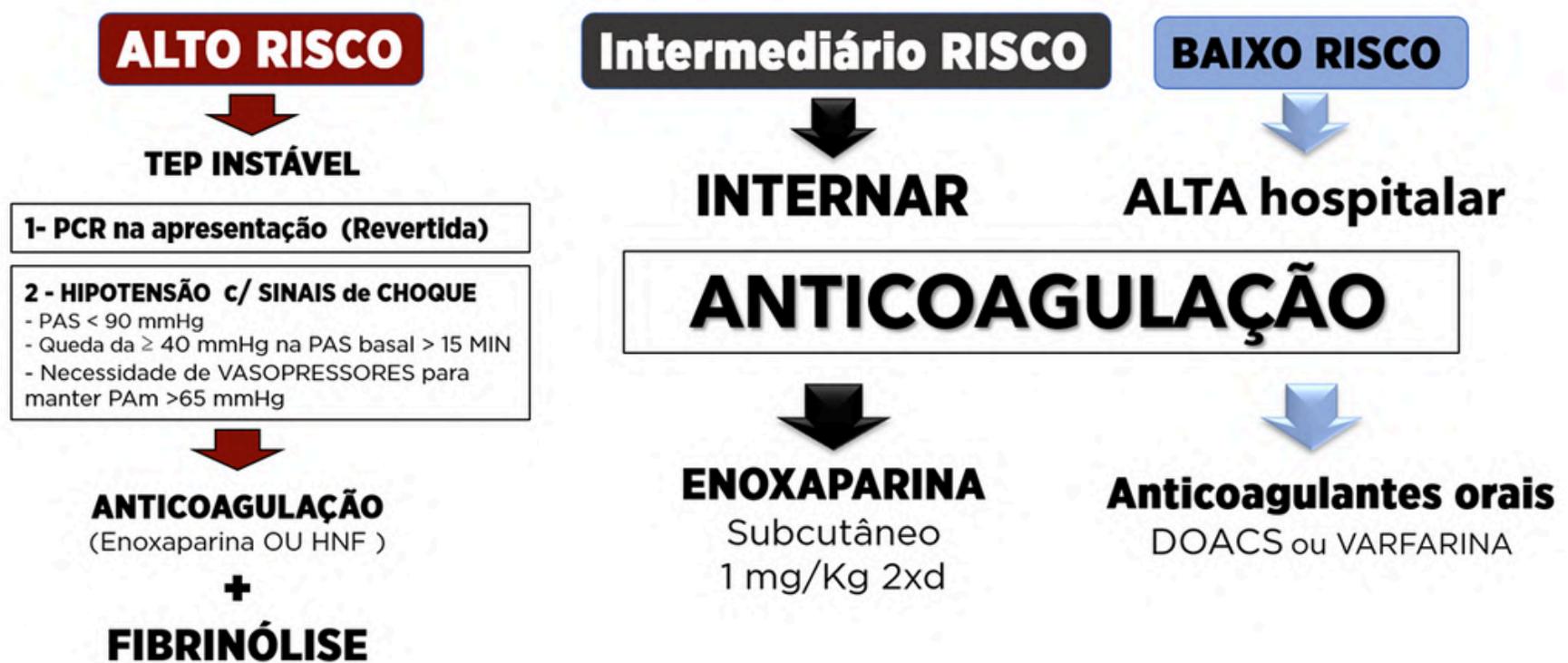
- **Idade > 80anos**
- **Câncer**
- **ICC**
- **DPOC**
- **FC  $\geq 110$  bpm**
- **PAS < 100 mmHg**
- **SatO2 < 90%**

**Nenhum CRITÉRIO**  
**BAIXO RISCO**

**$\geq 1$  CRITÉRIO**  
**INTERMEDIÁRIO risco**  
**ou ALTO risco (Se**  
**presença de hipotensão)**



## 4 ° PASSO: Tratamento do TEP



### DOAC' de primeira escolha:

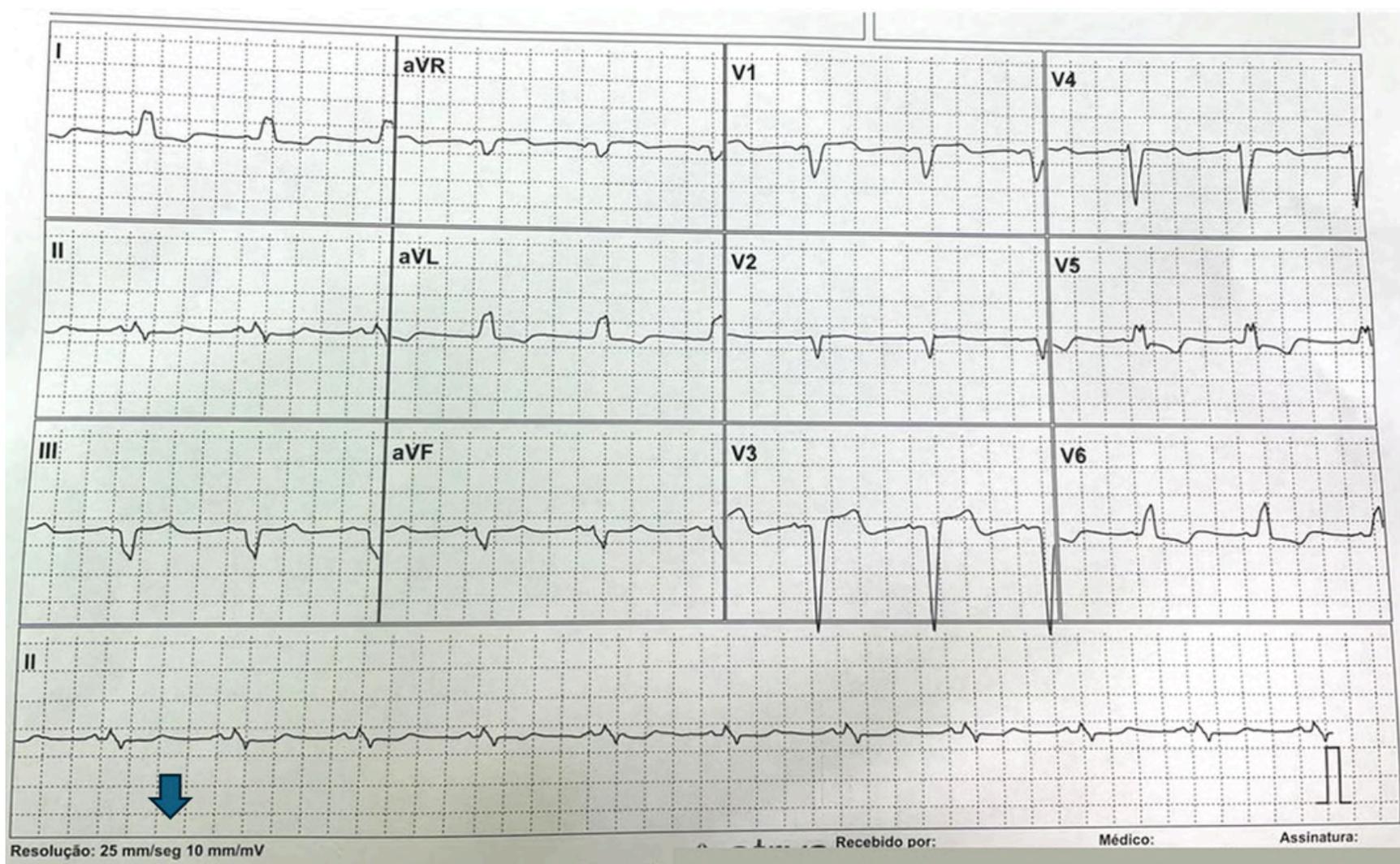
- RIVAROXABANA (Comprimido: 15 mg e 20 mg):  
Prescrição: Rivaroxabana 15 mg VO 12/12 horas por 3 semanas. Após 3 semanas, seguir com RIVAROXABANA 20 mg VO 1xd (Por 3 a 6 meses)
- APIXABANA (Comprimido: 5 mg)  
Prescrição: APIXABANA 10 mg (2 comprimidos) VO 12/12 h por 7 dias. Após 7 dias, seguir com APIXABANA 5 mg VO 12/12 h (Por 3 a 6 meses)

The image features a dark background with a glowing red ECG (heart rate) line. The line is composed of several distinct waveforms, with a prominent one in the upper right and another in the lower center. A bright yellow rectangular highlight is centered horizontally, containing the text 'ECG 25' in a dark, serif font. The overall aesthetic is medical and high-tech.

# ECG 25

## Caso Clínico 25

Homem com dispneia progressiva aos esforços. Hoje relata dispneia em repouso. Estável hemodinamicamente: PA: 160x100 mmHg, Sat: 89% em ar ambiente. Tempo de enchimento capilar <3 segundos. Alterações do exame físico: crepitações em bases e presença de turgência jugular a 45%. Ausência de edema em membros inferiores. Nega dor torácica. História familiar de 2 irmãos com cardiopatia.



## Laudo do ECG:

1º) Técnica correta: Padrão N (10 mm/mV). Velocidade: 25 mm/s.

2º) Frequência cardíaca: 1500 / 21 quadrados pequenos = 72 bpm.

3º) 4 PASSOS para o diagnóstico do ECG:

PASSO 1 (Descartar arritmias): Ritmo sinusal

PASSO 2 (Descartar alterações isquêmicas): Ausência de alterações isquêmicas: o supra ST em V1- V3 É secundário ao bloqueio de ramo esquerdo

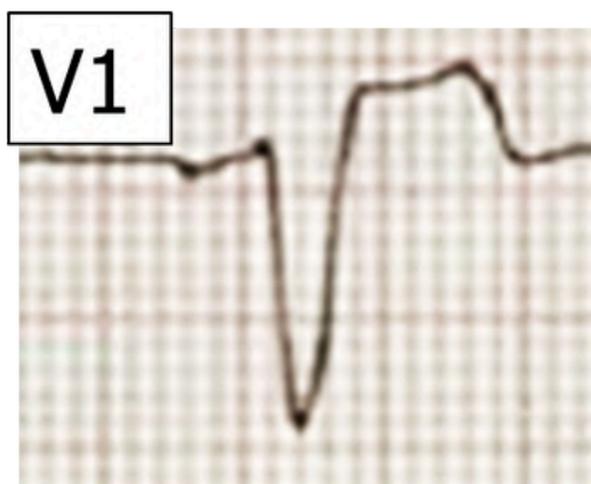
PASSO 3: Intervalo QT corrido normal.

PASSO 4: **Presença de bloqueio de ramo esquerdo (BRE).**

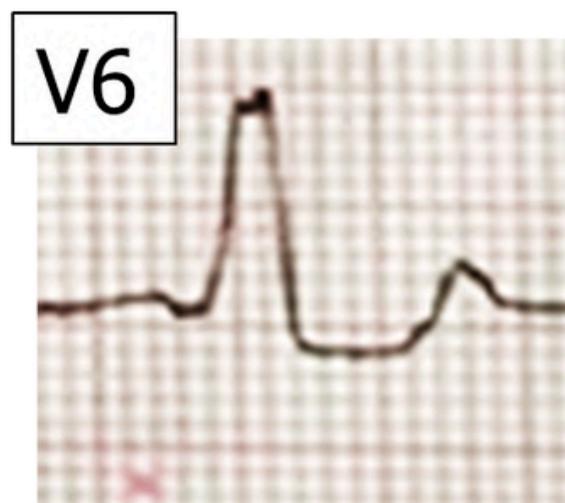
## Critérios diagnósticos do Bloqueio de Ramo esquerdo:

### QRS largo (> 120 ms)

- **Onda S alargada e ampla em V1 e V2.**
- **Onda r com crescimento lento de V1 a V3** (podendo ter padrão QS).
- **Onda R alargadas** com empastamento **ou “em torre”** em parede lateral (**DI, aVL, V5 e V6**).
- Desnivelamento do segmento ST e onda T assimétrica e em sentido contrário ao QRS:
  - Em V1: QRS negativo → **há SUPRA de ST e onda T positiva**
  - Em V5 e V6 / DI e aVL: QRS positivo → **há INFRA de ST e onda T negativa e assimétrica.**



**Onda S ampla em V1 e V2  
(QRS negativo)**



**Onda R em torre em V5 e  
V6 (QRS positivo)**

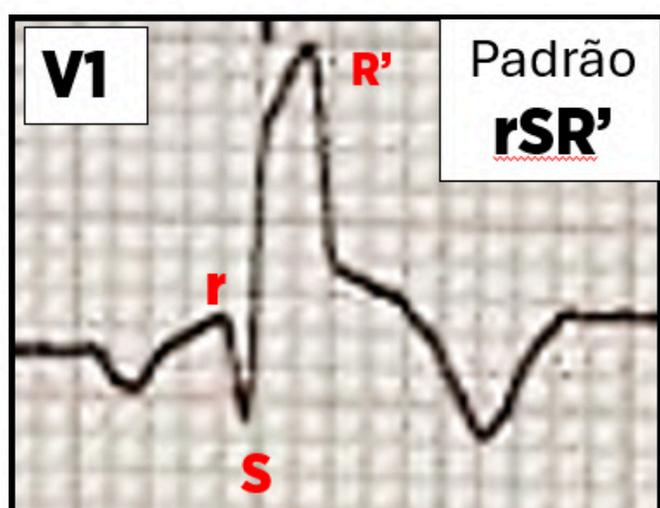


## E quais são os critérios diagnósticos do Bloqueio de Ramo Direito (BRD)?

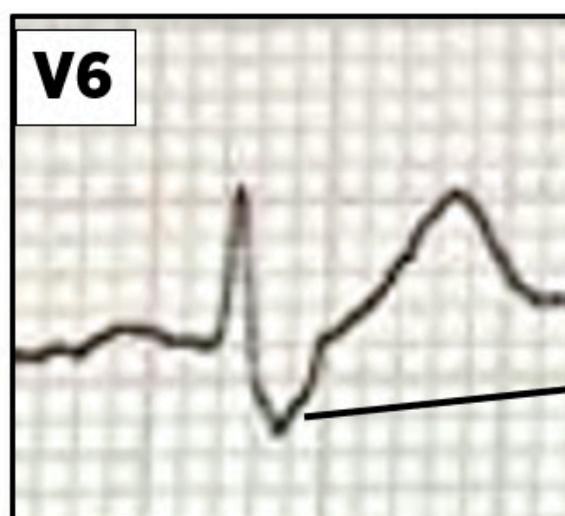
### Critérios diagnósticos do **BRD**:

**QRS largo** (> 120 ms) e...

- **Desvio do eixo para frente** (QRS positivo em V1) e **geralmente para direita** (QRS negativo em DI e positivo em aVF). Desvio do eixo para direita pode não estar presente.
- **Morfologia do QRS em V1: rSR'** ("orelha de coelho").
- **Morfologia do QRS em V5 e V6 / DI e aVL: Onda S empastada** (alargada).



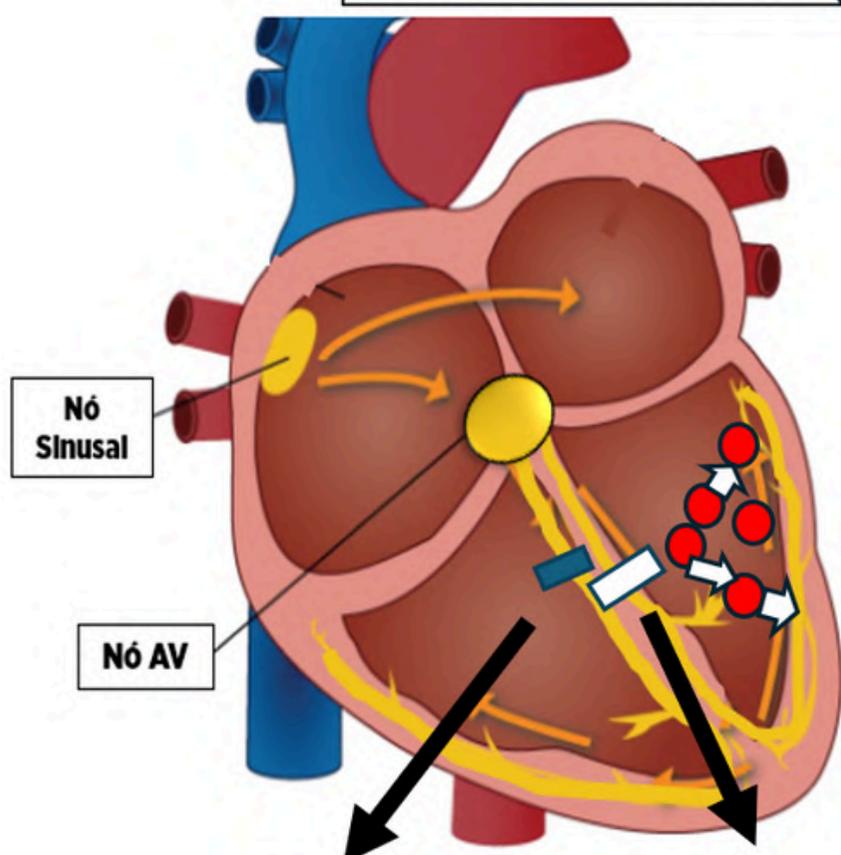
**"Orelha de Coelho"**



**V6: Onda S empastada**

## Dica rápida para avaliar BLOQUEIO DE RAMO em V1:

**Bloqueio de Ramo QRS > 120 ms**

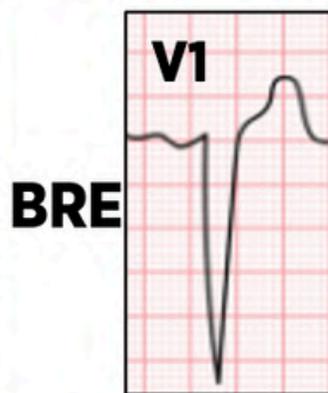
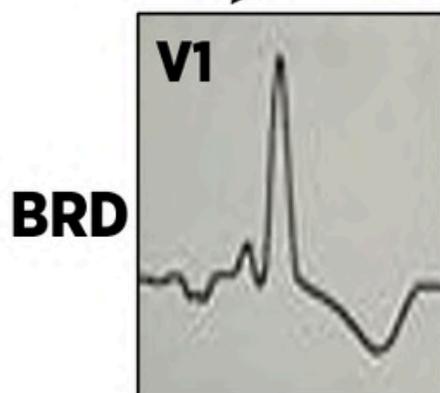


**Seta para CIMA:** vira para Direita (**BRD**): **QRS + em V1.**



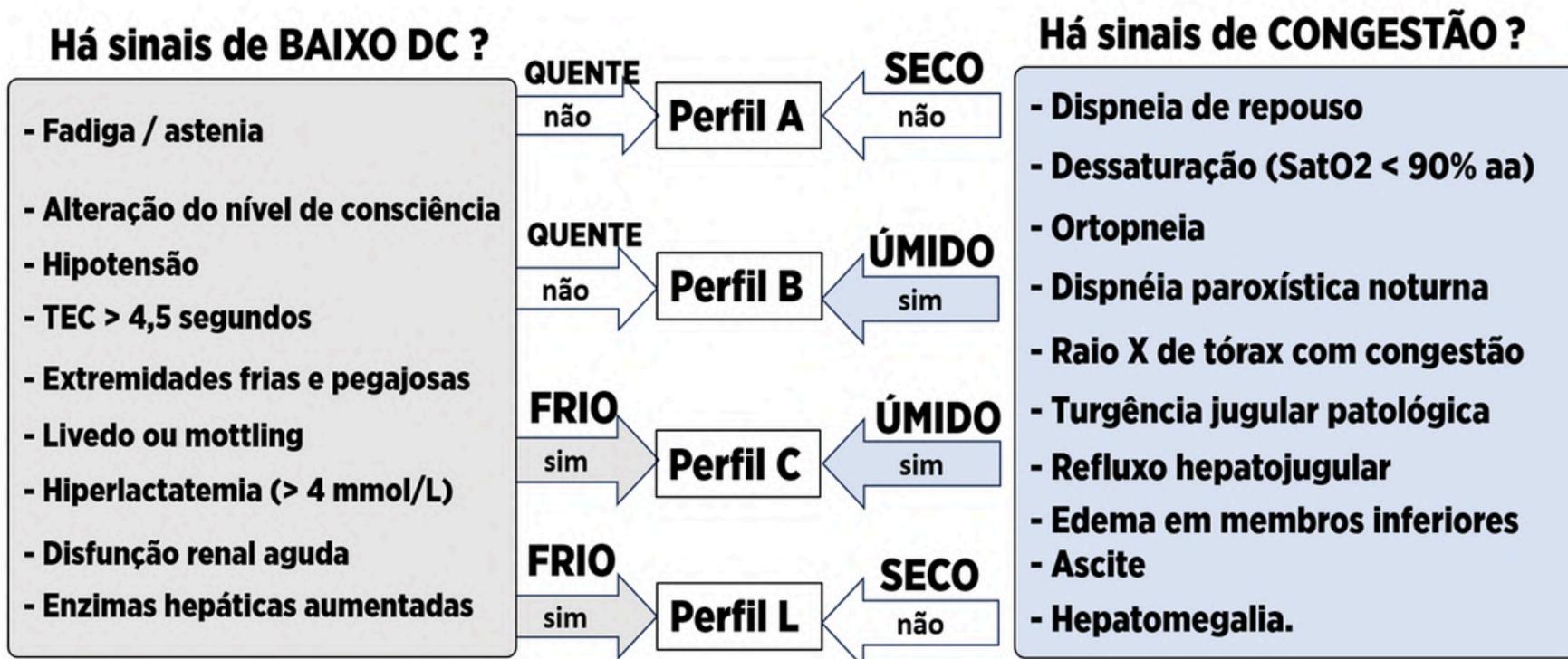
**Para definir qual é o bloqueio de RAMO:**  
LEMBRAR DE COMO DAR A SETA DIRIGINDO

**Seta para BAIXO:** vira para Esquerda (**BRE**): **QRS - em V1.**

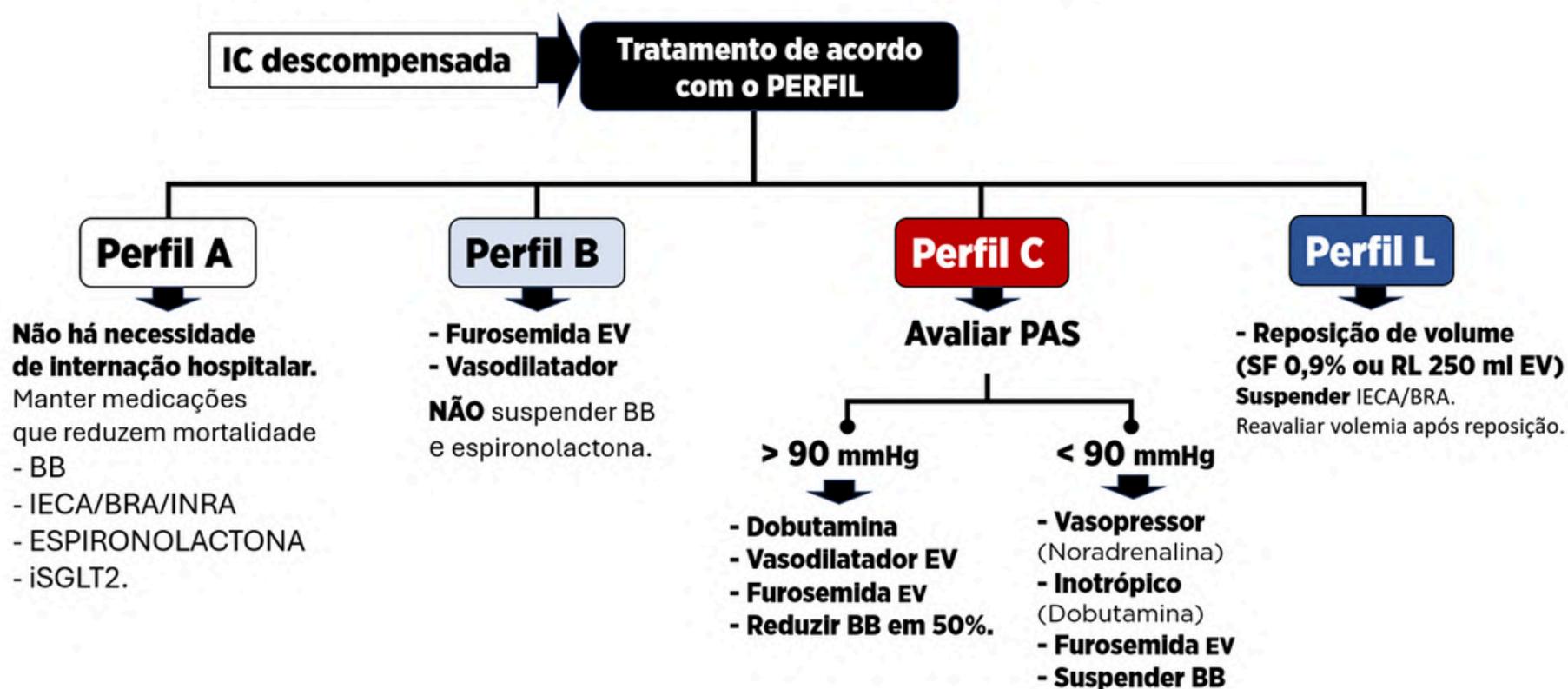


A paciente do caso apresenta sinais e sintomas de insuficiência cardíaca descompensada, sendo classificada em IC perfil B pela presença de sinais e sintomas de congestão e ausência de sinais de má perfusão.

**Paciente que interna por IC → deve-se fazer DUAS perguntas**



## Algoritmo de TRATAMENTO da IC descompensada



**BRA:** bloqueadores dos receptores da angiotensina

**IECA:** inibidores da enzima conversora de angiotensina

**INRA:** inibidor do receptor da angiotensina e neprilisina (Entresto®)

**iSGLT2:** Inibidor de SGLT2 (Dapagliflozina® e Empagliflozina®)

**BB:** Betabloqueador

## Prescrição da IC perfil B

O paciente do caso relatava dispneia progressiva que piorou no dia da admissão no pronto-socorro. Estava congesto, porém estável hemodinamicamente, sugerindo insuficiência cardíaca descompensada perfil B. O ECG corrobora a hipótese diagnóstica, visto que BRE está relacionado com lesão estrutural cardíaca.

O tratamento da IC perfil B é realizado com as seguintes medicações:

### 1. Furosemida:

- Dose inicial : 1mg/kg EV. Se paciente for usuário crônico de furosemida, a dose inicial deve ser maior (2 a 2,5 x a dose habitual de furosemida VO).
- Realizar sondagem vesical de demora para controle da diurese.
- Objetivo: diurese 1L nas primeiras 6 horas ou 1 ml/kg/hora. Diurese total em 24 horas de 3 a 5 litros, objetivando balanço hídrico negativo.
- Pacientes que não atingem o objetivo (balanço hídrico negativo) e não respondem a furosemida EV, podemos utilizar a estratégia do bloqueio sequencial do néfron com a associação de:

- ✓ Hidroclorotiazida 25 mg VO 1xd.
- ✓ Espironolactona 25 VO 1xd.
- ✓ Dapagliflozina ou Empagliflozina 10 mg VO 1xd.

### 2. Vasodilatador:

- O vasodilatador endovenoso de escolha pelo seu potente efeito vasodilatador é o Nitroprussiato com exceção do edema agudo de pulmão associado a Síndrome Coronariana Aguda, onde devemos dar preferência ao uso da nitroglicerina pelo seu efeito vasodilatador coronariano associado.
- Iniciar Nitroprussiato de sódio: 1 ampola + SG 5% 248 ml EV em bomba de infusão. Iniciar 2ml/hr e ir titulando até Pas < 140mmHg. Interromper Vasodilatação se PAm < 65 mmHg ou PA sistólica < 90 mmHg.

## Prescrição da IC perfil B

### 3. VNI (CPAP).

### 4. Solicitar exames iniciais:

- Função renal, eletrólitos, BNP ou NT-pró-BNP, TGP/TGP, troponina (\*descartar dispnéia como equivalente anginoso), hemograma.
- Provavelmente se trata de uma primo descompensação, visto que o paciente não tinha o diagnóstico de IC previamente estabelecido, portanto devemos confirmar o diagnóstico clínico de IC (ECO TT), investigar a etiologia, iniciar as medicações que mudam mortalidade na IC antes da alta hospitalar e agendar retorno precoce com o Cardiologista para reavaliação (em 7 dias).
- Ecocardiograma transtorácico, Raio X de tórax.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Joglar JA, et al. 2023 ACC/AHA/ACCP/HRS Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2024 Jan 2;149(1):e1-e156.
2. Hindricks G, et al; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2021 Feb 1;42(5):373-498.
3. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS): The Task Force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Respir J* 2019; 54
4. Evans L, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med*. 2021 Nov;47(11):1181-1247. doi: 10.1007/s00134-021-06506-y. Epub 2021 Oct 2. PMID: 34599691; PMCID: PMC8486643.
5. Instituto Latino Americano de Sepse (ILAS). Guia de Prático de Terapia Antimicrobiana na Sepse, 2022. <https://ilas.org.br/guia-de-terapia-antimicrobiana-atualizado-2022>
6. McDonagh TA, et al; ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2021 Sep 21;42(36):3599-3726.
7. Marcondes-Braga FG, et al. Emerging Topics Update of the Brazilian Heart Failure Guideline - 2021. *Arq Bras Cardiol*. 2021 Jun;116(6):1174-1212.
8. Mullens W, Abrahams Z, Francis GS, Skouri HN, Starling RC, Young JB, Taylor DO, Tang WH. Sodium nitroprusside for advanced low-output heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2008 Jul 15;52(3):200-7.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9. Kusumoto FM, Schoenfeld MH, Barrett C, et al. 2018 ACC/AHA/HRS Guideline on the Evaluation and Management of Patients With Bradycardia and Cardiac Conduction Delay: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation* 2019; 140:e382.
10. Brignole M, Auricchio A, Baron-Esquivias G, et al. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: the Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA). *Eur Heart J* 2013; 34:2281.
11. Pastore CA, et al. III DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA SOBRE ANÁLISE E EMISSÃO DE LAUDOS ELETROCARDIOGRÁFICOS. *Arq Bras Cardiol.* 2016 Apr;106(4 Suppl 1):1-23. Portuguese. doi: 10.5935/abc.20160054. Erratum in: *Arq Bras Cardiol.* 2018 May;110(5):497.
12. Zeppenfeld K, et al; ESC Scientific Document Group. 2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J.* 2022 Oct 21;43(40):3997-4126.
13. Clase CM, Carrero JJ, Ellison DH, et al. Potassium homeostasis and management of dyskalemia in kidney diseases: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Kidney Int* 2020; 97:42
14. Byrne RA, Rossello X, et al; ESC Scientific Document Group. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J.* 2023 Oct 12;44(38):3720-3826. doi: 10.1093/eurheartj/ehad191. Erratum in: *Eur Heart J.* 2024 Apr 1;45(13):1145.
15. Byrne RA, Rossello X, et al; ESC Scientific Document Group. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J.* 2023 Oct 12;44(38):3720-3826. doi: 10.1093/eurheartj/ehad191. Erratum in: *Eur Heart J.* 2024 Apr 1;45(13):1145.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

16. Nicolau JC, et al. Brazilian Society of Cardiology Guidelines on Unstable Angina and Acute Myocardial Infarction without ST-Segment Elevation - 2021. *Arq Bras Cardiol.* 2021 Jul;117(1):181-264.
17. Peguero JG, Lo Presti S, Perez J, Issa O, Brenes JC, Tolentino A. Electrocardiographic Criteria for the Diagnosis of Left Ventricular Hypertrophy. *J Am Coll Cardiol.* 2017 Apr 4;69(13):1694-1703. doi: 10.1016/j.jacc.2017.01.037. PMID: 28359515.
18. de Winter RJ, Verouden NJ, Wellens HJ, Wilde AA; Interventional Cardiology Group of the Academic Medical Center. A new ECG sign of proximal LAD occlusion. *N Engl J Med.* 2008 Nov 6;359(19):2071-3. doi: 10.1056/NEJMc0804737.
19. Khan IA. Long QT syndrome: diagnosis and management. *Am Heart J* 2002; 143:7.