



# CURSO "SAVE-RIO"

1ª Edição  
Revisada  
Ago/2023

Suporte Avançado à Vida em Emergências

Parceria:



Realização:







**Suporte Avançado à Vida em Emergências – SAVE-RIO**  
1ª edição revisada (inclusão de linhas para comentários)  
Rio de Janeiro/RJ, agosto de 2023.

**Créditos Institucionais**

**Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro**

Eduardo Paes

**Secretaria Municipal de Saúde**

Daniel Soranz

**Subsecretaria Executiva**

Rodrigo Prado

**Subsecretaria Geral**

Fernanda Adães

**Subsecretaria de Atenção Hospitalar, Urgência e Emergência**

Tereza Navarro

**Subsecretaria de Atenção Primária, Vigilância e Promoção da Saúde**

Renato Cony

**Coordenação da Rede OTICS-RIO**

Luiz Felipe Pinto

**Presidência da Empresa Pública de Saúde - RIOSAUDE**

Roberto Rangel

**Vice-Presidência da Empresa Pública de Saúde - RIOSAUDE**

Ana Carolina Siqueira Lara

**Diretoria Executiva Assistencial - RIOSAUDE**

Daniel da Matta

**Autoria e Editoria**

Ricardo Page Isepon Lopes – Médico responsável pelo Curso SAVE-RIO / SMS-RJ

**Revisão**

Leonardo Caruso de Oliveira – Médico, instrutor - SAVE-RIO / SMS-RJ

Juliana Gravina – Médica, instrutora - SAVE-RIO / SMS-RJ

**Designer**

Yve Jung Mansur



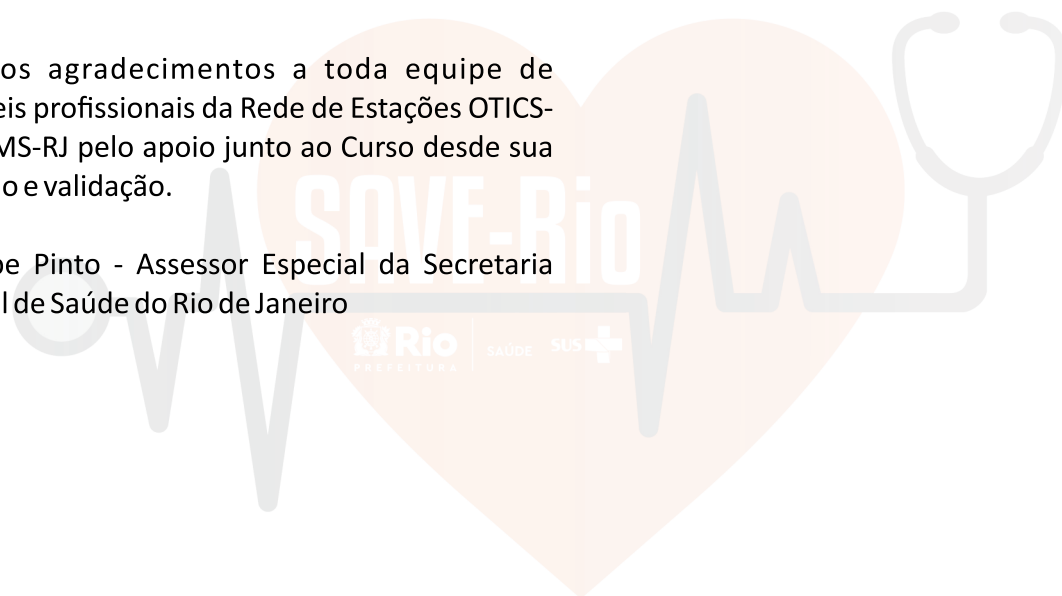


Nossos agradecimentos a maior incentivadora do Curso SAVE-RIO, a médica de família e Mestre em Atenção Primária à Saúde, Ana Luiza Ferreira Caldas, Subsecretária de Atenção Primária, Vigilância e Promoção da Saúde (SUBPAV) da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (SMS-RJ), no período de 2021-2023.

Nossos agradecimentos ao Daniel da Matta, Diretor Executivo Assistencial (DEA) da Empresa Pública de Saúde do Rio de Janeiro – RIOSAÚDE, pela revisão e validação do material e pela parceria na formação e educação permanente dos profissionais do SUS carioca.

Nossos agradecimentos a toda equipe de incansáveis profissionais da Rede de Estações OTICS-RIO da SMS-RJ pelo apoio junto ao Curso desde sua concepção e validação.

Luiz Felipe Pinto - Assessor Especial da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro







Apresentação .....	4
Capítulo 1 - <b>Suporte Básico de Vida</b> .....	5
Capítulo 2 - <b>Suporte Avançado de Vida</b> .....	9
Capítulo 3 - <b>Síndrome Coronariana Aguda</b> .....	15
Capítulo 4 - <b>Acidente Vascular Encefálico</b> .....	19
Capítulo 5 - <b>Bradiarritmias</b> .....	23
Capítulo 6 - <b>Taquiarritmias</b> .....	27
Bibliografia .....	32
Sistematização do Atendimento .....	33
Fluxograma do Atendimento .....	34







O Observatório de Tecnologias de Informação e Comunicação em Sistemas e Serviços de Saúde (OTICS) da cidade do Rio de Janeiro é um projeto de extensão comunitária financiado pela Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (SMS-Rio), que tem como objetivo desenvolver e implementar um conjunto de soluções tecnológicas para qualificar a rede de trabalhadores do SUS, através de educação permanente e continuada, monitoramento, avaliação de indicadores de saúde e desenvolvimento de estratégias de comunicação que facilitam o acesso e a troca de informações entre profissionais de saúde e a sociedade civil.

Um dos cursos desenvolvidos pela Rede OTICS-RIO em seu Laboratório de Simulação e Habilidades (LABSIH) na OTICS Pinel é o Suporte Avançado de Vida em Emergências (“SAVE-RIO”), cuja primeira turma ocorreu em 03 de novembro de 2022.

O Curso é certificado pela Subsecretaria de Gestão (SUB-G) da SMS-RJ e é desenvolvido em parceria com o Núcleo de Formação, Pesquisa e Educação Permanente (NUFOPEP) da Riosaúde.

Dessa forma, o curso SAVE-RIO é destinado à médicos e engloba o atendimento em várias situações de urgência e emergência: Parada Cardiorrespiratória (PCR) e Reanimação Cardiopulmonar (RCP), Manejo da Via Aérea durante a PCR, Síndrome Coronariana Aguda (SCA), Acidente Vascular Encefálico (AVE), Bradiarritmias e Taquiarritmias.

Desde 16 de junho de 2023 iniciamos uma nova parceria com o Laboratório de Habilidades do Hospital Municipal Souza Aguiar e o curso tem sido desenvolvido também nessa importante unidade hospitalar do SUS carioca. Até meados de julho de 2023, cerca de 400 médicos foram capacitados.

Médicos que atuam na rede SUS carioca, sejam em Centros Municipais de Saúde, Clínicas da Família, UPAs, CERs, maternidades ou hospitais.

Nosso curso tem metodologia própria e independente e estamos disponíveis para eventuais dúvidas e sugestões.

Você pode falar conosco diretamente através do e-mail: [info.redeotics@gmail.com](mailto:info.redeotics@gmail.com)

Esta obra pretende reunir, de maneira prática e concisa – direto ao ponto – o checklist do que foi discutido em aula teórica e prática durante o curso SAVE-RIO. Dessa forma, torna-se um guia prático e de fácil consulta – seja apostila impressa ou digital.

Esperamos que o curso possa ser útil na carreira profissional de cada um e, além disso, melhorar a assistência prestada à população.

Com os melhores cumprimentos,  
Ricardo Page (editor)



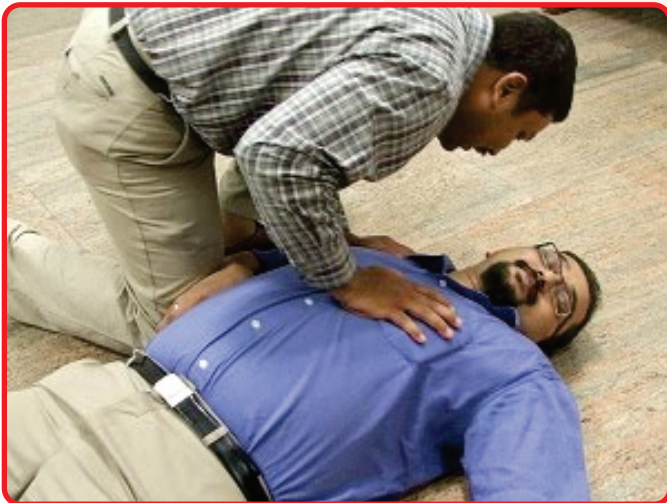
Diante de um acidente com vítimas, lembrar sempre de manter a calma e seguir os passos:

### 1. Avaliar a cena

A cena deve estar segura para o socorrista, evitando-se novas vítimas. Avaliar a qualidade do acidente e afastar possíveis curiosos.

### 2. Verificar a responsividade

Se a vítima estiver caída ao chão, aproximar-se usando a manobra “Shake and Shout” (“Agite levemente e Grite”): lateralmente da vítima, usando apoio de três pontos (um joelho e dois pés), protegendo-se e resguardando-se.



### 3. Se irresponsivo, chamar por ajuda

Se ambiente interno, ligar para 192 (SAMU). Em ambiente externo, ligar para 193 (Bombeiros). Informar o número de vítimas, estado das vítimas e solicitar um DEA (Desfibrilador Externo Automático).

Se no hospital, solicitar o Carrinho de Parada (que contém o desfibrilador e o material necessário para abordagem).

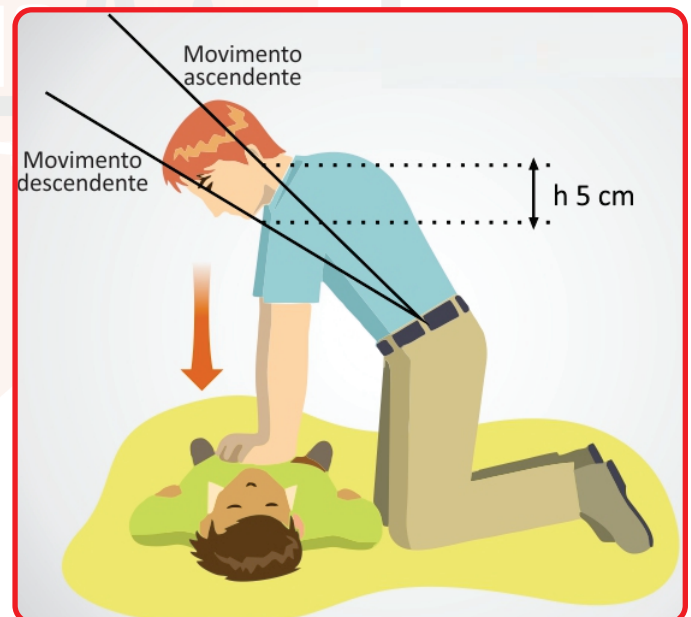
Se houver mais de um socorrista, você pode delegar esta função para alguém e partir para a próxima etapa.

### 4. Sequência da Vida (C-A-B-D)

### C- Checar pulso e observar respiração

Checar **pulso arterial central** (carotídeo preferencialmente) enquanto se observa simultaneamente se há respiração; por não menos que 5, não mais que 10 segundos.

Se não houver pulso e respiração (*ou estiver em “gasping” – respiração agônica*), iniciar as compressões torácicas de **alta qualidade**. Deve ser realizada no terço inferior do esterno, aproximadamente dois dedos acima do apêndice xifóide (geralmente coincide com a linha intermamilar). Entrelaçando as mãos, com os braços completamente estendidos, formar um ângulo de 90 graus, perpendicular contra o solo; garantindo dessa forma que a força origina-se na coluna lombar, e não nos braços.



### Compressões torácicas de alta qualidade no adulto:

- Profundidade: 5-6 cm
- Frequência: 100-120 por minuto
- Permitir o retorno completo do tórax após cada compressão (permitindo que o coração se encha de sangue)
- Minimizar interrupções (evitando a queda da PPC)
- Trocar de socorrista a cada 2 minutos (ou antes em caso de cansaço)
- Manter Fração de Compressão Torácica (FCT) acima de 80%





Isso está possivelmente relacionado à melhora da Pressão de Perfusão Coronariana (PPC), que idealmente deve ser mantida acima de 10mmHg; e torna o coração mais propício à desfibrilação; estando possivelmente relacionado à melhor prognóstico e Retorno da Circulação Espontânea (RCE).

Após 30 compressões (C), abrir as vias aéreas (A) e realizar 2 ventilações de resgate (B) – vide próxima etapa.

É preferível realizar compressões e ventilações; mas se as ventilações representarem um risco ao socorrista, este pode optar por administrar somente compressões (“hands only”).

### A- Abrir Via Aérea

O paciente inconsciente apresenta obstrução da via aérea por queda da base da língua; sendo necessário realizar a abertura da via aérea para que seja possível haver passagem de fluxo de ar.

A maneira fácil, rápida e efetiva para abertura de via aérea em pacientes não vítimas de trauma é através da manobra *Inclinação da Cabeça – Elevação do Mento* (“Head Tilt – Chin Lift”).



Se disponível o dispositivo bolsa-válvula-máscara, realizar um “C” com uma mão e um “E” com a outra; e realizar anteriorização da mandíbula. Se dois socorristas, vedar a máscara com as mãos (dois “C” e dois “E”) enquanto outro socorrista aplica a ventilação.



### B- Boa Ventilação

Administrar 2 ventilações de resgate; boca-a-boca (vedar narinas) ou boca-máscara (se disponível) ou bolsa-válvula-máscara (se disponível), com duração aproximada 2-3 segundos.

Se a ventilação for efetiva, será observado a elevação do tórax do paciente.

**Evitar sempre hiperventilar o paciente, pois isso aumenta a Pressão Intratorácica, reduzindo o Retorno Venoso e, conseqüentemente, a PPC; estando possivelmente relacionado a pior prognóstico e piores taxas de RCE.**

### D- Desfibrilação precoce

Usar o DEA assim que disponível. É um aparelho inteligente, intuitivo, designado para uso para leigos e população em geral.



Primeiro, deve-se ligar o DEA, conectar as pás e aplicá-las no tórax da vítima conforme posição mostrada nas pás – enquanto isso, outra pessoa está realizando as compressões



torácicas. Certo momento, o DEA solicitará que todos não toquem no paciente enquanto realiza a análise do ritmo. Se indicado, carregará o choque automaticamente e lhe avisará através de um botão piscando e aviso sonoro.

**Atenção:** antes de administrar o choque, é importante fazer contato visual e verbal e afastar todos do paciente. E contar: “choque no 3... 1, 2, 3...” – apertar então o botão de choque – “choque aplicado”.

Após a desfibrilação – ou caso não indicado pelo aparelho – reiniciar imediatamente as compressões.

Cada ciclo corresponde a 30 compressões : 2 ventilações. A cada 5 ciclos (aproximadamente 2 minutos) recheçar o pulso e usar o DEA para reavaliar necessidade de nova desfibrilação.

Quanto mais precoce a desfibrilação, maiores as chances de Retorno da Circulação Espontânea (RCE).

### Particularidades de acordo com faixa etária

Em **Bebês** (29 dias a 1 ano): checa-se pulso braquial, compressões com 4 cm de profundidade, cada ciclo corresponde a 30 : 2, utilizando-se a técnica dos dois dedos ou dois polegares.



Em **Crianças** (1 ano até adolescência): compressões com 5 cm profundidade, cada ciclo 30 : 2, opcionalmente usar uma mão (adaptar de acordo com a profundidade do tórax).

Todavia, em caso de 2 socorristas em crianças e bebês, realizar 15 compressões : 2 ventilações. Em caso de 1 socorrista, 30 : 2. Comparativamente aos adultos, na população pediátrica é dado uma proporção maior a provável causa de PCR, que passa ser a hipóxia nesse subgrupo.

Em **Gestantes** (quando fundo uterino ultrapassa a cicatriz umbilical): realizar tração uterina lateral contínua (para esquerda), preparar cesárea de emergência (realizar se em 5min não houver RCE).



### Se estiver no ambiente extra-hospitalar, até quando realizar a RCP?

Retorno da Circulação Espontânea (o paciente voltou a ter pulso central), exaustão completa dos socorristas ou equipe de resgate avançado chegou e conduzirá o caso.

A cessação dos esforços é uma decisão médica, baseada no quadro clínico individual do paciente, levando-se em consideração diversos fatores como provável causa, tempo e características da PCR; e em dados complementares (ex: PETCO<sub>2</sub> < 10 mmHg por mais de 20 minutos, que denotam pior taxa de RCE).



A large area of the page is filled with horizontal black lines for writing, divided into two columns by a vertical dashed red line. A large, semi-transparent watermark is centered over the page, featuring a heart shape with a stethoscope around it and the text 'SAVE-VIDA' and 'CURSO'.





O cerne principal do suporte avançado de vida é um suporte básico bem executado – já que a ênfase nas compressões torácicas de alta qualidade garante uma perfusão para o coração e órgãos nobres, retardando a deteriorização orgânica enquanto tenta-se buscar a reversão da causa da PCR (veremos os 5Hs e 5Ts).

Adicionalmente, temos algumas outras medidas: drogas, via aérea (que pode ser avançada ou definitiva), desfibrilação manual (requerendo reconhecimento dos ritmos de PCR) e uma dinâmica de trabalho em equipe. Tais medidas permitiram um aumento da sobrevivência da PCR intra-hospitalar.

Os elos da PCR intra-hospitalar são medidas que, tomadas em conjunto, permitem melhor taxas de sobrevivência dos pacientes. Compreendem a vigilância e prevenção, reconhecimento e acionamento do SME, fornecer RCP de alta qualidade, desfibrilação precoce se indicado, cuidados pós-PCR (se RCE) e recuperação com acompanhamento pós-alta hospitalar.



Agora vamos falar um pouco de algumas particularidades do atendimento.

### 1. Trabalho em equipe

Toda a equipe deve estar preparada e treinada. Existe a figura de um líder, que deve coordenar o time, delegar funções (sabendo a limitação de cada um), estabelecendo comandos claros e concisos aos integrantes – e os integrantes devem repetir de volta o que estão fazendo – numa comunicação em alça fechada.

Líder: “João, administre 1mg de adrenalina.”

João: “Administrado 1mg de adrenalina.”

A equipe é composta normalmente por 6 integrantes: um líder, duas pessoas para compressões (que se revezam), uma pessoa para administração de medicações, uma para manejar a via aérea, uma para desfibrilar; e se possível uma para contar o tempo e anotar.

### C. Circulação – Medicação



As drogas devem ser administradas preferencialmente em acesso **intravenoso periférico**, administrando-se após um *flush* de 20mL de solução salina 0,9% em bolus, com posterior elevação do membro por 10-20 segundos, fazendo assim com que a medicação possa chegar até o coração.

As principais drogas de PCR são:

- **Adrenalina 1mg** em bolus a cada 3-5 minutos (normalmente 4 minutos: 1 ciclo sim, 1 ciclo não).

- *Se AESP/Assistolia, administrada no minuto 0 após a PCR. Se FV/TVsp, administrada após o 2º minuto de PCR.*

- **Amiodarona 300mg** (1ª dose) e **150mg** (2ª dose), em bolus.

- *Em caso de FV/TVsp refratária (1ª dose após o 4º minuto, ou seja, após a 3ª desfibrilação; e 2ª dose após o 8º minuto, ou seja, 5ª desfibrilação).*

- Uma alternativa é a **Lidocaína 1-1,5 mg/kg** (1ª dose) e após 5-10min **0,5-0,75mg/kg** (2ª dose).



Em caso de impossibilidade de via intravenosa, uma alternativa é a **via intraóssea**, com as mesmas doses. Desde 2015, não se administra mais medicação via endotraqueal.

Vide algoritmo da sistematização do atendimento ao final do livro, na página 28.

### A-B. Abrir via aérea e Boa ventilação

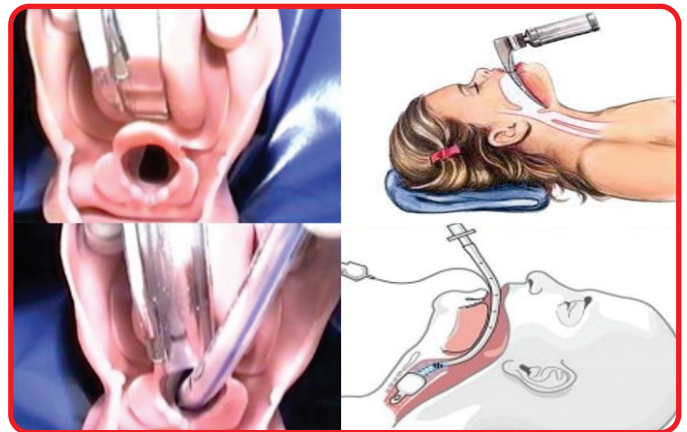
Através da técnica do “C-E” e utilizando o dispositivo bolsa-válvula-máscara, abrir a via aérea e, após o término de 30 compressões, realizar 2 ventilações de resgate (caso o paciente não esteja intubado).

Podem ainda ser utilizados dispositivos supra-glóticos, como a máscara laríngea (veja abaixo à esquerda) e tubo laríngeo (abaixo à direita), conforme demonstrado na estação de via aérea do curso).



Caso seja uma PCR prolongada, ou não esteja conseguindo ventilar adequadamente o paciente, ou ainda a causa mais provável da PCR seja Hipóxia ou Acidose respiratória, pode-se realizar preferencialmente a intubação orotraqueal (via aérea avançada definitiva), utilizando-se a laringoscopia direta. A técnica e passagem do tubo orotraqueal serão treinados na estação prática do curso.

Importante salientar que a intubação orotraqueal deve ser rápida (5-10 segundos), sem prejudicar ou retardar as compressões torácicas.



Caso o paciente esteja com um tubo orotraqueal, deve ser **aplicada 1 ventilação a cada 6 segundos** (ou seja, 10 por minuto), apertando-se 1/3 da bolsa (200mL), com duração aproximada de 2-3 segundos; de forma assíncrona com as compressões (isto é, não é necessário interrompê-las para ventilar o paciente).

Após realização da intubação, se disponível, deve-se solicitar a **capnografia quantitativa em forma de onda**.



Em caso de valores abaixo de <math>10\text{mmHg}</math>, deve-se recheiar a técnica das compressões. Caso a técnica seja corrigida ou esteja adequada, e a capnografia demonstre valores <math>< 10\text{mmHg}</math> por mais de 20 minutos, está denotado um pior prognóstico e menor chance de RCE.

**Caso os valores retornem para 35-45mmHg (normais), provavelmente houve RCE. Caso demonstrem 30-35mmHg, evitar hiperventilar o paciente. Caso > 45mmHg, evitar hipoventilar o paciente.**



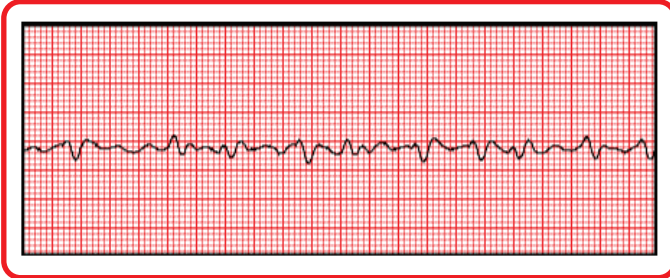
# Capítulo 2

## Suporte Avançado de Vida

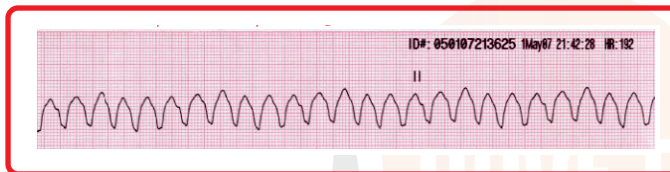


### D- Desfibrilação

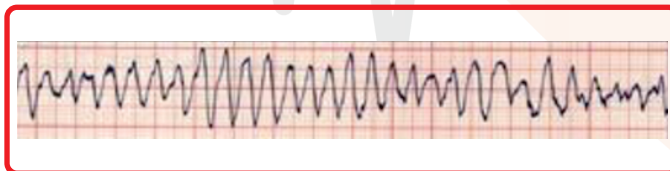
Requer identificação dos ritmos. São eles:



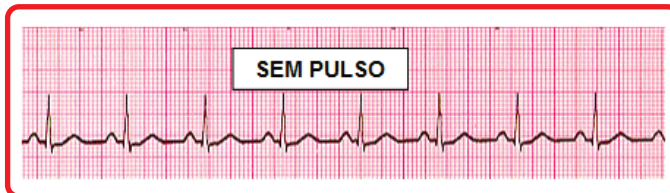
**Fibrilação Ventricular (FV):** atividade elétrica desorganizada por microreentradas ventriculares, não há QRS.



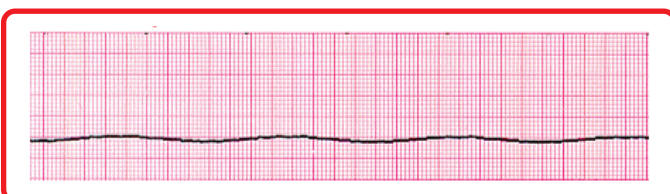
**Taquicardia Ventricular sem pulso (TVsp) tipo monomórfica:** complexos QRS largos, de amplitudes similares, por macroreentradas ventriculares (normalmente a 300bpm).



**TVsp tipo polimórfica:** QRS largo, de diferentes amplitudes. Se associado ao aumento do intervalo QTc, é um *torsades des pointes*.



**Atividade Elétrica (organizada) Sem Pulso (AESP),** na qual não é gerado débito cardíaco.



**Assistolia.** Ausência de atividade elétrica; é o estágio final da PCR.

**São desfibriláveis os ritmos de reentrada: FV e TV sem pulso.** Estes normalmente podem se originar decorrente de uma complicação elétrica do Infarto Agudo do Miocárdio (IAM – Trombose coronária).

Utilizar a carga máxima do aparelho: **200J (bifásico) ou 360J (monofásico)**. Aplica-se gel nas pás e coloca-se uma na borda esternal superior direita e a outra na borda axilar inferior esquerda. Aplicar um peso de 12KN nas pás sobre o tórax do paciente. **Afastar todos, fazer contato visual e verbal** antes de aplicar a desfibrilação (conforme mostrado no Cap 2 – SBV). Após o choque, reiniciar imediatamente as compressões.

Em suma, o tratamento para FV/TVsp é a desfibrilação (realizada a cada 2 minutos).

Em caso de TVsp polimórfica, lembrar também de administrar **Sulfato de Magnésio 1-2g IV em bolus** durante a PCR.

Lembrar-se sempre que diante de uma linha reta, perdão o termo, mas é necessário evitar “CAGADA” – Checar os CABos, aumentar o GAnho (pode revelar-se uma FV fina) e trocar de Derivação. Só assim, feito isso, caso mantenha-se uma linha reta, podemos dizer tratar-se de uma Assistolia.

### Buscar causas reversíveis

Tão importante quanto oferecer uma RCP de alta qualidade é tentar identificar a causa mais provável da PCR e realizar o respectivo tratamento.

Nem sempre a causa da PCR é trombose coronária e o tratamento desfibrilação. Existem outras causas reversíveis, também conhecidas como **5Hs e 5Ts**, que devem ser pesquisadas ativamente, sobretudo em caso de AESP/Assistolia. São elas:

- Hipóxia / Hipovolemia / H+ (acidose) / Hipo ou Hipercalemia / Hipotermia**
- Trombose coronária (IAM) / Trombose pulmonar (TEP) / PneumoTórax hipertensivo / Tamponamento cardíaco / Toxinas**



Vamos falar brevemente sobre cada uma delas.

### Hipóxia

Causas: IRpA (cianose, desconforto ou esforço ventilatório, gasometria com hipoxemia).

Tratamento: garantir via aérea e ventilar (fornecer O<sub>2</sub>); tratar o desconforto ou esforço ventilatório (VNI / via aérea avançada), além do tratamento da causa de base.

### Hipovolemia

Causas: desidratação severa ou sangramento.

Tratamento: reanimação volêmica com cristalóides e/ou concentrado de hemácias.

### H+ (Acidose)

Causas: metabólica (Diabetes Mellitus, Doença Renal Crônica, DPOC, drogas – metformina, beta-agonistas) e respiratória.

Tratamento: Se respiratória, IOT e ventilação.

Se acidose metabólica, Bicarbonato de Sódio 8,4% 1-2mEq/kg IV em bolus.

### Hipocalemia

Causas: diarreia intensa, desidratação, drogas (diuréticos, poliestirenosulfato de cálcio), hipoparatiroidismo pós-tireoidectomia, altas doses de insulina intravenosa.

Tratamento: reposição de K. Considerar gluconato de cálcio (estabilizador de membrana). Considerar reposição de Mg se hipomagnesemia associada.

### Hipercalemia

Causas: DRC, fístula dialítica, lise tumoral, rabdomiólise, drogas (IECA/ BRA, Espironolactona, Estatinas).

Tratamento: Gluconato de cálcio, Glicoinulina (solução polarizante), Furosemida, Poliestirenosulfato de cálcio, Nebulização com beta-agonista; diálise se refratário (e estável).

### Hipotermia

Causas: exposição prolongada ao frio ou afogamento.

Tratamento: aquecimento com manta térmica e/ou solução de Ringer aquecida.

### Trombose coronária

Causas: tipo 1 (fissura / ruptura da placa aterosclerótica; aguda ou crônica); tipo 2 (desbalanço oferta x consumo); tipo 3 (com PCR); tipo 4 (pós-angioplastia), tipo 5 (cirurgia cardíaca).

Tratamento: se supra de ST ou BRE, angioplastia ou trombólise após RCE; além de tratamento clínico.

### Trombose pulmonar

Causas: alterações na tríade de Virchow (hipercoagulabilidade – estase venosa – lesão endotelial).

Tratamento: trombólise se TEP maciço (PAs < 90mmHg) e posterior anticoagulação.

### Pneumotórax hipertensivo

Causas: trauma.

Tratamento: descompressão imediata com jelco 14 no 5º espaço intercostal na linha axilar ipsilateral; e posterior drenagem de tórax.

### Tamponamento cardíaco

Causas: trauma, colagenoses.

Tratamento: Pericardiocentese de alívio (punção subxifódea à esquerda, a 45º graus); e posterior cirurgia cardíaca.

### Toxinas

Causas: opioides, benzodiazepínicos, tricíclicos, beta-bloqueadores, digitálicos, organofosforados, barbitúricos.

Tratamento: antídoto específico. Naloxona se opioide. Flumazenil se benzodiazepínico.



Após obter o RCE, o paciente deve ser **critériosamente reexaminado** e passar por **cuidados pós-PCR**. São eles:

- Internação em CTI
- Via Aérea Avançada se rebaixamento do nível de consciência
- Otimização de parâmetros macrodinâmicos e perfusionais (PAs > 90 e PAM > 65 mmHg / SpO2 > 90-94% / PETCO2 35-45mmHg)
- Otimização da fluidorresponsividade (pré-carga) com cristalóides (ex: RL 1-2L)
- Otimização da pós-carga com vasopressores (ex: noradrenalina)
- Se indicado por falência da bomba, inotrópicos (Dobutamina, Milrinona ou Levosimendan)
- Se não obedecer a comandos, realizar controle direcionado de temperatura por 32 a 36° C por 24h ou mais
- Pesquisar e tratar potenciais causas reversíveis de PCR (5Hs e 5Ts)
- Realização de exames complementares pertinentes ao caso: ECG, RX de tórax, LAB com bioquímica e marcadores de necrose miocárdica, Gasometria Arterial, Ecocardiograma Transtorácico e outros exames que forem pertinentes ao caso.
- Do ponto de vista neurológico, com estabilização clínica e após 24h do evento avaliar RMN de crânio ou TC de crânio após 48h; além de eletroencefalograma à beira leito. Embora não tão amplamente disponível no Brasil, as diretrizes internacionais recomendam a enolase sérica (marcador de morte neuronal) para estimar prognóstico.
- Se houver supra de ST ou BRE novo ao ECG, acionar serviço de hemodinâmica de urgência (e seguir conforme fluxograma que será discutido no capítulo de SCA).





A series of horizontal lines for writing, split into two columns by a vertical dashed red line. A large, faint watermark is centered across the page, featuring a heart, a stethoscope, and the text 'SAVE-VIDA' and 'CURSO SAVE - Suporte Avançado à Vida em Emergências'.



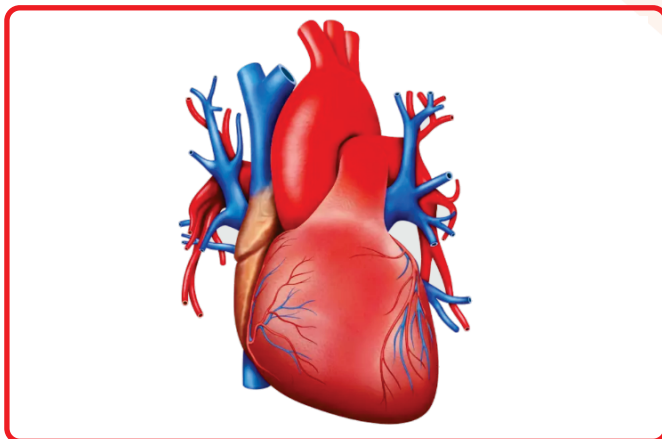
As doenças cardiovasculares configuram a principal causa de morte no Brasil. O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) pode se degenerar em arritmias elétricas e, conseqüentemente, PCR. Quando isso ocorre, na maioria das vezes acontece antes de chegar ao hospital. Dessa forma, é de suma importância a identificação, o manejo pré e intra-hospitalar desses pacientes.

### Identificação

- Dor (em aperto) ou desconforto retroesternal (ou epigástrica; e irradiar-se para mandíbula ou membros superiores; e também palidez, sudorese)
- Precipitado por exercício ou estresse emocional
- Melhora com repouso ou nitrato

### Classificação

- Dor tipo A (definitivamente anginosa) – tem as 3 características
- Dor tipo B (provavelmente anginosa) – tem 2 características
- Dor tipo C (provavelmente não anginosa) – tem 1 característica
- Dor tipo D (definitivamente não anginosa) – nenhuma



**Fatores de risco:** obesidade, sedentarismo, DM, dislipidemia, história familiar precoce.

**Nota:** em pacientes mulheres idosas, diabéticos, renais crônicos e transplantados cardíacos, o limiar de suspeita de SCA deve ser menor. Estes pacientes podem não apresentar o quadro clássico, mas sim **equivalentes anginosos** – um “cansaço ou mal-estar”, “tonteira”, “síncope”, dentre outros sintomas.

A SCA compreende uma heterogeneidade de classificações: **AE, AI, IAMSST, IAMCST**.

Na **angina estável (AE)**, o paciente refere dor ao esforço, que melhora em repouso. Normalmente de duração inferior a 20 minutos.

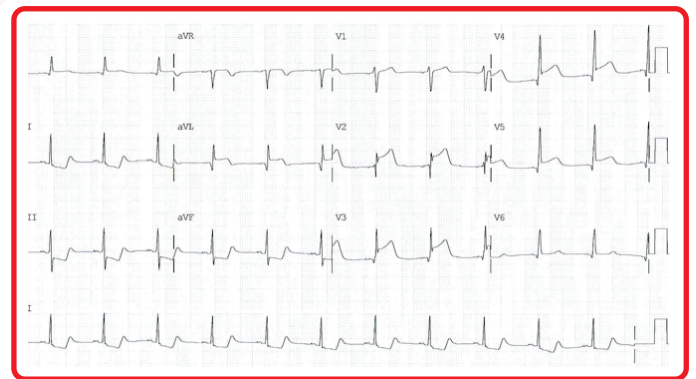
Na **angina instável (AI)**, pode haver instabilidade da placa aterosclerótica, então a dor pode ocorrer mesmo em repouso, geralmente duração superior a 20 minutos. Mas não há positivação de marcadores de necrose miocárdica (MNM).

No **IAM sem supra de ST (IAMSST)**, além dos sinais e sintomas característicos, o paciente não apresenta supra de ST ou BRE novo no ECG, mas há positivação dos MNM.

No **IAM com supra de ST (IAMCST)** ou **BRE novo ou presumivelmente novo** no ECG, além dos



sintomas descritos, há oclusão total da artéria coronária acometida; sendo necessário a recanalização dessa artéria. Há positivação de MNM, mas não se deve aguardar sua positivação para indicar a angioplastia ou trombólise – a conduta deve ser imediata.



**Tempo é músculo.** Quanto antes houver a reperfusão, possivelmente menores as complicações pós-IAM e melhor o prognóstico.



São indicativos de necrose miocárdica:

- CK-MB > 25% CK-TOTAL;
- Troponina I ou T (normais ou ultrasensíveis) acima do valor de referência.

Os kits ultrasensíveis permitem detectar a Troponina numa janela de tempo menor, encurtando o tempo do diagnóstico; ou ainda, através do seu VPN (*valor preditivo negativo*), liberando o paciente não coronariopata e que não necessita de investigação adicional, encurtando seu tempo de permanência no departamento de emergência.

**O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) difere-se da Injúria Miocárdica Aguda por apresentar:**

- Aumento da Troponina > 20% ao valor prévio dentro do período de 2 horas

**E 1 ou mais:**

- Clínica compatível
- ECG com alterações características
- ECO TT com alterações segmentares
- Trombo no CATE

**Tipos de IAM:** tipo 1 (fissura / ruptura da placa aterosclerótica aguda ou crônica); tipo 2 (desbalanço oferta x consumo); tipo 3 (com PCR); tipo 4 (pós-angioplasia); tipo 5 (cirurgia cardíaca).

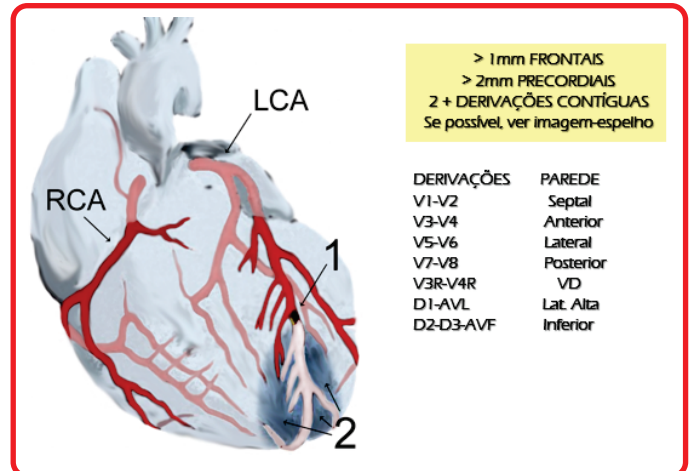
**Diagnósticos diferenciais (clínicos)**

Dissecção aguda de Aorta, Pericardite aguda, Doença do Refluxo Gastroesofágico, Espasmo Esofágico Difuso, Tromboembolismo Pulmonar

**Diagnósticos diferenciais (supra ST no ECG)**

Pericardite aguda, Angina de Prinzmetal, Síndrome de Takotsubo, Síndrome de Brugada, Padrão da Repolarização Precoce, Bloqueio do Ramo Esquerdo (BRE), Alteração secundária da repolarização, Aneurisma de ponta do VE

**Acometimento arterial e paredes no ECG**



**Complicações do IAM**

**Mecânicas:** choque cardiogênico, ruptura do músculo papilar, ruptura do septo interventricular, ruptura da parede livre, tamponamento (pseudoaneurisma), aneurisma de VE, pericardite epistenocárdica, síndrome de Dressler

**Elétricas:** taquiarritmias (TV sustentada ou não sustentada, FV) e bradiarritmias

**Atendimento pré-hospitalar**

- Anamnese e Exame físico direcionados
- Estratificação de risco – TIMI-RISK, GRACE ou Braunwald; e Killip-Kimball
- MOV – Monitorização (cardioscopia, pressão não invasiva e oximetria), O2 suplementar (somente se necessário, para manter SpO2 > 90%, evitando hiperóxia)
- ECG de 12 derivações (e a critério, V3R-V4R, V7-V8), preferencialmente em até 10 minutos

**Paciente que se MOVE, quer MOVE**

- Acionar serviço médico de emergência (192/193) ou regulação por vaga zero
- Buscar ou manter próximo o desfibrilador / DEA da unidade (é importante preparar-se para possível evento elétrico e PCR)

# Capítulo 3

## Síndrome Coronariana Aguda



- **Administrar AAS (Aspirina) 200-325mg VO** (mastigar e engolir) se não houver antecedente de alergia ou sangramento ativo. AAS é um antiagregante plaquetário que pode reduzir mortalidade (estudo ISIS-2).

Se o paciente for de **médio-alto risco**, pode-se administrar um **segundo antiagregante**:

- Clopidogrel 300mg (ataque) / se houver angioplastia: 600mg / se > 75 anos e for trombolisar: 75mg. Após, dose de manutenção de 75mg/dia.

Embora não disponível na rede SUS, outras opções possíveis são:

- Ticagrelor 180mg (ataque) e 90mg/2x dia (manutenção)
- Prasugrel 60mg (ataque) e 10mg/dia (manutenção)

Todavia, se houver serviço de hemodinâmica, o segundo antiagregante pode ser administrado em até 24 horas após o conhecimento da anatomia e carga trombótica.

Se o paciente for submetido à trombólise, o único que pode ser administrado é o Clopidogrel, por possuir estudos de segurança.

### Atendimento intra-hospitalar

Além das medidas anteriores descritas no pré-hospitalar:

- ECG em até 10 minutos (e após 30/30min, 1/1h ou sempre que houver mudança na dor)
- RX de tórax (PA e perfil) em até 30 minutos
- Ecocardiograma transtorácico (na mesma internação)

**AE / AI/ IAM sem supra de ST:** tratamento clínico; a critério do Heart Team, cineangiocoronariografia.

### IAM com supra de ST ou BRE:

- Com CATE/ICP no hospital: angioplastia em até 90 min.
- Se não disponível no hospital, mas consegue transferir o paciente para hospital com CATE / ICP em até 2h: transfere
- Se não tem CATE/ICP no hospital, e não consegue transferir o paciente em até 2h: avaliar trombólise

### Lista de contra-indicações à trombólise:

#### Absolutas

- AVC hemorrágico em qualquer ocasião
- AVC isquêmico nos últimos seis meses
- Neoplasia ou lesões em sistema nervoso central
- Trauma, cirurgia ou lesão craniana nas últimas três semanas
- Sangramento intestinal nos últimos 30 dias
- Discrasia sanguínea
- Dissecção aórtica
- Doença terminal

#### Relativas

- Ataque isquêmico transitório nos últimos seis meses
- Anticoagulação oral
- Gestação ou até uma semana pós parto
- Punção não compressível
- Ressuscitação traumática
- Hipertensão refratária (PAS>180mmHg)
- Doença hepática avançada
- Endocardite infecciosa
- Para estreptoquinase: exposição prévia (entre cinco dias e dois anos) ou reação alérgica prévia

**Se não houver contra-indicações absolutas**, se possível compartilhando decisão com família, realizar **trombólise com alteplase intravenosa** (Dose em >65kg: 15mg IV em 2min; correr 50mg em BI em 30min; após, correr 35mg em BI em 1 hora. Quanto antes realizada, menor o NNT (número necessário para tratamento).

**Crterios de reperfusão após uso de trombolítico** (deve apresentar 2 dos 4):

Melhora da dor, redução >50% do supra ST ao ECG, arritmias de reperfusão (como ritmo idioventricular acelerado), pico precoce dos MNM.

- Caso apresente reperfusão, o paciente deverá mesmo assim ser submetido ao CATE / ICP dentro de 24h.
- Se houver falha ou reoclusão, deve ser realizado ICP de resgate.

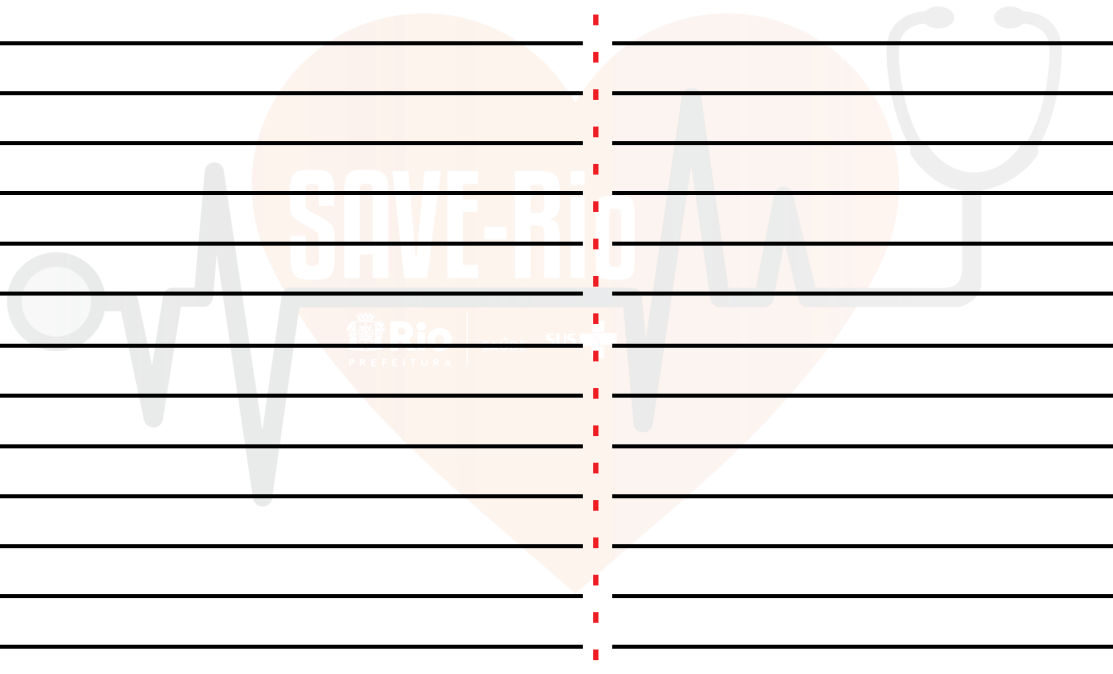
**A Cirurgia de Revascularização do Miocárdio (CRVM)** é superior à angioplastia primária normalmente quando há: lesão de tronco esquerdo > 50%; bivascular >70%; trivascular com IVE ou DM; refratário à angioplastia; alto grau de complexidade de lesões (Syntax score > 22-32).

### Tratamento clínico adjunto

- Deve ser individualizado caso-a-caso, conforme quadro clínico (indicações e contra-indicações). De maneira geral, inclui beta-bloqueadores (ou bloqueadores de canal de cálcio), Nitroglicerina (para controle do duplo produto), Heparina (na fase aguda), AAS e 2º antiagregante conforme indicado (Clopidogrel, Ticagrelor ou Prasugrel), IECA (ou BRA se intolerante), Espironolactona (especialmente se FEVE < 40%) e estatina de alta potência.



A series of horizontal lines for writing, split by a vertical dashed red line down the center of the page.







### Introdução

O cérebro tem uma distribuição somatotópica, ou seja, cada área é responsável por exercer determinada função (motora, fala, reconhecimento e compreensão da linguagem, etc). Dependendo da artéria acometida, determinada área deixará de funcionar corretamente e, conseqüentemente, teremos os sinais e sintomas do AVE.

### Tipos

- **Isquêmico** (83% dos casos) – causado por trombose de grandes vasos, pequenos vasos, cardioembolia (Fibrilação Atrial) ou criptogênico.
- **Hemorrágico** (17% dos casos) – devido ao rompimento de artérias, pode extravasar sangue para dentro do cérebro (Intra-parenquimatoso) ou no Espaço Subaracnóide.

### Diagnóstico

#### SAMU (ou FAST)

- Desvio da boca (Sorria / Face)
- Perda de força em braço ou perna (Abrace / Arms)
- Fala anormal (afasia sensitiva ou motora) (Música / Speech)
- Urgente (Time)

A presença de um ou mais dos sintomas acima representa a chance de 72% de ser AVE (escala de Cincinnati).

Outros sintomas:

- Perda súbita na visão
- Cefaleia *em trovoadas* (início súbito e forte)
- Tonteira, alteração na marcha e equilíbrio
- Convulsão
- Outras alterações focais agudas

É necessário perguntar e anotar no prontuário o **último horário em que o paciente foi visto bem** (sem déficit).

Os sintomas precisam ser agudos e súbitos, com duração maior que 24h.

Esse paciente deve ser encaminhado para investigação hospitalar ou clínica de AIT (não disponível no Brasil), evitando-se que tenha um AVE.

Além disso, deve-se realizar glicemia capilar (HGT) para descartar hipoglicemia, que pode produzir uma disfunção neuronal difusa e mimetizar um déficit focal.

### Diagnóstico

É **clínico**, através da anamnese e exame físico.

Realizar a **NIH-SS** (escala de AVE). Quanto maior, pior o prognóstico.

Para discernir se é isquêmico ou hemorrágico, são necessários exames complementares. Para isso, o paciente deve ser encaminhado a um hospital (com tomografia computadorizada).

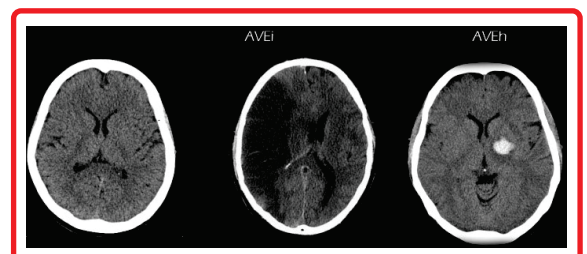
**Nota: não administrar AAS antes da TC e ter certeza tratar-se de AVE isquêmico.**

### Diagnósticos Diferenciais

Hipoglicemia, Estado pós-ictal (epilepsia), Delirium, Enxaqueca hemiplégica familiar (aura), Trauma Cranio Encefálico, Encefalites, Síndrome vertiginosa, Tumores do SNC, toxicidade

### Exames complementares

- **Glicemia capilar**: descartar hipoglicemia
- **TC de crânio e vasos cervicais**: exame de rápida execução e amplamente disponível em hospitais. Utilizado inicialmente para discernir se é AVE isquêmico ou hemorrágico. Se inicialmente normal, é isquêmico (devendo ser repetida após 48-72h). Se houver hiperdensidade, é hemorrágico (HIP ou HSA).





- **AngioTC de crânio e vasos cervicais:** em centros de referência com trombectomia, para visualização da circulação encefálica (se há obstrução de grandes vasos arteriais).

- **RMN de crânio e vasos cervicais (DWI):** em centros de referência somente; consegue identificar lesões minutos após o evento. Menos disponível e mais demorado (leva 20 a 30 minutos).

- ECG

- LAB: Bioquímica (hemograma, coagulograma), B-HCG (se mulher em idade fértil).

### Tratamento

Independente da etiologia, deve-se realizar o MOV – monitorização, oxigenioterapia se necessário (titulando para manter SpO<sub>2</sub> > 90%) e acesso venoso periférico.

### AVE isquêmico

- Se < 3h / < 4h30\* de sintomas, NIH 4-21 ou alteração na fala, e não houver contra-indicações absolutas: avaliar indicação de **Trombólise com alteplase**.

Dose: **0,9mg/kg (máximo de 90mg)**. Realizar 10% em bolus; e o restante em 1h.

*Quando mais cedo for a trombólise, menor o NNT. Se possível compartilhar decisão com família, pois há 5% de risco de sangramento. \* janela estendida*

#### Absolutas

- AVC hemorrágico em qualquer ocasião
- AVC isquêmico nos últimos seis meses
- Neoplasia ou lesões em sistema nervoso central
- Trauma, cirurgia ou lesão craniana nas últimas três semanas
- Sangramento intestinal nos últimos 30 dias
- Discrasia sanguínea
- Dissecção aórtica
- Doença terminal

#### Relativas

- Ataque isquêmico transitório nos últimos seis meses
- Anticoagulação oral
- Gestação ou até uma semana pós parto
- Punção não compressível
- Ressuscitação traumática
- Hipertensão refratária (PAS>180mmHg)
- Doença hepática avançada
- Endocardite infecciosa
- Para estreptoquinase: exposição prévia (entre cinco dias e dois anos) ou reação alérgica prévia

*Importante avaliar o indivíduo e seu status performance prévio. Um paciente idoso completamente ativo poderá ter benefícios na trombólise. Por outro lado, um idoso acamado com doença de Alzheimer não terá benefícios expressivos, além de expô-lo ao risco da intervenção.*

### Medidas gerais

Manter vigilância durante infusão; monitorar PA e repetir NIH-SS simplificado (15/15min durante infusão; 30/30min nas próximas 6h; 1h/1h nas 24h), atentar para angioedema, sangramento cerebral ou nos acessos. Em caso de piora do NIH-SS, parar a infusão imediatamente e levar paciente para nova TCC. Caso haja sangramento, administrar crioprecipitado e ácido tranexâmico. Evitar realização de procedimentos (CVA, SNE, acesso venoso, etc), a não ser que seja imprescindível. Após a trombólise, não usar AAS, heparina e anticoagulantes nas primeiras 24h. Realizar TCC de controle após 24h (se realizada trombólise).

Se houver acometimento cerebral extenso (NIH > =22 ou imagem na TCC), mesmo com delta T de sintomas, possivelmente estará contra-indicado a trombólise devido ao risco de transformação hemorrágica.

- Se < 6h/<24h\* de sintomas, e pela AngioTC houver acometimento de grande vaso (carótida interna ou cerebral média ramo M1), com escore tomográfico ASPECTS >=6, indicar **Trombectomia mecânica** se estiver num centro com hemodinâmica.

- Manter PA < 220 x 120 mmHg (hipertensão permissiva; pois PAs menores podem agravar a zona de penumbra). Em caso de trombólise, manter PA < 180x105mmHg durante infusão do trombolítico. Caso necessário, iniciar infusão de Nitroprussiato de sódio IV.

- Manter controle glicêmico e corrigir distúrbios hidroeletrólíticos

- AAS e estatina de alta potência após 24h

- Identificar possíveis causas secundárias ao AVE (ex: FA) e iniciar tratamento específico (anticoagulação se indicado).



### AVE hemorrágico

- Avaliação primária (ABCDE). Se incapaz de proteger via aérea (ECG  $\leq$  8), IOT.

- Cuidados gerais: cabeceira elevada a 30°, profilaxia de úlcera de estresse gástrica, compressor pneumático nos membros inferiores, corrigir disglycemia e distúrbios hidroeletrólíticos; evitar soluções hipotônicas, febre e hipotensão. Manter Hb  $>$  8-10.

- Manter PA  $<$  160 x 100 / 140 x 90\* (evitando a expansão do hematoma). (\*valores são incertos e variam com diretrizes). Caso indicado pelo neurocirurgião e houver instalação de cateter, manter PIC  $<$  20 mmHg e PPC  $>$  70mmHg.

- Se HSA, iniciar nimodipino (oral ou por CNE) e manter euvolemia. Se houver vasoespasmo, manter hipervolemia (PVC  $>$  8-12 mmHg). Se SIADH, restrição de fluidos.

- Investigar coagulopatia; se indicado, Ácido Tranexâmico e/ou complexo protrombínico.

- Se em uso de anticoagulação, reverter se for possível (evitando a expansão do hematoma).

*Ex: se em uso de varfarina, usar Vitamina K.*

*Se em uso de heparina, usar Protamina.*

*Se em uso de Dabigatrana, usar Praxbind\**

*\*(citado pela literatura, mas não disponível no SUS).*

- Normalmente não se realiza anticonvulsivante (fenitoína) profilaticamente, somente com indicações específicas.

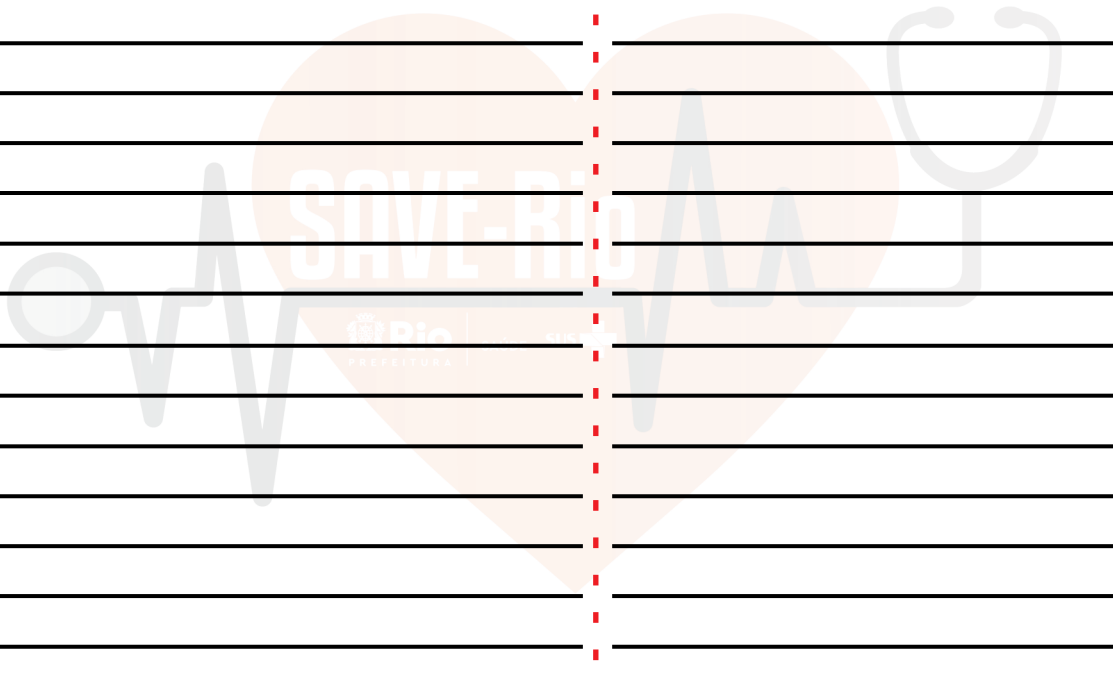
- Todos os pacientes devem ser avaliados pela equipe de neurocirurgia quanto à necessidade de intervenção cirúrgica (drenagem do hematoma, craniectomia descompressiva e derivação ventricular).

**Lembre-se: quanto antes ocorrer a identificação do AVE e respectivo tratamento adequado, possivelmente menores as complicações e maior a efetividade do tratamento. Tempo é cérebro!**





A series of horizontal lines for writing, split by a vertical dashed red line down the center of the page.



# Capítulo 5

## Bradiarritmias

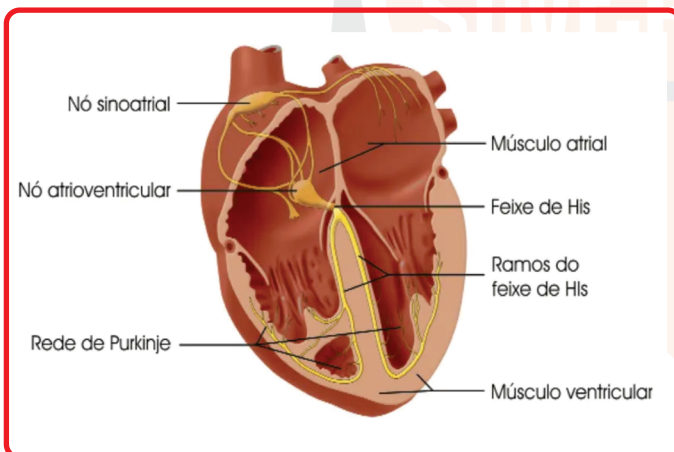


As bradiarritmias são definidas como FC < 50bpm, podendo cursar com sintomas.

É importante saber que o coração possui inervação simpática nos átrios e ventrículos; todavia, a inervação parassimpática cardíaca é predominantemente supraventricular. De forma geral, as bradiarritmias acima do feixe de His (suprahissianas) normalmente respondem à medicação anticolinérgica (atropina). Todavia, as arritmias infra-hissianas geralmente não tem resposta à atropina.

Para a conduta das bradiarritmias, é necessário conhecimento sindrômico e, se possível, específico da interpretação dos traçados eletrocardiográficos.

### Eletrofisiologia básica



Quem dita a FC é quem se despolariza mais; em situações normais é o nodo sinusal, localizado próximo ao óstio da veia cava superior (possui canais *I<sub>f</sub>*, portanto, uma despolarização diastólica lenta). O estímulo desce pelos feixes interatriais, despolarizando o átrio direito (AD), enquanto percorre o feixe de Bachmann, despolarizando o átrio esquerdo (AE). Assim, há a formação da onda P no ECG.

Após atingir o **nodo atrioventricular (NAV)**, o estímulo elétrico passa por um **alentecimento fisiológico**, representado pelo segmento PR (normalmente isoeletrico). Nesse período, os átrios estão se contraindo e os ventrículos “esperando” o seu enchimento final (o período antes da sístole ventricular). Esse período permite, portanto, a sincronização elétrica e mecânica do coração.

Após, ocorre a **despolarização ventricular**, do endocárdio ao epicárdio, através de vias ultrarrápidas do **sistema His-Purkinje**; dessa forma, temos o complexo QRS, normalmente estreito. O QRS é formado pela despolarização do septo, parede livre e base dos ventrículos (vetores diferentes).

Após, temos o **platô da despolarização**, representado pelo **segmento ST** (normalmente isoeletrico). Uma corrente de lesão, como por exemplo um IAM, pode desnivelar esse segmento.

Por fim, temos a **repolarização ventricular**, que ocorre normalmente do epicárdio para endocárdio, representado pela **onda T** (que é assimétrica e insidiosa).

Também é importante medir o **intervalo QT** (início do QRS ao final da T), período em que as fibras miocárdicas encontram-se em período refratário absoluto e, posteriormente, relativo. Quanto maior o intervalo QT, se houver um substrato arritmogênico com um fator precipitante (uma extrasístole, por exemplo), pode ser propagado uma arritmia, como uma TV polimórfica *torsades des pointes*.

Importante que o intervalo QT deve ser corrigido (QTc) se a FC não estiver em 60bpm. Existem alguns cálculos, dependendo da FC. Ex: fórmula de Bazett.



### Reconhecimento das Bradiarritmias

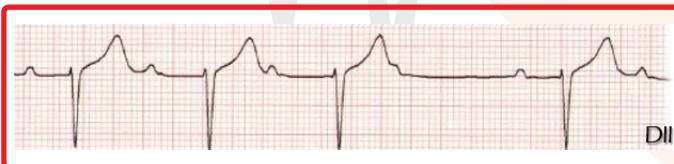
#### 1) Geralmente 'benignas' (suprahissianas):



**Bradiarritmia sinusal.** FC < 50bpm. Onda P positiva em D2 e negativa em aVR. Ps com morfologias semelhantes, cada P gera um QRS. Intervalo PR normal.



**BAV (bloqueio atrioventricular) de 1º grau.** Intervalo PR > 200ms (início da onda P até início do QRS > 5 quadradinhos). Há um alentecimento acima do esperado no nodo AV (mas efetivamente nenhuma P é bloqueada).

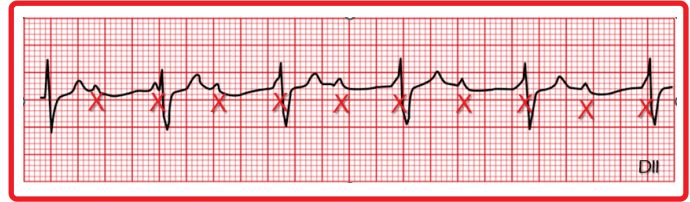


**BAV 2º grau Mobitz 1** (fenômeno de Wenckebach). Alargamento progressivo do intervalo PR, até completo bloqueio da passagem do estímulo pelo nodo AV (onda P bloqueada).

#### 2) Geralmente 'malignas' (intra ou infrahisianas):



**BAV 2º grau Mobitz 2.** Há um bloqueio "sem avisar" da onda P. No exemplo do ECG acima, a cada 4 Ps, 3 são conduzidas e 1 é bloqueada.



**BAV de 3º grau ou BAVT (bloqueio atrioventricular total).** Os átrios se despolarizam, mas há um bloqueio total na condução pelo NAV. Então, outros marca-passos endógenos do coração assumem a FC: a junção AV (idiojuncional) ou o ventrículo (idioventricular). Há dissociação completa entre os átrios (repare no "X" em vermelho acima) e ventrículos.

#### Algoritmo de tratamento

##### 1) Avaliar a cena

##### 2) Checar responsividade

a) **Irresponsivo** → Chamar ajuda e pedir DEA ou carrinho de parada com desfibrilador  
C-A-B-D: Sem pulso e não ventila → iniciar RCP

b) **Responsivo** → Realizar:

##### - Avaliação primária (ABCDE)

- Abrir via aérea e estabilização cervical
- Boa ventilação e sinais de Insuficiência Respiratória
- Circulação (pulso) e controle de sangramento
- Disfunção neurológica: nível de consciência e avaliação pupilar
- Exposição e controle da temperatura

##### - Avaliação secundária e SAMPLE

- Sinais e Sintomas
- Alergias
- Medicações em uso
- Passado médico
- Última refeição
- Eventos prévios

3) Se paciente potencialmente grave ou grave (ex: IAM, AVE, sepse) → MOV

Monitorização / O2 se necessário / Acesso Venoso Periférico

# Capítulo 5

## Bradiarritmias



Após iniciarmos as medidas gerais, devemos nos perguntar:

1) **FC < 50bpm?** Se sim, é uma bradiarritmia.

2) **ESTÁVEL ou INSTÁVEL / SINTOMÁTICO?**

**Sinais de instabilidade:** Dor torácica (isquêmica), Dispneia (IC aguda), Choque, Hipotensão, Alteração aguda do estado mental.

É importante também que os sintomas apresentados sejam causados pela arritmia (e não por outros fatores).

### A) BRADIARRITMIA ESTÁVEL E ASSINTOMÁTICA

- Observar e monitorizar
- Chamar ajuda
- BAV 2º grau Mobitz 2 ou BAVT: se antever para possível instabilidade (preparar marca-passo)
- Buscar possíveis causas e tratar\*

### B) BRADIARRITMIA INSTÁVEL / SINTOMÁTICA

- Atropina 1mg (cada 3-5min, até 3mg)

- Se ineficaz:

MP transcutâneo

E/OU

Dopamina 5-20mcg/kg/min

OU

Adrenalina 2-10mcg/min

- Se ineficaz:

MP transvenoso e especialista

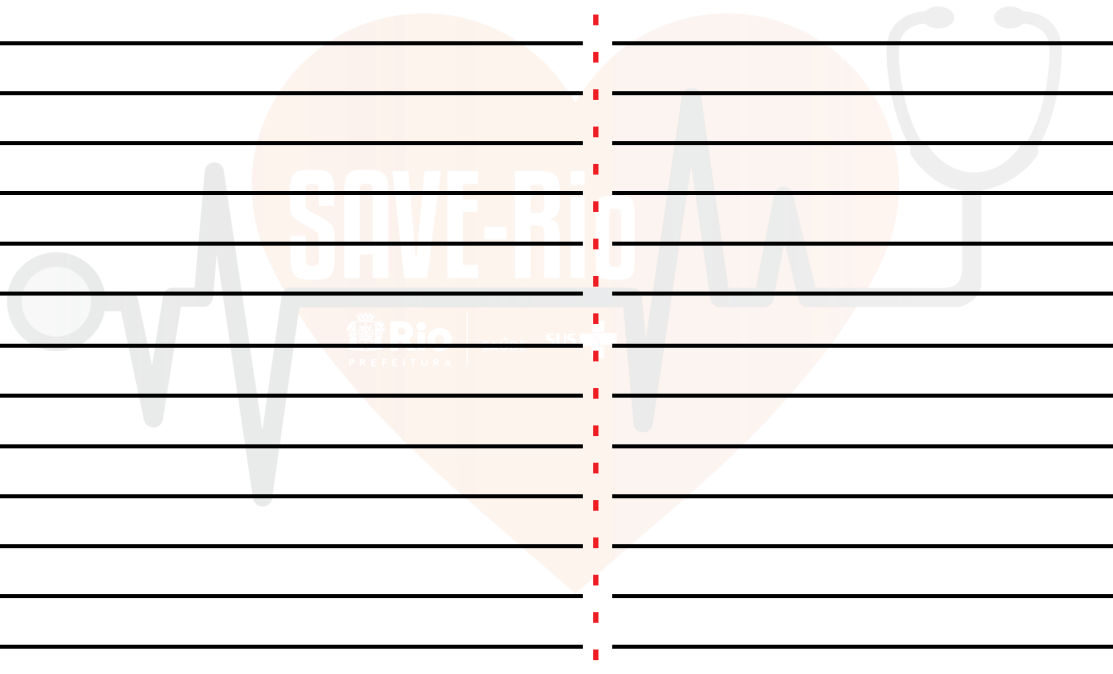
*Nota: Desde 2020, a AHA recomenda a adoção de 1 ou mais linhas de tratamento, como por exemplo: Marca-passo E / OU Drogas simultaneamente.*

\*Além disso, é importante **investigar a causa de base da bradiarritmia**: drogas, distúrbios hidroeletrólíticos, isquemia, hipóxia, doença degenerativa do sistema de condução, etc.

Sendo assim, nesses casos, além do tratamento sintomático é necessário instituir também tratamento específico para a causa de base.



A series of horizontal lines for writing, split by a vertical dashed red line down the center of the page.





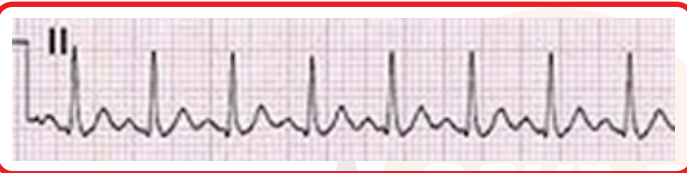


As taquiarritmias são definidas como FC > 100 bpm, podendo ou não cursar com sintomas. Além disso, quando a FC ultrapassa 150 bpm, o paciente pode apresentar sinais e sintomas de instabilidade (ou até mesmo com FC menor se houver cardiopatia prévia).

Como já discutimos um pouco de eletrofisiologia no capítulo anterior, vamos diretamente ao reconhecimento, ao algoritmo diagnóstico e tratamento das taquiarritmias.

### Reconhecimento das Taquiarritmias

#### 1) Origem alta (QRS estreito)



**Taquicardia sinusal.** FC > 100bpm, onda P positiva em D2, geralmente negativa em aVR. Cada P gera um QRS, com morfologia semelhante na mesma derivação.

Principais causas: dor, stress, ansiedade, hipovolemia, infecção, hiperadrenérgico, isquemia.

Tratamento: tratar a causa de base.



**Taquicardia supraventricular (TSV).** FC > 100bpm, geralmente 150bpm, ausência de onda P. Pode haver Pseudo-s em D2 e Pseudo-r' em V1.

Principais causas: extrassístole atrial em paciente com via alfa e beta (via rápida e outra lenta), ocasionando reentrada no nodo AV.

Tratamento: se estável, **manobra vagal** (Valsalva modificada, compressão carotídea); se ineficaz, adenosina IV em bolus (6-12mg) seguido de flush de SF0,9% 20mL.

A meia-vida da droga é muito rápida (30s); deve ser informado ao paciente sobre o “mal-estar” provocado. Se **instável, cardioversão elétrica**.

*OBS: A TSV pode ser por reentrada em via acessória e, dessa forma, acontecer um bloqueio taquicardio-dependente; se manifestando, assim, com QRS largo.*



**Flutter atrial.** Ondas F (dente de serra) em D2, D3 e aVF (podendo ser negativas ou positivas / típico ou atípico). Ausência de onda P. A condução pode ser 4:1, 2:1, variável, etc.

Mecanismo: macroreentrada atrial a 300bpm

Tratamento: **Controle de FC e anticoagulação**; + **cardioversão elétrica**. Tratar possíveis causas agudas associadas (IAM, TEP, infecção, etc). Se **instável, cardioversão**.



**Fibrilação Atrial (FA).** Ritmo irregularmente irregular, ausência de onda P, presença de ondas f.

Mecanismo: microreentradas atriais a 300-450bpm

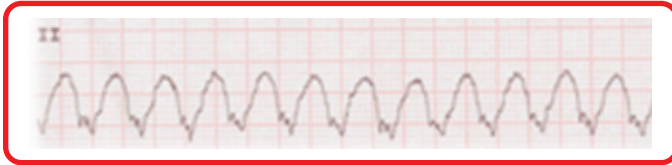
Tratamento: **Controle de FC e anticoagulação**; + **cardioversão elétrica**. Tratar possíveis causas agudas associadas. Se **instável, cardioversão**.

**No departamento de emergência, se paciente ESTÁVEL, para controle de FC pode ser administrado Metoprolol 5mg IV lento, a cada 5 minutos (dose máxima: 15mg).**

*Dica: Se a FA apresentar condução regular com QRS alargado, pode tratar-se de uma FA com BAVT.*



### 2) Origem baixa (QRS largo)

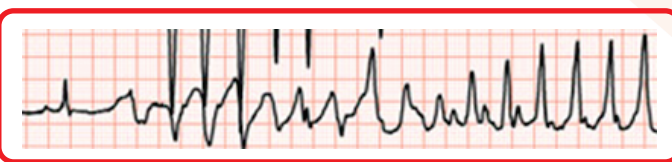


**Taquicardia Ventricular monomórfica (TVm).** QRS largo, regular, de amplitude e duração parecidos. Pode ser ritmo de PCR (TV sem pulso) ou ter pulso (paciente vivo); podendo ainda no paciente vivo ser estável ou instável.

Mecanismo: substrato arritmogênico (ex: fibrose pós-IAM) com fator precipitante (ESV), ocasionando uma macroentrada ventricular

Diagnóstico diferencial: TSV com aberrância (usar critérios de Brugada ou Verecke). Se R positivo em aVR, é TV. Na dúvida, aborde como TV (é mais comum).

Tratamento: se estável, **Amiodarona 150mg** diluído em **SFO, 9% 100mL em 10min**, podendo repetir mais 2x; após, dripping de **Amiodarona 1mg/min**. Se **instável, cardioversão elétrica**.



**Taquicardia Ventricular polimórfica (Tvp).** QRS largo, de amplitude e morfologias variadas. Se associado ao aumento do intervalo QTc, trata-se de um torsades des pointes.

Mecanismo: reentrada ventricular

Causas de intervalo QTc longo adquirido: drogas (macrolídeos, antipsicóticos, tricíclicos), antiarrítmicos (sobretudo sotalol) distúrbios eletrolíticos (hipocalemia, hipocalcemia, hipomagnesemia), bradiarritmias, etc.

Tratamento: normalmente sustentado e sem pulso, portanto **desfibrilação**; além disso, administração de **Sulfato de Magnésio 1-2g em bolus** durante a PCR.

### Algoritmo diagnóstico

Como juntar todas as informações que vimos anteriormente? Para acertarmos a maioria dos ritmos, faremos quatro perguntas:

#### 1) FC > 100bpm?

Se sim, é uma **taquiarritmia**.

#### 2) Tem QRS? Estreito ou largo?

Se **estreito**, provavelmente a origem é supraventricular (ex: TSV por reentrada nodal, Taquicardia sinusal, Taquicardia atrial, etc)

Se **largo**, provavelmente a origem é ventricular. Como vimos, outro diagnóstico diferencial importante é a TSV com aberrância.

#### 3) Regular ou Irregular?

Se **irregularmente irregular**, a mais comum é uma Fibrilação Atrial (FA). Outros diagnósticos diferenciais incluem Taquiarritmia de condução variável (BAV variável); e Taquicardia Atrial Multifocal.

Se **regular**, devemos passar para a próxima pergunta.

#### 4) Tem ondas F (em dente de serra)?

Se sim, é Flutter Atrial. Se não houver, devemos procurar onda P. Se houver onda P (positiva em D2, cada P gera QRS, morfologia parecida na mesma derivação), é sinusal.



### Algoritmo de tratamento

#### 1) Avaliar a cena

#### 2) Checar responsividade

a) **Irresponsivo** → Chamar ajuda e pedir DEA ou carrinho de parada com desfibrilador  
C-A-B-D: Sem pulso e não ventila → iniciar RCP

b) **Responsivo** → Realizar:

#### - Avaliação primária (ABCDE)

Abrir via aérea e estabilização cervical

Boa ventilação e sinais de Insuficiência Respiratória

Circulação (pulso) e controle de sangramento

Disfunção neurológica: nível de consciência e avaliação pupilar

Exposição e controle da temperatura

#### - Avaliação secundária e SAMPLE

Sinais e Sintomas

Alergias

Medicações em uso

Passado médico

Última refeição

Eventos prévios

3) Se paciente potencialmente grave ou grave (ex: IAM, AVE, sepse) → **MOV**

Monitorização / O2 se necessário / Acesso Venoso Periférico

Após iniciarmos as medidas gerais, devemos nos perguntar:

1) **FC > 100 bpm?** Se sim, é uma **taquiarritmia**.

2) **ESTÁVEL** ou **INSTÁVEL?**

**Sinais de instabilidade:** Dor torácica (isquêmica), Dispneia (IC aguda), Choque, Hipotensão, Alteração aguda do estado mental.

É importante também que os sintomas apresentados sejam causados pela arritmia (e não por outros fatores).

### A) TAQUIARRITMIA ESTÁVEL

- QRS ESTREITO COM P: **SINUSAL**

Tratar a causa de base

- QRS ESTREITO REGULAR: **TSV**

**Manobra vagal**

**Adenosina (6mg e 12mg) IV em bolus**

+ **Metoprolol 5mg IV (até 15mg)**

Se refratário: Consultar especialista

- QRS ESTREITO REGULAR: **FLUTTER**

**Controle de FC** ou **ritmo** (boa resposta a cardioversão elétrica) e **anticoagulação** (vide FA)

- QRS ESTREITO IRREGULAR: **FA**

• **Controle de FC: Metoprolol 5mg IV lento a cada 5min, até 15mg** ou **Deslanolol 0,4mg IV lento**

OU

• **Controle de Ritmo:** se >48h, realizar ECO TE para afastar trombos nos átrios ou Anticoagulação Oral por 3 semanas; após, **cardioversão elétrica** e/ou **química (Amiodarona)** e **anticoagulação** (fase aguda; e após se CHA2D2-VASc ≥1)

**OBSERVAÇÃO:** se FA aguda com coração estruturalmente normal, existe a possibilidade de uso de **Propafenona 600mg** oral ('*Pill in the Pocket*')

**OBSERVAÇÃO 2:** Não há diferença de mortalidade entre Controle de Ritmo ou Controle de FC. Todavia, controlar o ritmo possivelmente fornece melhor qualidade de vida. Em pacientes com FA valvar, AE aumentado (>50mm), possivelmente seja melhor manter em Controle de FC.

- QRS LARGO REGULAR: **TVm**

**Amiodarona 150mg IV diluído em SF0,9% 100mL em 10 min** (podendo repetir mais 2x). Após, dripping de **Amiodarona 1mg/min** por 6h.





### B) TAQUIARRITMIA INSTÁVEL

Necessário realizar a **Cardioversão Elétrica** (que, por definição, é sincronizada).

#### Qual a diferença da cardioversão para a desfibrilação?

Na **desfibrilação**, a energia do choque é administrada em qualquer momento do ciclo elétrico cardíaco. Dessa forma, deve ser aplicada durante a PCR por ritmos de reentrada (FV/TVsp).

Na **cardioversão**, indicada em pacientes vivos, há 'sincronização': a energia é aplicada durante o QRS (uma parte do ciclo elétrico cardíaco). De outra forma, caso a energia fosse aplicada aleatoriamente e caísse no início da onda T, poderia haver o fenômeno R sobre T, ocasionando uma PCR.

#### Energia da cardioversão

- **QRS estreito regular:**  
50J (bifásico) ou 100J (monofásico)
- **QRS estreito irregular:**  
120J (bifásico) ou 200J (monofásico)
- **QRS largo regular:**  
100J (bifásico) ou 200J (monofásico)

#### Energia da desfibrilação

- **Sem QRS, desorganizado ou largo irregular (TVsp):**  
desfibrilação (e não cardioversão) com 200J (bifásico) ou 360J (monofásico)

### Mnemônico ISASCA

**I**nformar o paciente sobre o procedimento

**S**edação (**Midazolam, Propofol, Etomidato** ou **Quetamina**). Atentar ao nível de sedação e a possível incapacidade do paciente em proteger via aérea (dispor de carrinho de parada e equipamentos de manejo de via aérea).

**A**nalgesia (**Fentanil** ou **Morfina**)

**S**incronizar (apertar o botão 'Sincronizar' e carregar)

**C**ardioverter (aplicar as pás com gel sobre o tórax do paciente, usando o peso do corpo, afastando equipe; realizar cardioversão)

**A**guardar com as pás sobre o tórax; se houver uma PCR com ritmo de reentrada, desfibrilar imediatamente.



A large area of the page is filled with horizontal black lines for writing, divided into two columns by a vertical dashed red line. A large, faint watermark is centered across the page, featuring a heart shape with a stethoscope around it and the text 'SAVE-VIDA' and 'CURSO'.



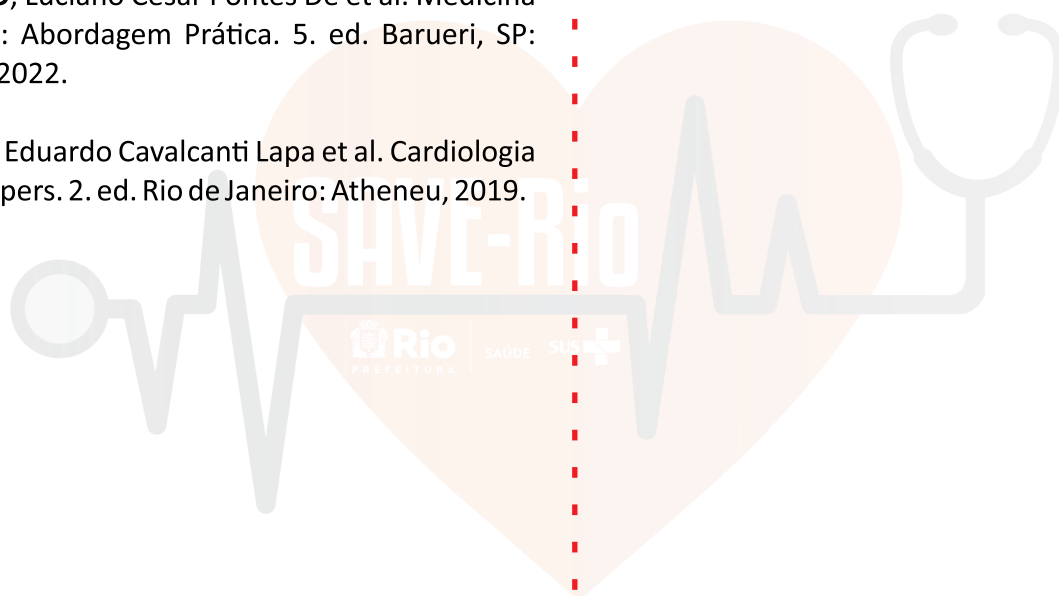
## Bibliografia

**AMERICAN HEART ASSOCIATION** et al. Circulation: 2020. Destaque das Diretrizes de RCP e ACE, 2020. Disponível em: [https://cpr.heart.org/-/media/CPR-Files/CPR-Guidelines-Files/Highlights/Hghlghts\\_2020ECCGuidelines\\_Portuguese.pdf](https://cpr.heart.org/-/media/CPR-Files/CPR-Guidelines-Files/Highlights/Hghlghts_2020ECCGuidelines_Portuguese.pdf). Acesso em: 01 mar. 2023.

**VELASCO**, Irineu Tadeu et al. Medicina de Emergência: Abordagem Prática. 16. ed. Barueri, SP: Manole, 2022.

**AZEVEDO**, Luciano César Pontes De et al. Medicina Intensiva: Abordagem Prática. 5. ed. Barueri, SP: Manole, 2022.

**SANTOS**, Eduardo Cavalcanti Lapa et al. Cardiologia Cardiopapers. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2019.





## Sistematização do Atendimento

EX1: Paciente em PCR (presenciada)

0 min Checou Ritmo = FV/TVsp → Desfibrilação, C+A-B

2min Checou Ritmo = FV/TVsp → Desfibrilação, C+A-B, Adrenalina 1mg

4min Checou Ritmo = FV/TVsp → Desfibrilação, C+A-B, Amiodarona 300mg

6min Checou Ritmo = FV/TVsp → Desfibrilação, C+A-B, Adrenalina 1mg

8min Checou Ritmo = FV/TVsp → Desfibrilação, C+A-B, Amiodarona 150mg

10min Checou Ritmo = FV/TVsp → Desfibrilação, C+A-B, Adrenalina 1mg

12min Checou Ritmo = FV/TVsp → Desfibrilação, C+A-B

14min Checou Ritmo = FV/TVsp → Desfibrilação, C+A-B, Adrenalina 1mg

(...)

Adrenalina... 1 ciclo sim, 1 ciclo não... (= cada 4min)

Amiodarona... 2 doses, depois não mais...

Mudou para AESP/ASSISTOLIA → Não desfibrila, segue outro Algoritmo



## Sistematização do Atendimento

EX2: Paciente em PCR (presenciada)

0 min Checou Ritmo = AESP/ASSIST. → Não Desfibrila, C+A-B, Adrenalina 1mg

2 min Checou Ritmo = AESP/ASSIST. → Não Desfibrila, C+A-B

4 min Checou Ritmo = AESP/ASSIST. → Não Desfibrila, C+A-B, Adrenalina 1mg

6 min Checou Ritmo = AESP/ASSIST. → Não Desfibrila, C+A-B

8 min Checou Ritmo = AESP/ASSIST. → Não Desfibrila, C+A-B, Adrenalina 1mg

10 min Checou Ritmo = AESP/ASSIST. → Não Desfibrila, C+A-B

12 min Checou Ritmo = AESP/ASSIST. → Não Desfibrila, C+A-B, Adrenalina 1mg

14 min Checou Ritmo = AESP/ASSIST. → Não Desfibrila, C+A-B

(...)

Adrenalina... 1 ciclo sim, 1 ciclo não... (= cada 4min)



## FLUXOGRAMA DO ATENDIMENTO

### VERIFICAR RESPONSABILIDADE

#### IRRESPONSIVO

Chamar ajuda e pedir o desfibrilador

**C - A - B - D**

Checar pulso e respiração por 5 - 10 seg



**Sem pulso e Não ventila**

Iniciar a RCP: 30 Compressões : 2 Ventilações

No adulto: 100-120bpm, 5-6cm de profundidade  
Retorno completo do tórax, Trocar cada 2 min  
Usar o DEA/desfibrilador assim que disponível  
Fornecer O2 se necessário

Monitorização/ Desfibrilador Manual Disponível?

**SIM**

**SIM**

**DESFIBRILÁVEL?**

**NÃO**

**FV/TVsp**

**Choque imediato**  
360J (Monofásico)  
ou 200J (Bifásico)



Adrenalina 1mg

RCP de alta qualidade

Considerar via aérea avançada

Acesso IV Periférico

Pensar nos 5Hs/5Ts e tratar a causa mais provável

Após 2min, olhar o monitor



#### Cuidados Pós-PCR

- Internação em Unidade fechada
- Examinar o paciente
- Se ↓ NC: Via aérea avançada (TOT) e CDT
- Normalizar Parâmetros: PAs ≥ 90/ PAM ≥ 65/ SpO2 ≥ 94%/ LAC < 2
- Se indicado (individualizar caso-a-caso): Ringer Lactato 1-2L ± Nora/ ± Dopa/ ± Adrenalina/ ± Dobutamina
- Exames: ECG, LAB (± Troponina), GSA, RX Tórax
- Se Intra-Hospitalar: ECO TT, TC de Crânio, EEG
- Buscar Causas Reversíveis (5Hs e 5Ts)

- .Hipóxia
- .Hipovolemia
- .H+ (acidose)
- .Hipo/Hipercalemia
- .Hipotermia
- .Trombose Coronária
- .Trombose Pulmonar
- .Pneumotórax Hipertensivo
- .Tamponamento Cardíaco
- .Toxinas

#### RESPONSIVO

- Avaliação Primária (ABCDE)
- Avaliação Secundária e SAMPLE
- Sinais e Sintomas | Alergias | Medicações em Uso
- História Patológica | Última Refeição | Eventos Prévios
- Se Paciente Crítico/ SCA/ AVE → MOV
- Monitorização | O2 Suplementar (se indicado)
- (A/Ivo: SpO2 ≥ 90-94%) | Acesso Venoso Periférico

FC < 50bpm

**Qual FC?**

FC > 100bpm

**Bradiarritmia**

**Taquiarritmia**

#### BRADIARRITMIA FC < 50bpm

**ESTÁVEL**

Observar e Monitorizar  
Chamar ajuda  
Investigar a causa e tratar  
Se BAV2M2/BAVT:  
Preparar para possível instabilidade

**INSTÁVEL**

*Dor torácica isquêmica, Dispnea (congestão), Choque, Hipotensão, Alteração Aguda do estado mental?*

**Instável/Sintomático**

Atropina 1mg (cada 3-5min) Máx 3mg

Se Ineficaz:

MP Transcutâneo

E/ou

Dopamina 5-20mcg/kg/min ou  
Adrenalina 2-10mcg/min

Se Ineficaz:

MP Transvenoso e Especialista

#### TAQUIARRITMIA FC > 100bpm

**ESTÁVEL**

**QRS Estreito Regular (TSV)**

- . Manobra Vagal
- . Adenosina 6-12mg

**QRS Estreito Regular (Flutter Atrial)**

- . Controle FC ou ritmo e anticoagulação (vide FA)
- . Boa resposta a CVE

**QRS Estreito Irregular (FA)**

- Controle de Ritmo: se <48h ou >48h com ECO TE normal/ ACO 3 semanas:
- Cardioversão química (Amiodarona) - e/ou Cardioversão elétrica

- Controle de FC: Metoprolol 5mg (máx: 15mg) ou Deslanol 0,4mg

E anticoagulação (CHA2DS2-VASc >=1)

**QRS Largo Regular (TVm)**

- . Amiodarona 150mg + SG 5% 100ml IV em 10min (até mais 2x)
- . Após, Dripping Amiodarona 1mg/min por 6h

**INSTÁVEL**

*Dor torácica isquêmica, Dispnea (congestão), Choque, Hipotensão, Alteração Aguda do estado mental?*

**Instável/Sintomático**

Cardioversão Elétrica Sincronizada

. ISASCA  
Informar | Sedação | Analgesia  
Sincronizar | Cardioverter | Aguardar

•S: Midazolam, Propofol, Etomidato, Quetamina

•A: Fentanil, Morfina

	CARGA	BIF.	MONOF.
QRS Estreito Reg.	50J	100J	
QRS Estreito Irreg.	120J	200J	
QRS Largo Reg.	100J	200J	
QRS Largo Irreg.	200J	360J	Desfibrilação



SAÚDE

