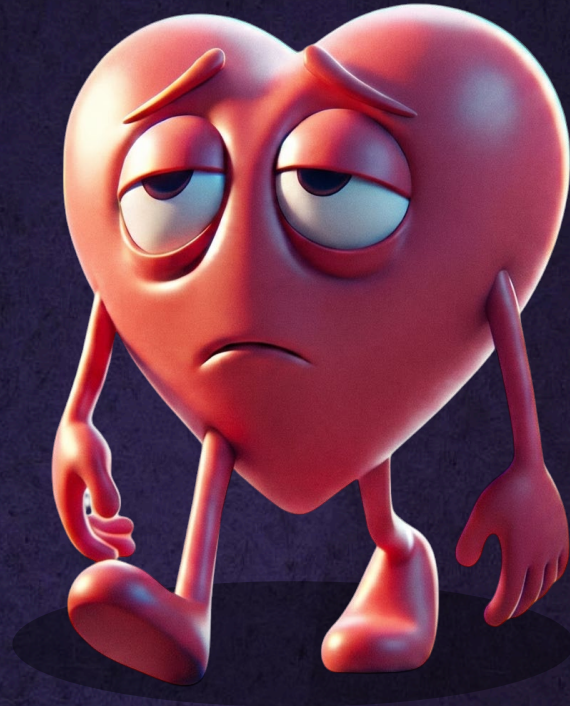




MED-REVIEW



BRADIARRITMIAS

Antes de você mergulhar nesse conteúdo, é importante entender quem somos e por que milhares de médicos e residentes confiam na gente.

A **MED-Review** é uma das maiores plataformas de ensino médico do Brasil.

Criada por médicos, para médicos, ela tem uma missão clara: **transformar a forma como você aprende e se prepara, não só para as provas mais exigentes da carreira, mas para a vida profissional.**



Nossa metodologia une:



Didática Absurda



Estudo Ativo & Repetição Espaçada



Neurociência

Tudo isso para fazer você aprender mais em menos tempo, com conteúdo direto ao ponto, leve e, acima de tudo: eficiente.



Aulas com linguagem acessível e visual envolvente.



Simulados mensais.



Qbank com milhares de questões comentadas e filtros inteligentes.



Suporte próximo para dúvidas.



Flashcards com memória visual e repetição espaçada.

Dezenas de milhares de médicos já fazem parte dessa jornada.

E agora, você também pode dar o próximo passo.



MED-REVIEW

ESTÁ SEM TEMPO?

O que mais cai em prova nesse tema

Se você tiver apenas 5 minutos, memorize esta tabela.

DIAGNÓSTICO ELETROCARDIOGRÁFICO	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Bradicardia Sinusal	FC < 50-60 bpm. Toda onda P conduz QRS. Causas: atletas, medicações (betabloqueadores), infarto inferior (coronária direita).
BAV 1º Grau	Intervalo PR > 200 ms (5 quadradinhos). Todas as ondas P conduzem. É um atraso, não um bloqueio verdadeiro.
BAV 2º Grau Mobitz I	Fenômeno de Wenckebach : aumento progressivo do intervalo PR até o bloqueio de uma onda P. Bloqueio supra-hissiano (nó AV).
BAV 2º Grau Mobitz II	Bloqueio súbito . Intervalo PR constante. Bloqueio infra-hissiano. Risco altíssimo de evoluir para BAVT.
BAV 3º Grau (BAVT)	Dissociação atrioventricular . Ondas P e QRS batem em ritmos independentes.

INTRODUÇÃO

Contexto clínico

Imagine que você está no pronto-socorro e recebe a Dona Maria, uma senhora de 68 anos, que está se queixando de falta de ar e relata ter tido um episódio de síncope (desmaio) há alguns minutos. Imediatamente, a enfermagem coloca um oxímetro no dedo da paciente, que acusa uma frequência cardíaca assustadora: **33 batimentos por minuto**.

O que você faz agora? Pensa comigo: o coração da Dona Maria está batendo muito devagar. Para manejar esse caso com segurança, não basta apenas decorar fluxogramas; precisamos entender de onde vem esse ritmo lento e se o cérebro e os órgãos dela estão suportando essa queda de frequência.



Por que esse tema cai tanto

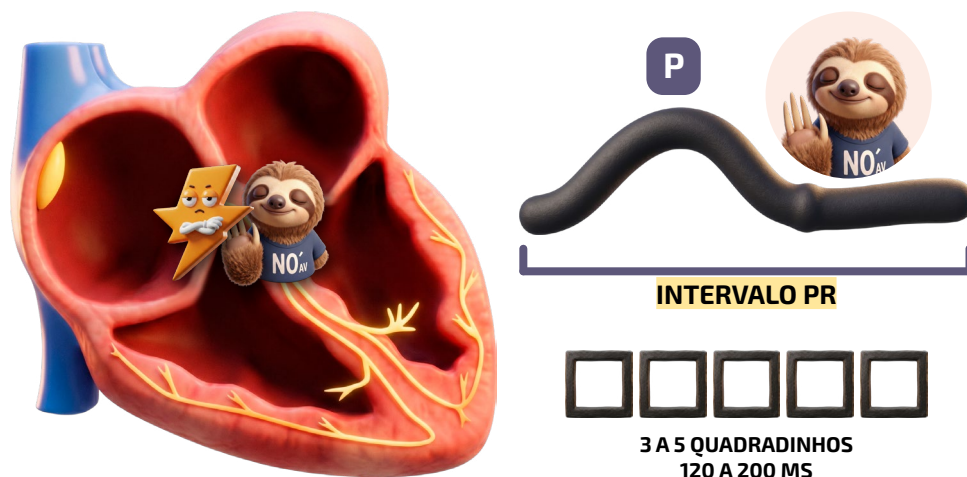
Para entendermos os bloqueios que as bancas tanto cobram, precisamos revisitar a parte elétrica do coração. O marca-passo natural do coração é o nó sinusal, localizado no átrio direito, de onde nasce o estímulo elétrico. Esse estímulo despolariza os átrios, gerando a nossa querida **onda P** no eletrocardiograma (ECG).

A grande “pegadinha” da fisiologia cardíaca é que, antes de chegar aos ventrículos (e gerar o complexo QRS), o estímulo é **obrigado a esperar** no nó atrioventricular (nó AV). Pense no nó AV como um “bicho-preguiça” cardíaco, pedindo para o estímulo ir um pouco mais devagar antes de descer para os ventrículos.



Lembre-se que o nó AV é o **único ponto de comunicação elétrica** entre os átrios e ventrículos. A exceção ocorre nos casos de pré-excitação, onde há uma via acessória (anômala) de comunicação (o maior exemplo é o Wolff-Parkinson-White, que você viu no material de taquiarritmias).

O tempo que engloba a geração do estímulo até a sua passagem por esse “bicho-preguiça” é o **intervalo PR**. O intervalo PR normal tem de 3 a 5 quadradinhos pequenos no ECG, o que equivale a **120 a 200 milissegundos**. Lembre-se desse número!



PULO DO GATO

Mas afinal, por que precisamos desse **atraso fisiológico** na condução dos átrios para os ventrículos? Esse atraso não é um erro de design do corpo humano; é uma adaptação fisiológica evolutiva com impacto hemodinâmico gigantesco. O estímulo elétrico viaja muito rápido, mas o sangue não. Se a condução dos átrios para os ventrículos fosse imediata, ambos se contrairiam quase ao mesmo tempo.

Esse atraso é fundamental para permitir que os átrios se contraíam e terminem de encher os ventrículos antes que a sístole ventricular comece. Além disso, esse intervalo de atraso é dinâmico e tende a encurtar naturalmente com o aumento da frequência cardíaca, adaptando-se às demandas do corpo.

Tipos de bradiarritmias

Se a frequência cardíaca cai para menos de 50 a 60 batimentos por minuto (a depender da referência), temos uma **bradicardia**.



BRADICARDIA
FC < 50 BPM

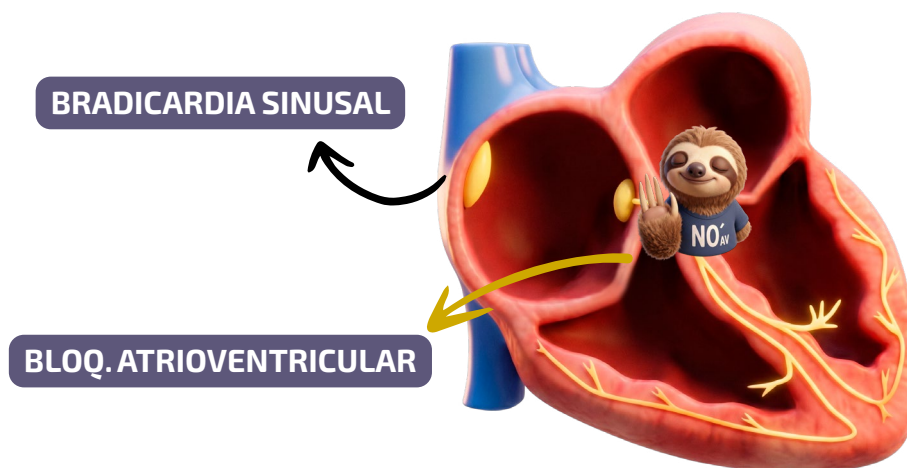
Lembre-se que, no ECG, podemos calcular a frequência cardíaca de duas formas: nos ritmos regulares, basta fazer a divisão: $FC = 1500/RR$, sendo que RR é o número de quadradinhos entre os complexos QRS.

$$FC = 1500/RR$$

Uma forma ainda mais fácil é ver a distância entre os QRS em quadradões. **Se a distância for maior que 5 ou 6 quadradões**, temos uma bradicardia!

Se o ritmo for irregular, é só multiplicar o número de complexos QRS na derivação D2 longa pelo número 6.

Essa lentidão pode acontecer por dois motivos principais: ou o nó sinusal está gerando os estímulos mais lentamente (**Bradicardia Sinusal**), ou os estímulos estão ficando bloqueados ou exageradamente atrasados pelo nó AV, o nosso bicho-preguiça (**Bloqueios Atrioventriculares**).



Antes de falar de cada uma delas, é importante que você já conheça as **etiologias mais comuns das bradiarritmias**. Isso é crucial porque você verá que o PILAR DO TRATAMENTO de qualquer bradiarritmia é procurar (e tratar) causas reversíveis, que podem ser extrínsecas ou intrínsecas. Veja no quadrinho a seguir:



DICA DE PROVA

1. Causas Extrínsecas

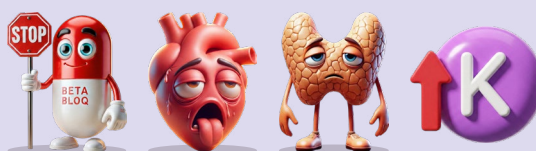
- **Medicamentos/Drogas:** É a causa reversível mais comum de bradicardia sinusal e bloqueios atrioventriculares. Devemos investigar o uso de betabloqueadores (como propranolol, carvedilol e atenolol), bloqueadores de canal de cálcio (diltiazem, verapamil), digoxina, antiarrítmicos (como

amiodarona), clonidina, lítio, ivabradina, inibidores da acetilcolinesterase (usados no Alzheimer, como a donepezila) e antidepressivos tricíclicos (como a amitriptilina).

- **Distúrbios eletrolíticos e endócrinos:** Hipotireoidismo, hipercalcemia
- **Condições sistêmicas agudas:** Hipoxemia severa e prolongada, hipotermia, hiperbilirrubinemia (icterícia grave) e anorexia nervosa.
- **Causas neurológicas:** Aumento da pressão intracraniana, AVC ou trauma na coluna cervical/torácica (que gera perda do tônus simpático e deixa o tônus parassimpático vagal agir sem oposição).
- **Distúrbios do tônus vagal e do sono:** Apneia obstrutiva do sono, síndrome do seio carotídeo, e síncope vasovagal. Vale lembrar que o tônus vagal aumentado também é uma causa **fisiológica e normal** em atletas de alto rendimento e durante o sono.

2. Causas Intrínsecas

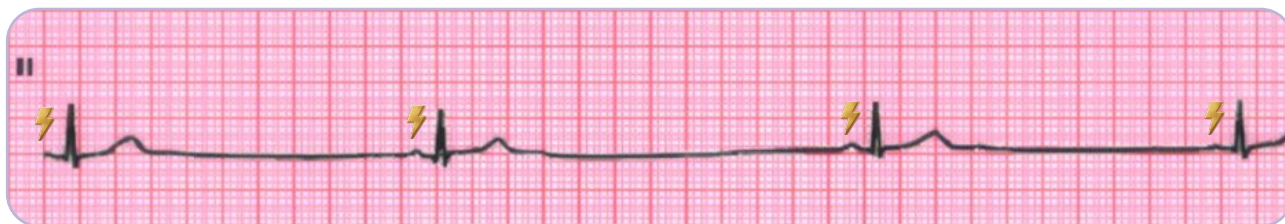
- **Isquemia Miocárdica:** Infarto agudo do miocárdio (especialmente o de parede inferior, visto que a artéria coronária direita irriga o nó sinusal e o nó AV na maioria da população, como já vimos) e a doença coronariana crônica.
- **Degeneração e fibrose do sistema de condução:** lembre-se da doença do nó sinusal (DNS).
- **Doenças Infecciosas e Inflamatórias:** Doença de Chagas, Doença de Lyme (cardite de Lyme), endocardite infecciosa (com formação de abscesso prejudicando os feixes de condução), miocardite viral, pericardite, febre reumática e lúpus. Outras infecções, como febre tifoide e leptospirose, podem cursar com bradicardia relativa.
- **Doenças Infiltrativas (Cardiomiopatias):** Amiloidose, sarcoidose, hemocromatose e esclerodermia.
- **Traumas por Procedimentos Iatrogênicos:** Lesão do sistema de condução após cirurgias cardíacas (ex.: cirurgia de troca valvar ou correção de defeito do septo), ablação por cateter, implante de válvula aórtica transcaterter (TAVI) ou ablação septal por álcool.
- **Doenças Neuromusculares e Genéticas:** Doenças degenerativas como distrofia miotônica, Síndrome de Kearns-Sayre e distrofias musculares, além de mutações genéticas raras com padrão familiar (como mutações nos genes *SCN5A* e *HCN4*, e síndrome do QT longo).



BRADICARDIA SINUSAL

Reconhecimento clínico

A bradicardia sinusal ocorre quando o nó sinusal emite seus impulsos de forma muito lenta, mas a via de condução está intacta. No ECG, a frequência cardíaca é inferior a 50-60 bpm, mas a regra de ouro do ritmo sinusal está preservada: **toda onda P é seguida de um complexo QRS**, com intervalo PR normal.



Isso pode ser fisiológico em atletas de alta performance ou durante o sono devido ao tônus vagal aumentado. Porém, em provas, fique muito atento às causas patológicas:

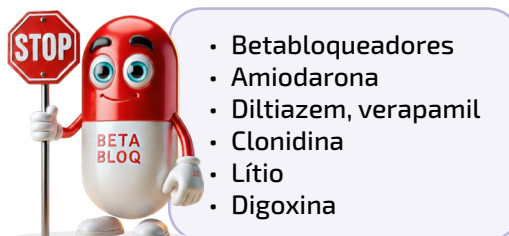
- **Drogas:** Betabloqueadores (como propranolol e carvedilol), bloqueadores de canal de cálcio (verapamil, diltiazem) e amiodarona.
- **Isquemia:** IAM de parede inferior. Sabe por quê? Porque a **Coronária Direita** irriga a parede inferior e irriga o nó sinusal e o nó AV na maioria das pessoas! É por isso que esse tipo de infarto pode causar bradiarritmias (não só a bradicardia sinusal).
- **Doenças sistêmicas:** Hipotireoidismo, apneia do sono, hipotermia ou doença do nó sinusal em idosos. Sobre essa última causa, vale a pena falar um pouco mais:

BRADICARDIA SINUSAL

ATLETAS



MEDICAÇÕES



- Betabloqueadores
- Amiodarona
- Diltiazem, verapamil
- Clonidina
- Lítio
- Digoxina

DOENÇA DO NÓ SINUSAL



OUTROS

- Hipotireoidismo
- IAM (coronária direita)
- Hipertensão intracraniana
- Apneia do sono
- Valsalva
- Hipotermia

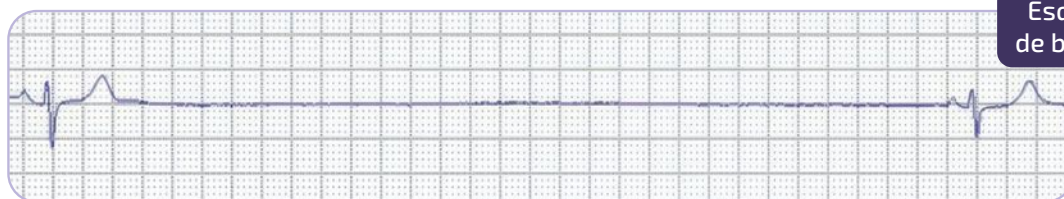
Doença do Nó Sinusal

A Doença do Nó Sinusal (DNS) ocorre porque o nó sinusal perde a capacidade de gerar uma frequência cardíaca que atenda às necessidades fisiológicas do indivíduo. É basicamente uma **doença de idosos**, acima de 70-80 anos. Imagine que o nó sinusal “envelheceu” junto com a pessoa.

Além da bradicardia sinusal, outros problemas podem acontecer:

- **Pausa sinusal:** linha reta no ECG por mais de 3 segundos,
- **Incompetência cronotrópica:** não consegue acelerar ou adequar a frequência cardíaca em resposta ao esforço/estresse;
- **Síndrome bradi-taqui:** apresentação muito comum (vista em mais de 50% dos pacientes com DNS) que consiste na alternância de períodos de bradicardia sinusal com episódios de taquiarritmias atriais, como a fibrilação atrial, o flutter atrial ou taquicardias supraventriculares paroxísticas.

PAUSA SINUSAL



Esqueci de bater...



Mas atenção: pausas curtas e bradicardia sinusal podem ser achados normais durante o sono em pessoas saudáveis. Por esse motivo, o diagnóstico definitivo (padrão-ouro) da DNS exige a **correlação entre essas alterações no ECG e os sintomas do paciente (como fadiga, falta de ar aos esforços, tontura e síncope)**, além da ausência de fatores reversíveis, como medicamentos que bloqueiam o nó sinusal ou isquemia miocárdica.



DICA PRÁTICA

Para os pacientes com correlação clara entre sintomas e a bradicardia (ou pausas prolongadas), na ausência de causas reversíveis, o tratamento definitivo de escolha é o **implante de marca-passo permanente**. Essa é uma das indicações mais comuns de marca-passo no idoso!



Valeu, amigão!

BLOQUEIOS ATRIOVENTRICULARES (BAVS)

Agora, vamos começar a falar sobre os BAVs, que são muito cobrados em prova. Temos três grupos de bloqueios: os bloqueios de **primeiro, segundo e terceiro grau**. O BAV de segundo grau ainda tem subgrupos especiais: **Mobitz tipo I e Mobitz tipo II**. Nessa classe, também entram o BAV 2:1 e o BAV de alto grau. De forma didática, podemos dividi-los de acordo com o local provável em que está o problema de condução (**supra-hissianos** versus **infra-hissianos**, que têm pior prognóstico). Fica assim:



DICA PRÁTICA

BAV de 1º grau: Nenhum estímulo é bloqueado, ocorre apenas atraso de condução (*nem deveria se chamar bloqueio, inclusive*).

BAV de 2º grau: Alguns estímulos são bloqueados, mas outros são transmitidos.

BAV de 3º grau (BAVT): Nenhum estímulo é transmitido aos ventrículos. Dissociação atrioventricular.

BAV de 1º grau

No BAV de 1º grau, o nosso bicho-preguiça (nó AV) está exagerando no atraso. O estímulo elétrico chega nele e demora uma eternidade para passar, gerando um **intervalo PR prolongado** (maior que 200 ms, ou seja, > 5 quadradinhos).

BAV 1º GRAU





ATENÇÃO NA PROVA

No BAV de 1º grau, **não há bloqueio real de nenhum batimento**. O estímulo atrasa, mas chega! Todas as ondas P são conduzidas e geram um complexo QRS. Portanto, *geralmente* não causa sintomas por si só e tem evolução benigna.

BAV de 2º grau Mobitz tipo 1

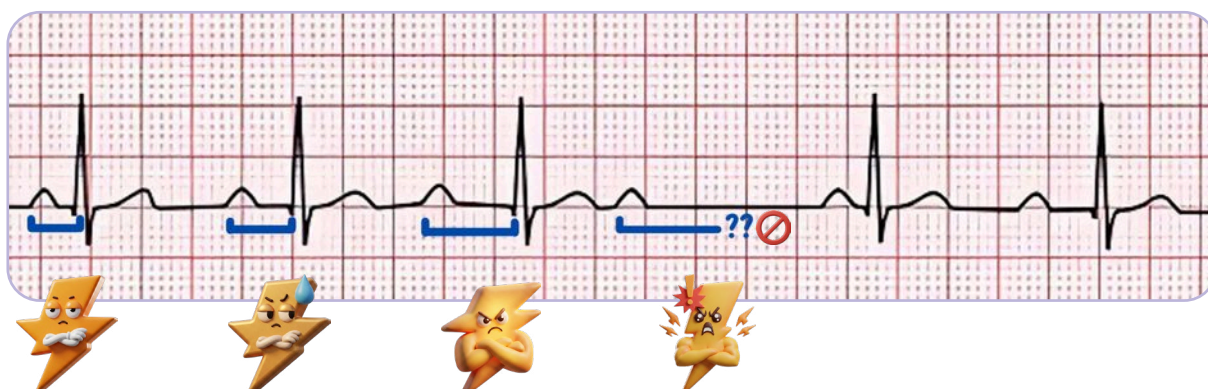
Imagine a cena: o estímulo quer chegar aos ventrículos, mas o nó AV vai ficando cada vez mais devagar. Por exemplo, num primeiro estímulo, ele tem um atraso de 150ms. No próximo, de 200ms. Depois, de 250ms e assim sucessivamente. O atraso vai aumentando a cada batimento, até que chega um momento em que o bicho-preguiça simplesmente "dorme" e não deixa o estímulo passar.

Se você parar para pensar, é um bloqueio até "previsível", porque esse aumento do atraso está te dando sinais de que irá bloquear um estímulo em breve.

No ECG, isso se traduz pelo clássico **Fenômeno de Wenckebach**: há um **aumento progressivo** do intervalo PR batimento a batimento, até que ocorre o bloqueio de uma onda P (uma onda P "órfã", sem QRS). Esse bloqueio costuma ser supra-hissiano (no próprio nó AV) e geralmente é benigno, não necessitando de intervenção a menos que cause instabilidade ou sintomas importantes.

BAV 2º GRAU

MOBITZ 1



FENÔMENO DE WENCKEBACH

Questão Estratégica — Diagnóstico de BAV 2º Grau Mobitz I



QUESTÃO FAMEMA - 2023

O traçado eletrocardiográfico que melhor caracteriza o bloqueio atrioventricular de segundo grau Mobitz I é aquele com:

- A) Ondas P bloqueadas e aumento do intervalo PR de forma progressiva e não linear.
- B) Intervalo PR maior que 200 ms.
- C) Intervalo PR constante e ondas P bloqueadas aleatoriamente.
- D) A cada três ondas P apenas uma conduz.

Comentário:

O Mobitz I apresenta o **Fenômeno de Wenckebach**, que é o prolongamento progressivo do intervalo PR a cada batimento, culminando com o bloqueio de uma onda P (não conduzida). O termo "**progressivo**" é a marca registrada, portanto a letra A é o gabarito. A letra B está incorreta porque essa é a definição do BAV de 1º grau, onde não há bloqueio real, apenas atraso. A letra C está errada porque fala é o padrão de bloqueio súbito com PR constante, definindo o Mobitz II (veja a seguir). Já a letra D fala de uma condução 3:1, que caracterizaria um bloqueio de alto grau.

Gabarito: Letra A

BAV de 2º Grau Mobitz II

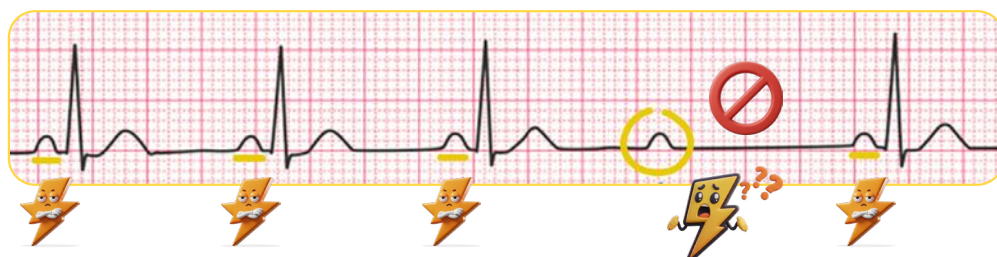
Este é um bloqueio bastante estranho... O paciente está com a condução fluindo normalmente, e do NADA, sem nenhum aviso prévio, um estímulo é bloqueado.

O nó AV não está apenas cansado; o problema anatômico geralmente está localizado *abaixo* dele, no feixe de His ou nos ramos (bloqueio infra-hissiano). No ECG, você verá um **intervalo PR constante** nos batimentos normais, seguido subitamente por uma onda P bloqueada (sem QRS).

Como esse bloqueio pode evoluir para BAV Total a qualquer instante, o Mobitz II é indicação de **marca-passo definitivo**, independentemente de o paciente estar sentindo algo naquele minuto (*veremos mais sobre isso na parte de tratamento, fique tranquilo*).

BAV 2º GRAU

MOBITZ 2



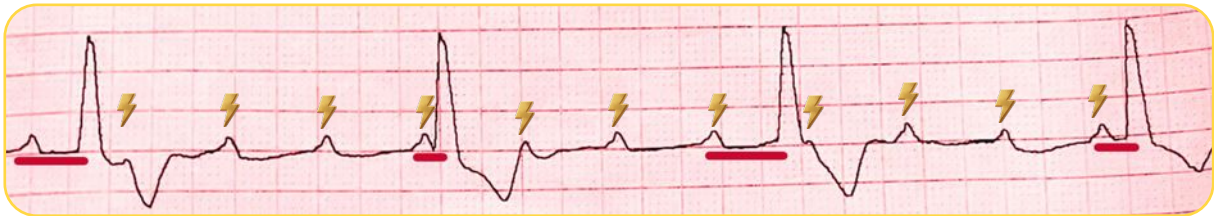
BAV de 3º Grau (BAVT)

O BAV de 3º grau, ou BAV Total (BAVT), é o puro suco do caos. O bloqueio é absoluto: **nenhum** estímulo que nasce nos átrios consegue chegar aos ventrículos.

O que acontece com o coração? O nó sinusal bate no ritmo dele, gerando ondas P regulares. Para não morrer, o ventrículo aciona um ritmo de "escape" próprio, que é muito mais lento, gerando QRS independentes e largos.

O grande pulo do gato no ECG é a **Dissociação Atrioventricular**: as ondas P caem em qualquer lugar (antes, em cima, ou depois do QRS), e os intervalos entre elas são constantes, assim como os intervalos entre os QRS. Cada um bate no seu próprio compasso sem "conversarem" entre si.

BAV 3º GRAU



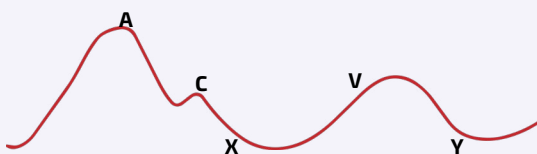
DISSOCIAÇÃO ATRIOVENTRICULAR



DICA PRÁTICA

Um achado no pulso venoso central típico do BAVT é a presença de "**ondas a em canhão**". Apenas lembrando: a **onda a** no pulso venoso representa o aumento de pressão que ocorre no átrio durante a contração atrial. Se eu tenho um BAVT, eventualmente a contração atrial vai acontecer JUNTO da contração ventricular, por causa da dissociação dos átrios e ventrículos. Quando isso acontece, a contração do átrio ocorre contra uma valva tricúspide FECHADA, mandando o sangue de volta para a jugular. Isso gera um aumento muito brusco no pulso venoso, a **onda a em canhão**.

PULSO VENOSO NORMAL



ONDA A EM CANHÃO



OUTROS TIPOS DE BLOQUEIOS ATRIOVENTRICULARES

Sem dúvidas, os BAVs que vimos até aqui são os mais importantes para a sua prova. Porém, vamos aproveitar para entender alguns **outros tipos de bloqueios** que existem e que podem aparecer por aí. Por definição, são bloqueios de segundo grau (alguns estímulos são conduzidos, outros não), mas não se encaixam bem naquela classificação de Mobitz. Vamos entender melhor:

BAV 2:1

No BAV 2:1, ocorre um padrão regular em que, para cada duas ondas P geradas (estímulos atriais), apenas um complexo QRS é conduzido aos ventrículos, ficando a segunda onda P bloqueada. **Mas é Mobitz I ou Mobitz II?**

O grande desafio diagnóstico desse bloqueio é que, como nunca existem duas ondas P conduzidas consecutivamente, **não é possível observar o comportamento do intervalo PR** no ECG.

Ou seja, não há como verificar se o intervalo PR estava aumentando progressivamente antes do bloqueio (o que caracterizaria o fenômeno de Wenckebach/Mobitz I) ou se estava constante (o que definiria um Mobitz II).

Por causa desse aspecto peculiar, a tendência atual é chamá-lo simplesmente de "BAV 2:1", embora alguns autores o agrupem como uma variante do Mobitz II. Quando a diferenciação exata for necessária, o médico pode se guiar por pistas no ECG: um QRS estreito ou um intervalo PR muito longo (>300 ms) nos batimentos conduzidos sugere bloqueio no nó AV (Mobitz I), enquanto um QRS alargado sugere doença no sistema de condução inferior (Mobitz II).

BAV 2º GRAU 2:1



BAV de alto grau (ou BAV avançado)

O BAV de alto grau é uma forma de bloqueio atrioventricular de 2º grau (frequentemente classificado como uma forma do tipo Mobitz II) na qual ocorre o **bloqueio de duas ou mais ondas P consecutivas**.

A principal característica que você deve observar para não o confundir com o BAV Total é a presença de **condução intermitente**. No bloqueio de alto grau, apesar de várias ondas

P serem bloqueadas em sequência, **algumas ondas P ainda conseguem ser conduzidas** com sucesso aos ventrículos. Em contraste, no BAVT, a interrupção da condução é absoluta e nenhuma onda P alcança os ventrículos, resultando em uma dissociação atrioventricular completa com surgimento de ritmos de escape.

BAV AVANÇADO



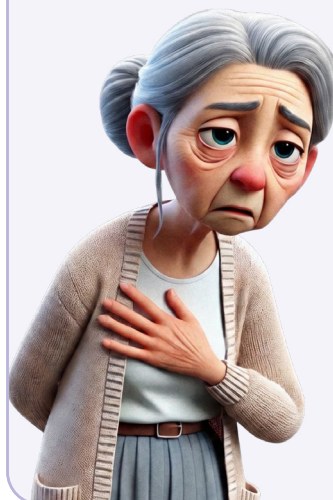
MANEJO DAS BRADIARRITMIAS

Avaliação de instabilidade hemodinâmica

Vamos voltar para nossa paciente do início, a Dona Maria. Ao se deparar com uma bradiarritmia, a primeira e mais importante pergunta não é “qual o bloqueio exato?”, mas sim: **“O paciente está instável?”**.

É fácil entender por que a bradicardia pode gerar instabilidade se você se lembrar que o débito cardíaco é o produto do volume sistólico pela frequência cardíaca. Logo, para facilitar sua memorização, guarde os D's da instabilidade nas arritmias:

SINAIS DE INSTABILIDADE

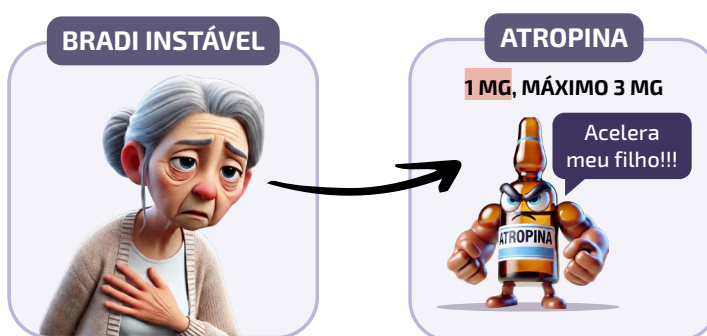


- D** DOR TORÁCICA
- D** DISPNEIA
- D** DESMAIO
- D** DIMINUIÇÃO DA PA
- D** DIMINUIÇÃO DO NÍVEL DE CONSCIÊNCIA

Tratamento da bradicardia instável

Se houver sinais de baixo débito, nossa grande prioridade é restaurar a frequência cardíaca e, por conseguinte, a perfusão dos tecidos. Para isso, nós nos baseamos no algoritmo do ACLS, que é o mesmo para qualquer tipo de bradiarritmia. Ele não diferencia o tipo de BAV ou bradicardia sinusal, porque seu objetivo é justamente servir como guia rápido e abrangente para todos os profissionais no manejo da bradicardia instável.

Dito isto, a droga de 1ª linha do ACLS é a **ATROPINA**. A dose em adultos é de **1 mg IV em bolus**, podendo repetir a cada 3 a 5 minutos, até um máximo de 3 mg. A atropina é um bloqueador do sistema parassimpático (anticolinérgico) que "solta o freio" vagal do coração.



ATENÇÃO NA PROVA

A atropina costuma funcionar muito bem na bradicardia sinusal e nos bloqueios supra-hissianos (BAV de primeiro grau, BAV de segundo grau Mobitz I). No entanto, nos bloqueios **infra-hissianos** (Mobitz II e BAVT), a atropina não funciona tanto, porque não há inervação vagal significativa lá embaixo (lembre-se que seu mecanismo é basicamente impedir o estímulo colinérgico pelo nervo Vago).

Mas lembre-se que o ACLS **não diferencia o tipo de bradicardia** e orienta atropina como primeira linha. Caso você tenha certeza de que se trata de um BAVT, na prática não estaria errado pular logo para a próxima etapa. Por outro lado, também não seria errado fazer atropina, seguindo o algoritmo do ACLS. Provavelmente as questões não vão dar essa margem para recurso.

O que acontece agora se a atropina não resolver? Você deve iniciar terapia de resgate de forma imediata (escolha a que estiver mais disponível no seu PS):

- **Marca-passo Transcutâneo;**
- **Dopamina em infusão IV** (5 a 20 mcg/kg/min);
- **Adrenalina em infusão IV** (2 a 10 mcg/min).

Não existe superioridade entre elas, você literalmente pode escolher. Essas medidas são "pontes" salvadoras.

MEDIDAS DE RESGATE

OU

ADRENALINA
(2-10 mcg/min)



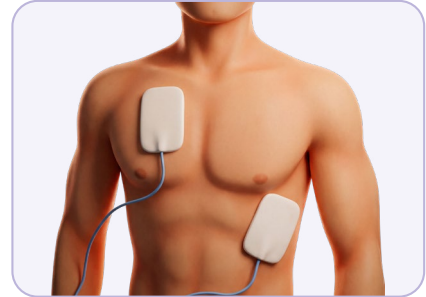
OU

DOPAMINA
(5-20 mcg/kg/min)



OU

MP TRANSCUTÂNEO



DICA PRÁTICA

O **marca-passo transcutâneo (MPTC)** é colocado no tórax do paciente utilizando as pás adesivas do desfibrilador, que será ligado no modo marca-passo. Precisamos configurar a **frequência** (por volta de 80 bpm) e a **intensidade da corrente**. Isso é feito aumentando gradativamente, a cada 10 mA, até obter a **captura elétrica** (cada estímulo gera um QRS no monitor) e **captura mecânica** (cada estímulo gera pulso). Ao encontrar esse valor de corrente, que é o **limiar de estimulação**, aumentamos 10-20% do valor para ter uma margem de segurança.

PS: Obviamente, esse estímulo elétrico no tórax é **muito desconfortável** para o paciente, portanto, vamos realizar analgesia e, se possível, sedação leve.



Enquanto tomamos essas medidas de emergência para restaurar a perfusão, precisamos pensar nas **causas reversíveis de bradicardia**, que precisam ser abordadas! Afinal, por que será que a dona Maria evoluiu com uma frequência tão baixa? Será que ela se intoxicou com doses altas de betabloqueador? Ou está em situação de hipotireoidismo grave? Ou então um distúrbio de potássio significativo?

Todas essas hipóteses precisam ser levadas em conta para tratarmos também a CAUSA do problema, não só a consequência.

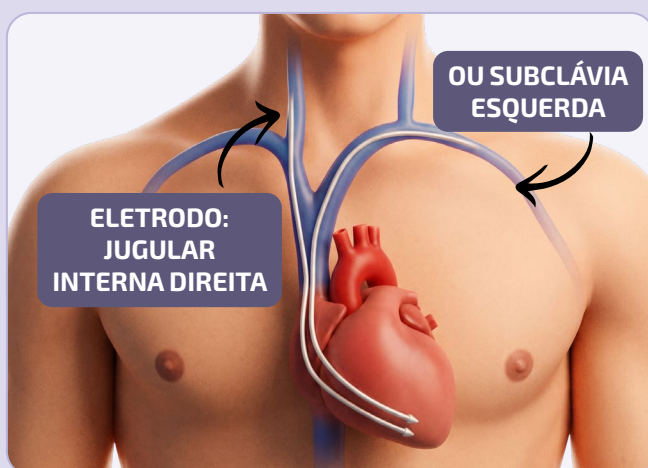
Além disso, as medidas anteriores eram apenas temporárias e de curto prazo. O próximo passo nos casos de falha da terapia inicial é a inserção de um **marca-passo transvenoso**.

Se o paciente já estava em uso do transcutâneo, lembre-se que esta é uma **medida salvadora de curto prazo**, pois é um método menos confiável (não garante captura ventricular contínua) e causa **dor e grande desconforto** ao paciente. Assim, a passagem do marca-passo transvenoso é indicada o mais rápido possível para **substituir o MPTC**.



DICA PRÁTICA

A **técnica de inserção do marca-passo transvenoso** temporário começa com a obtenção de acesso venoso central, sendo as vias preferenciais a **veia jugular interna direita ou a veia subclávia esquerda**. Após a colocação da bainha introdutora, o eletrodo é avançado em direção ao coração, sempre prestando atenção no monitor de ECG. Em quase todos os pacientes, o surgimento de extrassístoles ventriculares frequentes indica que a ponta do cabo encostou no miocárdio do ventrículo direito. Idealmente, o procedimento também pode ser guiado por fluoroscopia, garantindo a chegada ao ápice do ventrículo direito.



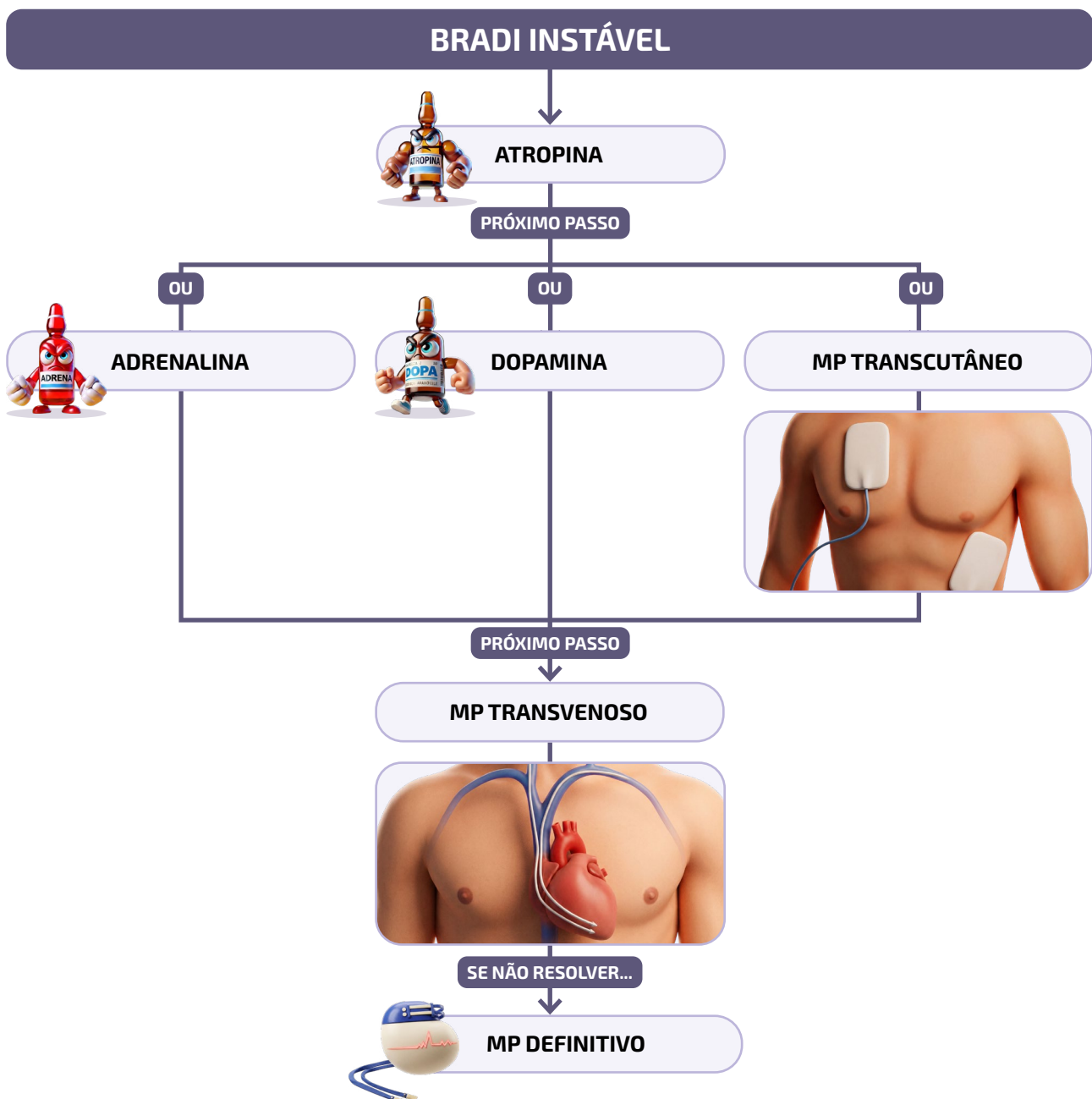
Ao atingir a posição ideal, o cabo do eletrodo é fixado na pele e **conectado ao gerador externo**, onde programamos a frequência, a sensibilidade e a energia emitida. Após o procedimento, é obrigatório realizar radiografia de tórax (para verificar o posicionamento correto do eletrodo) e um ECG de 12 derivações (que terá um padrão de bloqueio de ramo esquerdo pelo estímulo do marca-passo).

Mas enfim, qual o objetivo do marca-passo transvenoso? O marca-passo transvenoso é mais durável e confortável para o paciente, sendo mantido como terapia de suporte até que uma de duas coisas aconteça:

1. A **causa reversível** da bradicardia seja corrigida (por exemplo, isquemia do miocárdio, intoxicação por betabloqueadores, hipercalemia, etc.).
2. O paciente seja preparado para o implante de um **marca-passo definitivo** (nos casos em que o bloqueio não tem etiologia reversível).

Falando em marca-passo definitivo, perceba que ele não é uma conduta imediata nos casos de emergência, por demandar tempo e se tratar de um procedimento feito em bloco cirúrgico. Lembre-se: seu paciente está **INSTÁVEL**! A prioridade absoluta é restaurar o débito cardíaco, depois você planeja com calma os próximos passos.

Resumindo, esse aqui é o algoritmo do ACLS para bradicardia com critérios de instabilidade:





Questão Estratégica - Manejo da bradicardia instável



QUESTÃO HIAE - 2025

Mulher, 68 anos, hipertensa e diabética. Procura pronto-socorro devido à sensação de desmaio e dor torácica. Ao exame físico, encontra-se pálida, com pulso filiforme, sudorese e tempo de enchimento capilar de cinco segundos. A pressão arterial é 60 x 40 mmHg. O eletrocardiograma (ECG) foi realizado prontamente na admissão e apresentou o seguinte resultado. Com base no caso hipotético, assinale a alternativa correta sobre a conduta que deve ser tomada.



- A) Ministrar atropina 1 mg e solicitar marcapasso transcutâneo para estabilizar frequência cardíaca e reestabelecer perfusão.
- B) Observar paciente por cinco minutos e repetir ECG para iniciar uma conduta precisa diante dos achados.
- C) Devido ao ritmo do ECG e à clínica de hipoperfusão descrita, realizar cardioversão elétrica imediata.
- D) Ministrar amiodarona 150 mg para reestabelecimento do ritmo e, posteriormente, implantar marcapasso definitivo.

Comentário:

Temos aqui uma paciente com bradicardia e vários sinais de instabilidade (dor torácica, síncope, hipotensão). Seguindo o algoritmo do ACLS, teoricamente nem precisávamos saber o tipo exato da bradicardia, porque a primeira conduta seria **atropina** para todos os casos. Logo em seguida, as opções de resgate são: adrenalina ou dopamina em infusão contínua, ou **marca-passo transcutâneo**. Portanto, a letra A está tecnicamente perfeita e é o nosso gabarito. Aprofundando um pouco mais: o traçado mostra um BAVT, pois não há nenhuma relação entre as ondas P e o complexo QRS, uma completa dissociação atrioventricular. É bem pouco provável que a atropina resolva alguma coisa, por isso mesmo a alternativa já menciona o próximo passo, que pode ser o marca-passo transcutâneo.

Gabarito: Letra A

Manejo de casos estáveis

Depois que você salvou a vida da dona Maria, chega no seu pronto atendimento o Sr. Geraldo. Ele está francamente bradicárdico (FC de 42 bpm), mas a pressão está normal e ele conversa tranquilamente com você, sem sintomas de baixo débito. Nesse caso, nós temos tempo para investigar.

O primeiro passo mandatório é: **buscar causas reversíveis**. Revise a prescrição! Ele usa betabloqueador? Amitriptilina? Tem hipercalemia? Sofreu infarto de parede inferior? São INÚMERAS causas possíveis, como você já viu naquele quadrinho anteriormente.

Voltando para o Sr. Geraldo: se você encontrou uma causa reversível e tratou a bradicardia, ótimo, parabéns! O Sr. Geraldo voltou para casa com um coração batendo a 70 bpm, feliz da vida.

Mas nem sempre conseguimos encontrar ou tratar totalmente a causa da bradicardia. Nesse caso, nós precisamos refletir o seguinte: **"Será que esse paciente precisa ser encaminhado para implante de marca-passo?"**.

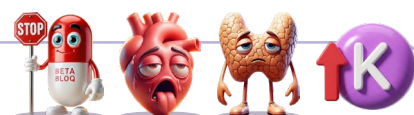
A resposta é: DEPENDE!

- **Para os bloqueios supra-hissianos (BAV 1º Grau e BAV 2º Grau Mobitz I) e bradicardia sinusal:** Se o paciente está estável e assintomático, a conduta é **observação** (além de buscar e tratar possíveis causas, SEMPRE).
- **Para os bloqueios infra-hissianos (BAV 2º Grau Mobitz II e BAV 3º Grau):** Mesmo que o paciente esteja 100% estável e feliz, aqui não tem jeito... se a causa não for revertida, a conduta é planejar o **marca-passo definitivo**.

BRADICARDIA NO PACIENTE ESTÁVEL



AFASTAR CAUSAS REVERSÍVEIS!



BAV 1º GRAU

BAV 2º GRAU
MOBITZ 1



SUPRA-HISSIANOS

**ASSINTOMÁTICO:
OBSERVAR!**

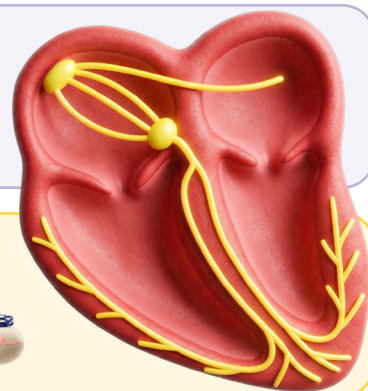
BAV 2º GRAU
MOBITZ 2

BAV 3º GRAU



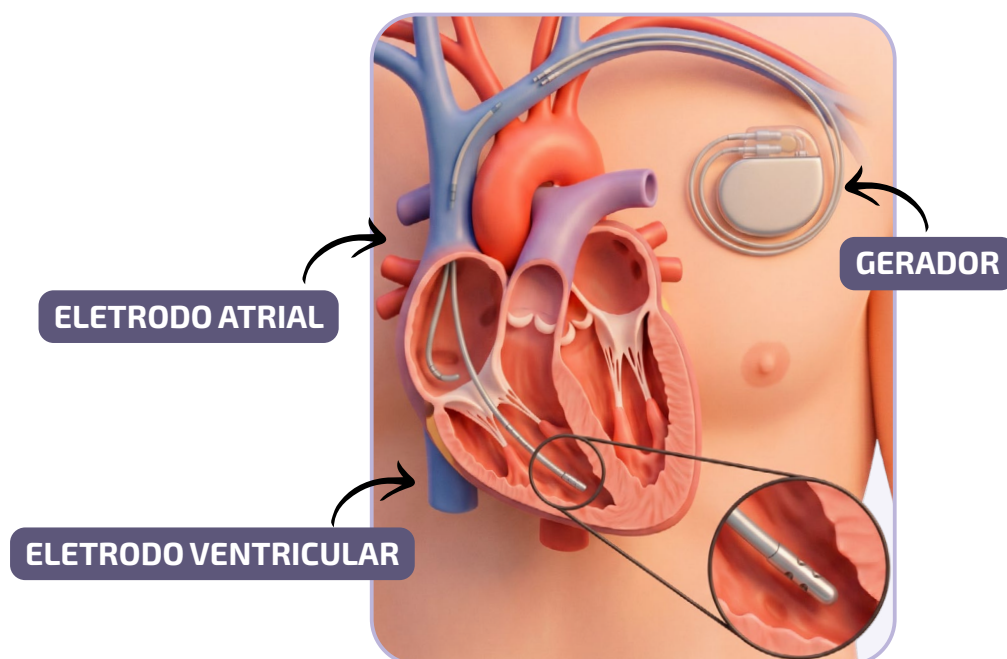
INFRA-HISSIANOS

MARCA-PASSO



Entendendo o marca-passo

Vamos encerrar esse material falando um pouquinho desse pequeno dispositivo que mantém vários corações batendo... o nosso querido marca-passo!



Para entender os modos de marca-passo de forma didática, é preciso lembrar que eles são classificados por um código de letras que indica onde o aparelho **estimula** (dá o choque) e onde ele **sente** (escuta a atividade elétrica natural do coração). A escolha desse modo tem um impacto direto e profundo na hemodinâmica e na qualidade de vida do paciente.

Cada letra representa uma função específica do marca-passo, ajudando a entender como ele atua. Vamos ver o significado de cada letra:

1. **Primeira letra:** Indica a câmara do coração que o marca-passo está estimulando:
 - **A** = Átrio (estimula só o átrio)
 - **V** = Ventrículo (estimula só o ventrículo)
 - **D** = Duplo (estimula tanto o átrio quanto o ventrículo)
2. **Segunda letra:** Indica a câmara que o marca-passo está monitorando (ou seja, ele "sente" a atividade elétrica dessa câmara para decidir se vai emitir um estímulo):
 - **A** = Átrio (monitora o átrio)
 - **V** = Ventrículo (monitora o ventrículo)
 - **D** = Duplo (monitora tanto o átrio quanto o ventrículo)
3. **Terceira letra:** Refere-se à resposta do marca-passo quando ele sente a atividade elétrica do coração. Por exemplo, se a terceira letra for I, significa que, quando o eletrodo "sentir" atividade elétrica, ele será inibido e não vai disparar o seu estímulo programado.



DICA PRÁTICA

Exemplos de Marca-passo:

1. **Modo DDD (Marca-passo de Câmara Dupla):** No modo DDD, o marca-passo possui cabos no átrio e no ventrículo. Ele consegue estimular e sentir ambas as câmaras.
 - **O Impacto:** É considerado o padrão-ouro por levar a uma "**estimulação fisiológica**", pois consegue mimetizar o funcionamento normal do coração. O aparelho sente ou estimula o átrio e, após um intervalo de tempo programado (que imita o atraso fisiológico do nó atrioventricular), estimula o ventrículo.
 - **Benefícios:** Isso mantém a **sincronia atrioventricular**, permitindo que o átrio se contraia no momento certo para encher o ventrículo de sangue antes da sístole ventricular. O uso do modo DDD, em comparação aos modos de câmara única, reduz significativamente a incidência de fibrilação atrial, acidentes vasculares cerebrais (AVC), insuficiência cardíaca e hospitalizações. É a recomendação preferencial para tratar bloqueios atrio-ventriculares e a doença do nó sinusal.
 - **Exemplos na prática:** imagine que o paciente tenha um BAV de 3º grau. Quando o nó sinusal emitir uma onda P, o eletrodo **atrial** irá apenas "sentir" esse estímulo e, após algum tempo de atraso, o eletrodo **ventricular** irá estimular os ventrículos. **Outro exemplo:** imagine um paciente com doença do nó sinusal. Se o coração estiver batendo numa frequência aceitável, os dois eletrodos estarão apenas *sentindo* tanto o átrio quanto o ventrículo, sem estimular nada. Porém, se o nó sinusal demorar muito a disparar, nessa hora o eletrodo atrial irá emitir um estímulo, que deve despolarizar normalmente os ventrículos pelo sistema de condução. Mas, se os ventrículos não forem estimulados por algum motivo, o eletrodo ventricular entra em ação e dispara. Brilhante, concorda? Assim conseguimos fazer algo muito parecido com a fisiologia normal do coração.
2. **Modo VVI (Marca-passo de Câmara Única Ventricular):** No modo VVI, o marca-passo possui um cabo apenas no ventrículo. Ele estimula o ventrículo e sente a atividade ventricular (por isso as duas letras V). A letra I significa que o marca-passo será inibido se detectar atividade elétrica própria do ventrículo, para evitar dois estímulos ao mesmo tempo.
 - **O Impacto:** Embora garanta que o coração não pare e a frequência cardíaca mínima seja mantida, ele atua de forma **não fisiológica**. Como o marca-passo ignora o que está acontecendo nos átrios, a sincronia entre a parte de cima e a parte de baixo do coração é completamente destruída. Sem essa coordenação temporal, o átrio frequentemente acaba se contraindo quando a válvula (mitral/tricúspide) já está fechada pela contração ventricular. O sangue, não tendo para onde ir, reflui para o sistema venoso.

Isso é chamado de **Síndrome do Marca-passo**, que pode gerar sintomas desconfortáveis para o paciente, até dispneia e dor torácica.

- **Exemplo na prática:** o modo VVI tem seu lugar. Por exemplo, em emergências, quando inserimos temporariamente um marca-passo transvenoso, colocamos um único eletrodo no ventrículo. O modo VVI é uma das modalidades mais usadas nesse caso, em que a prioridade é salvar a vida resgatando a frequência cardíaca.

REVISÃO FINAL

Chegamos ao fim da nossa jornada pelo sistema de condução cardíaco. Lembre-se: quando o nó AV ("bicho-preguiça") falha, temos os bloqueios atrioventriculares. Na bradicardia sinusal, o problema está no comando superior; no BAV, o comando tenta passar e não consegue.

- Se prolongou > 200ms e conduziu todas → **BAV 1º grau (benigno)**.
- Se aumentou progressivamente o PR e "dormiu" → **Mobitz I (Wenckebach - benigno)**.
- Se vinha constante e subitamente bloqueou → **Mobitz II (maligno)**.
- Se P e QRS batem em ritmos independentes → **BAVT (maligno, escape ventricular salvador)**.

Em relação à conduta: sempre inicie avaliando a estabilidade com os 5 D's. Se instável, vá de Atropina 1mg (lembrando de sua ineficácia nos bloqueios infranodais) e siga para marca-passo transcutâneo ou drogas vasoativas (Dopamina/Adrenalina). Se estável, investigue medicações e causas estruturais. Caso não haja uma causa totalmente reversível, indicamos marca-passo definitivo para os bloqueios avançados (como Mobitz II e BAV de 3º grau).

Resumo em 1 minuto

- **Bradiarritmia Instável:** Atropina 1 mg IV em bolus é a primeira linha, se não houver resposta, escolha entre marca-passo transcutâneo ou infusão contínua de dopamina ou adrenalina. Busque ativamente por causas reversíveis e prepare um marca-passo transvenoso.
- **Bradicardia Sinusal:** É frequentemente fisiológica (sono, atletas) ou secundária a causas reversíveis (medicamentos, isquemia inferior). Trate a causa base.
- **BAV de 1º Grau:** Intervalo PR prolongado (> 200 ms), mas todas as ondas P são conduzidas e seguidas de complexos QRS.

- **BAV de 2º Grau Mobitz I (Wenckebach):** Aumento progressivo do intervalo PR batimento após batimento, até que uma onda P seja bloqueada e não conduza ao ventrículo.
- **BAV de 2º Grau Mobitz II:** O intervalo PR é sempre constante, porém ocorre o bloqueio súbito e imprevisível de algumas ondas P. Tem alto risco de progressão para BAV Total. Indicação de marca-passo se não houver uma causa reversível.
- **BAV de 3º Grau (Total):** Dissociação atrioventricular completa, nenhuma onda P alcança os ventrículos e o paciente depende de um ritmo de escape (juncional ou ventricular) muito mais lento. Devido à gravidade, tem indicação de marca-passo se não houver uma causa reversível.

Agora que você viveu a metodologia **MED-Review...**

O Extensive **MED-REVIEW** está com inscrições abertas e, se você chegou até aqui, já sabe:

O momento certo para entrar é agora.

imagine ter esse nível de clareza, didática e estratégia em TODA a Medicina?

No Extensive você encontra:

- ✓ **Aulas curtas, ilustradas e narrativas** que fazem até os temas mais complexos parecerem simples.
- ✓ **Qbank** com milhares de questões comentadas alternativa por alternativa.
- ✓ **Flashcards** com repetição espaçada e memória visual, do jeito que o cérebro realmente aprende.
- ✓ **Simulados mensais** para você treinar como prova.
- ✓ **Didática ABSURDA** que acelera sua aprendizagem de verdade.

Acesse agora e descubra por que quem estuda com a **MED-REVIEW** aprende mais, lembra mais e aprova mais.



Siga-nos



@GrupoMEDReview



@GrupoMED-Review



@GrupoMEDReview



MED-REVIEW

