



## MARCAPASSO CARDÍACO: INDICAÇÕES

**Nei Antonio Rey**

**Cirurgião Cardíaco do  
Hospital Nossa Senhora da Conceição  
Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**

**Endereço para Correspondência:  
Rua Francisco Trein, 596  
Bairro Cristo Redentor – CEP 91350-200  
Porto Alegre – RS**

### INTRODUÇÃO

Algumas premissas devem ser lembradas quando se fala em indicações para a estimulação cardíaca artificial<sup>(1)</sup>: a) marcapasso definitivo está indicado sempre que existir bradicardia sintomática e irreversível ou risco de bradicardia grave relacionada a causas não removíveis; b) quando a causa é transitória ou removível deve-se tentar tratamento farmacológico ou marcapasso temporário; c) os átrios devem ser estimulados e/ou detectados, sempre que possível, procurando-se manter o sincronismo atrioventricular em repouso e durante o exercício; d) os ventrículos devem ser estimulados na presença de bloqueio atrioventricular; e) a estimulação ventricular isolada somente é aceitável quando os átrios não são aproveitáveis, como na fibrilação atrial crônica ou em situações especiais (crianças, idade avançada, dificuldade técnica, doenças consumptivas, etc.); f) a resposta cronotrópica deve ser mantida, seja por seguimento do nó sinusal com marcapasso atrioventricular fisiológico ou por utilização sistemática de biossensores; g) além do sincronismo atrioventricular, deve-se zelar pelo sincronismo ventricular, procurando estimular com QRS estreito (aproveitando a condução atrioventricular normal com programação adequada, evitando ao máximo a estimulação ventricular/ ou utilizando ressinchronizadores). Esta recomendação é tanto mais importante quanto mais comprometido e dilatado for o ventrículo esquerdo.

De modo geral, as indicações são classificadas em três grupos, conforme sejam definitivamente recomendadas, aceitáveis ou contra-indicadas. (Tabela 1)

### Doença do Nó Sinusal

O Nó Sinusal é o responsável pelo ritmo cardíaco. Consiste de um conjunto de células especializadas localizadas no topo do átrio direito (AD). Estas células geram um impulso elétrico regular que se difunde pelos átrios e câmaras ventriculares. Sob condições normais estes batimentos oscilam entre 60 a 100 impulsos por minuto, em repouso. Quando há má função do nó sinusal, diferentes anormalidades do ritmo podem ser detectadas<sup>(2)</sup>: a) o ritmo cardíaco pode tornar-se muito lento ( bradicardia ); b) o ritmo cardíaco pode ser muito rápido, mesmo em repouso; c) o ritmo cardíaco pode apresentar FC rápida e lenta alternadamente (síndrome braditaqui); d) o ritmo cardíaco pode apresentar pausas de 2 a 3 segundos de duração.

Ao ECG estas anormalidades aparecem sob as seguintes formas: a) bradicardia sinusal; b) parada sinusal; c) bloqueio sino-atrial; d) taquicardia supraventricular alternada com bradicardia sinusal

ou assistolia (síndrome bradi-taquicardia).

Quando a má função do nó sinusal traz sintomas, temos a Doença do Nó Sinusal. Os principais sintomas são: palpitações, tonturas, pré-síncope ou síncope associadas às anormalidades citadas.

A documentação da correlação das alterações eletrocardiográficas com as manifestações clínicas é essencial e pode ser realizada por ECG, Holter de 24 hs ou gravador de eventos<sup>(3)</sup>. É essencial descartar-se como causa da depressão do nó sinusal algumas drogas, tais como: beta-bloqueadores, bloqueadores dos canais de cálcio, digoxina, bloqueadores do simpático, lítio, cimetidine, antiarrítmicos, ou mesmo isquemia e disautonomia.

Recomendações para implante de MP definitivo na DNS: Classe I: 1) espontânea, irreversível ou induzida por fármacos necessários e insubstituíveis, com manifestações documentadas de síncope, pré-síncope ou tonturas ou com IC relacionados à bradicardia; 2) com intolerância aos esforços claramente relacionada à incompetência cronotrópica. Classe II a: 1) espontânea, irreversível ou induzida por fármacos necessários e insubstituíveis, com manifestações de síncope, pré-síncope ou tonturas relacionadas com a bradicardia, mas não documentadas; 2) síncope de etiologia indefinida na presença de disfunção do nó sinusal, documentada ao EEF. Classe II b: 1) bradiarritmia sinusal que desencadeia ou agrava IC, angina de peito ou taquiarritmias; 2) pacientes oligossintomáticos com FC crônica < 40 por min, durante a vigília. Classe III (não há indicação): 1) DNS assintomática ou com sintomas comprovadamente não relacionados à bradicardia; 2) DNS na presença de bradicardia sintomática por uso de fármacos não essenciais.

Recomendações para a escolha do tipo de estimulação na DNS<sup>(3,4)</sup>: Classe I: 1) marcapassos unicameraiis atriais com ou sem resposta em frequência na presença de condução AV normal; 2) marcapassos de dupla-câmara, com ou sem resposta em frequência, na presença de BAV avançado; 3) marcapassos unicameraiis atriais com ou sem sensor de frequência, com reversão automática para dupla-câmara, na presença de BAV avançado intermitente. Classe II b: 1) nos idosos, sem condução retrógrada, uso do marcapasso unicameral ventricular. Classe III: 1) na presença de condução retrógrada o uso de marcapassos unicameraiis, ventriculares; 2) na presença de BAV avançado usar marcapassos atriais.

Observações: 1) alguns trabalhos randomizados recentes<sup>(5,6)</sup> põem em dúvida os benefícios da estimulação dupla-câmara sobre a estimulação unicameral ventricular, na medida em que a sobrevida em 5 anos seria semelhante. Acreditamos que ainda

devemos nos ater às recomendações clássicas. 2) devemos ter em mente que a estimulação ventricular pode facilitar o aparecimento de FA<sup>(7)</sup>. Assim devemos programar o marcapasso de tal modo a aproveitar ao máximo a condução AV normal dos pacientes.

### **Cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva (CMHO)**

Ocorre em um de cada 500 adultos. Em crianças e adolescentes é a causa mais comum de morte súbita. O exame físico pode sugerir o diagnóstico e a presença de obstrução em via de saída do VE, mas é o ecocardiograma demonstrando hipertrofia ventricular severa, especialmente do septo ventricular e sem causa aparente, a ferramenta diagnóstica mais importante.<sup>(8)</sup>

As manifestações clínicas são heterogêneas, sendo a maioria dos pacientes assintomáticos ou pouco sintomáticos, com curso benigno. Morte súbita é a mais temida complicação e mais freqüente em adolescentes e adultos jovens até então assintomáticos.<sup>(9)</sup> Quatro estratégias são utilizadas no tratamento: tratamento medicamentoso, miotomia/miomectomia, implante de marcapasso dupla-câmara ou ablação alcoólica do septo. É necessária a estratificação de risco dos pacientes, sendo que aqueles de alto risco devem receber implante de cardiodesfibrilador(CDI).<sup>(10)</sup> Estudos não controlados demonstraram redução do gradiente de pressão na via de saída do VE por meio da estimulação atrioventricular, acompanhada de melhora sintomática, na maioria dos casos. A lógica do procedimento baseia-se na modificação da seqüência de estimulação dos ventrículos, que passa a ser de baixo para cima e da direita para a esquerda, com a presença do cabo-eletrodo em ponta do ventrículo direito.<sup>(11)</sup>

Recomendações de implante de MP definitivo em pacientes com CMHO: Classe I: nenhuma. Classe IIa: nenhuma. Classe IIb: pacientes sintomáticos, com obstrução significativa da via de saída do VE em repouso ou provocada, refratários ao tratamento farmacológico e quando não houver indicação primária de cardiodesfibrilador. Classe III: pacientes com a forma não obstrutiva; pacientes assintomáticos ou controlados por terapêutica farmacológica; pacientes com indicação de cardiodesfibrilador.

### **Síndrome do Seio Carotídeo (SSC)**

É definida como resposta à massagem suave do seio carotídeo (abaixo do ângulo da mandíbula) por 5 a 10 segundos, causando: a) resposta cardio-inibitória, ou seja, assistolia de ao menos 3 segundos; b) resposta vaso-depressora, ou seja, diminuindo a pressão arterial em pelo menos 50 mmHg; c) uma combinação das duas respostas anteriores. A forma mais freqüente é a resposta cardioinibitória com 70-75% dos casos. É mais freqüente em homens e acima dos 65 anos<sup>(12)</sup>. Acomete mais o seio coronário direito. Apresenta como fatores desencadeantes o "fazer a barba", estender o pescoço, rotar a cabeça, etc., que causem pequenas compressões do seio carotídeo. Muitos pacientes podem ser assintomáticos<sup>(13)</sup>. O tratamento de escolha é a prevenção de síncope em pacientes com resposta cardioinibitória à síndrome do seio carotídeo. Indica-se marcapasso como forma de contornar a resposta cardioinibitória. Na forma de resposta vasodepressora não há indicação. Pacientes tratados com marcapasso têm menos síncope, mas podem ter recorrência dos sintomas em 16% dos casos em quatro anos.<sup>(14)</sup>

Recomendações de implante de MP definitivo em pacientes com SSC: Classe I: 1) síncope recorrente em situações cotidianas que envolvem estimulação mecânica do seio carotídeo, provocando assistolia maior que 3 segundos documentada, na

ausência de medicamentos depressores da função sinusal ou condução atrioventricular. Classe IIa: 1) síncope recorrente, não documentada, em situações cotidianas que envolvem estimulação mecânica do seio carotídeo e com resposta cardio-inibitória à massagem do seio carotídeo; 2) síncope recorrente de etiologia indefinida reprodutível por massagem do seio carotídeo. Classe IIb: 1) síncope recorrente de etiologia indefinida reprodutível por massagem do seio carotídeo. Classe III: 1) resposta cárdioinibidora à MSC na ausência de manifestações clínicas de baixo fluxo cerebral; 2) resposta vaso-depressora exclusiva à MSC, independente às manifestações clínicas.

Recomendações para a escolha do modo de estimulação para pacientes com SSC: Classe I: 1) marcapassos de dupla-câmara com função "Rate Drop Response" (estimulação de retaguarda em resposta a episódios de bradicardia abrupta e significativa); 2) marcapassos de dupla-câmara inibido (não totalmente automático) com ou sem resposta em freqüência. Classe IIa: Nenhuma. Classe IIb: 1) marcapassos unicameraiis ventriculares com ou sem resposta em freqüência. Classe III: 1) marcapassos unicameraiis atriais.

### **Síndromes Neuromediadas (SNM) ou Vasovagais**

É causa comum de síncope, em particular naqueles pacientes sem aparente doença cardíaca ou neurológica, representando até 35% dos casos de síncope na ausência de cardiopatia. O diagnóstico é sugerido pela história clínica<sup>(15)</sup>, em jovens, associada à intensa estimulação simpática do coração<sup>(16)</sup>, em situações estressantes como doar sangue, ferimentos e outros. A contração cardíaca ocorre ao redor de uma câmara ventricular relativamente vazia, ativando as fibras cardíacas mecanorreceptoras que estimulam o reflexo da medula e suprimem a atividade simpática<sup>(17)</sup>, (reflexo de Bezold-Jarish). O teste de inclinação é usado como meio diagnóstico e foi sancionado por um documento de consenso de especialistas publicado em julho de 1996.<sup>(18)</sup>

Apresenta bom prognóstico, pois é autolimitada. O tratamento é baseado em medidas gerais, medidas dietéticas, manobra de contra-pressão física, treinamento postural, condicionamento físico, tratamento farmacológico, ficando o implante de marcapasso reservado aos casos em que, de maneira comprovada, exista uma resposta cardio-inibitória, ou seja, síncope por bradicardia ou assistolia. Aqueles casos com resposta vasodepressora não têm qualquer indicação. Assim, o implante de marcapasso é um recurso terapêutico de exceção, reservado para um número pequeno de casos.

Recomendações para a terapêutica da SNM: Classe I: 1) orientação sobre riscos e prognóstico; 2) evitar fatores desencadeantes e reconhecimento de pródomos; 3) manobras de contra-pressão muscular; 4) marcapasso definitivo, (Rate Drop Response) para síncope recorrentes por hipersensibilidade do seio carotídeo (forma cardioinibitória). Classe IIa: 1) expansão de volemia (maior ingestão de sal, água, exercícios físicos); 2) tilt training; 3) marcapasso definitivo na síncope associada a um importante componente cardioinibitório, de preferência detectado durante condição clínica espontânea (loop-recorder), claramente refratária ao tratamento com medidas gerais e farmacológicas. Classe IIb: Nenhuma. Classe III: 1) Beta-bloqueador para síncope com importante componente cardioinibitório.

### **Bloqueios átrio-ventriculares**

Os bloqueios átrio-ventriculares (AV) representam distúrbios da condução do impulso elétrico que ocorrem

entre a despolarização atrial e ventricular, ou seja, entre a onda P e o complexo QRS do ECG. Podem ser classificados eletrocardiograficamente em três tipos: 1º grau, 2º grau e 3º grau ou bloqueio AV total.

O de 1º grau é aquele em que o intervalo PR (normal até 0,20 seg. para o adulto) se encontra aumentado. Na grande maioria das vezes este grau de bloqueio é de localização nodal AV, cerca de 75% dos casos, e não de localização no sistema Hiss-Purkinje, sendo pois de natureza benigna.

O de 2º grau pode ser do tipo I (Wenckebach ou Mobitz I) ou do tipo II (Mobitz II). O BAV de 2º grau do tipo I é aquele em que há um aumento progressivo do intervalo PR, até que uma onda "p" seja bloqueada (não seguida do complexo QRS), de modo que o primeiro intervalo PR seguinte seja o menor dentre todos e que o aumento do intervalo PR, relativo ao ciclo seguinte, seja o maior aumento em relação aos posteriores, que se reduzirão de modo progressivo, até a onda "p" bloqueada, levando a intervalos R-R gradativamente menores entre si. Este tipo de bloqueio pode ser acompanhado de QRS estreito ou QRS largo. Os primeiros apresentam natureza benigna, sendo que os segundos merecem melhor investigação diagnóstica.<sup>(19)</sup>

O BAV de 2º grau tipo II é aquele em que a condução A-V processa-se 1:1, até que, em dado instante, ocorre uma onda "p" bloqueada, não seguida do complexo QRS; além do que, os intervalos PR são sistematicamente idênticos entre si, antes ou após o batimento atrial bloqueado. Esse tipo de bloqueio é de mau prognóstico por ser de localização intra ou infra-hissiana.

O bloqueio átrio-ventricular de 3º grau ou BAV total é aquele em que não há relação entre o ritmo atrial e o ritmo ventricular, de forma que haja ritmos independentes atrial e ventricular, e a frequência ventricular seja sempre inferior à frequência atrial. Pode ser contínuo ou intermitente, com complexo QRS alargado ou estreito. Pode ser de localização supra-hissiana (nódulo A-V), sendo de prognóstico favorável, pois o foco de escape está situado na junção A-V, sendo de boa frequência (em torno de 45-60 ppm), estável eletricamente e responsivo ao Sistema Nervoso Autônomo. Ao contrário, o BAV total localizado no Sistema Hiss-Purkinje (intra ou infra-hissiano) é de mau prognóstico, visto que o foco de escape ídio-ventricular é de baixa frequência, instável eletricamente e não responsivo ao SNA.

Recomendações para implante de MP em pacientes com BAV: 1) BAV de 1º Grau: Classe I: nenhuma; Classe IIa: a) irreversível, com síncope, pré-síncope ou tonturas, de localização intra ou infra-His com agravamento por estimulação atrial ou teste farmacológico; Classe IIb: a) Com sintomas conseqüentes ao acoplamento AV anormal; Classe III: a) Assintomático. 2) BAV de 2º Grau: Classe I: a) permanente ou intermitente, irreversível ou causado por drogas necessárias e insubstituíveis, independente do tipo e localização, com sintomas definidos de baixo fluxo cerebral ou IC conseqüentes à bradicardia; b) tipo II, com QRS largo ou infra-his, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível; c) com flutter ou FA, com períodos de resposta ventricular baixa, em pacientes com sintomas definidos de baixo fluxo cerebral ou IC conseqüente à bradicardia.; Classe IIa: a) tipo avançado, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível ou persistente após 15 dias de cirurgia cardíaca ou IAM; b) tipo II, QRS estreito, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível; c) com flutter atrial ou FA, assintomático, com frequência ventricular média abaixo de 40 bpm em vigília,

irreversível ou por uso de fármaco necessário e insubstituível. Classe IIb: a) tipo avançado, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível; b) tipo 2:1, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível associado a arritmias ventriculares que necessitem de tratamento medicamentoso com fármacos insubstituíveis depressores da condução AV. Classe III: a) tipo I, assintomático, com normalização da condução AV com exercício ou atropina IV. 3) BAV do 3º Grau ou BAV Total: Classe I: a) permanente ou intermitente, irreversível, de qualquer etiologia ou local, com sintomas de hipofluxo cerebral ou IC conseqüentes à bradicardia; b) assintomático, conseqüente a IAM, persistente por mais de 15 dias; c) assintomático, com QRS largo após cirurgia cardíaca, persistente por mais de 15 dias; d) assintomático, irreversível, com QRS estreito, com indicação de antiarrítmicos depressores do ritmo de escape; e) adquirido, irreversível, assintomático, com FC média inferior a 40 bpm na vigília, com pausas maiores de 3 segundos e sem resposta adequada ao exercício; f) irreversível, assintomático, com assistolia maior de 3 segundos na vigília; g) irreversível, assintomático, com cardiomegalia progressiva; h) congênito, assintomático, com ritmo de escape de QRS largo, com cardiomegalia progressiva ou com FC inadequada para a idade; i) adquirido, assintomático, de etiologia chagásica ou degenerativa; j) irreversível, permanente ou intermitente, conseqüente à ablação de junção do nó AV. Classe IIa: a) conseqüente à cirurgia cardíaca, assintomático, persistente por mais de 15 dias, com QRS estreito ou ritmo de escape nodal e boa resposta cronotrópica; b) conseqüente à cirurgia cardíaca sem perspectiva de reversão, inferior a 15 dias; c) congênito assintomático, com QRS estreito, má resposta cronotrópica, sem cardiomegalia, com arritmia ventricular expressiva ou QT longo. Classe IIb: a) congênito, com QRS estreito, boa resposta cronotrópica, sem cardiomegalia, com arritmia ventricular expressiva ou QT longo. Classe III: a) congênito, assintomático, QRS estreito, com frequência apropriada para a idade e aceleração adequada ao exercício, sem cardiomegalia, arritmia ventricular e QT longo; b) transitório por ação medicamentosa, processo inflamatório agudo, cirurgia cardíaca, ablação ou outra causa reversível.

Recomendações para a escolha da estimulação em pacientes com BAV: Classe I: 1) marcapassos dupla-câmara com ou sem resposta de frequência na presença de DNS e átrio estável; 2) marcapassos dupla-câmara com ou sem resposta em frequência na presença de condução retrógrada; 3) marcapassos unicamerais ventriculares com ou sem resposta em frequência, na presença de FA permanente. Classe IIa: a) marcapassos dupla-câmara com ou sem resposta em frequência, com função sinusal normal, sem condução retrógrada VA; b) marcapassos unicamerais ventriculares, com ou sem resposta em frequência, nos casos sem condução retrógrada VA; c) marcapassos com estimulação ventricular e capacidade de sentir átrio e ventrículo (VDDC), com átrio com função sinusal normal. Classe IIb: nenhuma. Classe III: a) marcapassos unicamerais atriais ou unicamerais ventriculares em presença de condução retrógrada VA; b) marcapassos VDDC com átrio instável ou DNS.

Observação: alguns trabalhos randomizados recentes põem em dúvida os benefícios da estimulação dupla-câmara sobre a estimulação unicameral ventricular, na medida em que a sobrevida em cinco anos seria semelhante.

### Bloqueios intraventriculares

A estimulação e o sincronismo do miocárdio ventricular são

garantidos por três ramos (fascículos) principais, no sistema de condução intraventricular. Esses ramos funcionam de maneira complementar, de forma que a estimulação ventricular persiste por qualquer dos ramos isoladamente, no bloqueio dos outros dois. Em realidade, existe um sistema de condução trifascicular, constituído pelos fascículos ântero-superior e pósterio-inferior originários do ramo esquerdo e pelo ramo direito do feixe de Hiss<sup>(20)</sup>. Assim os bloqueios fasciculares não reduzem a frequência cardíaca, desde que um dos fascículos se mantenha conduzindo o estímulo. Se houver bloqueio dos três fascículos ao mesmo tempo, surgem bloqueios átrio-ventriculares de 2° e 3° graus. O ECG é o exame pelo qual estabelecemos o diagnóstico dos bloqueios de ramo, uni, bi ou tri-fascicular. Se há dúvidas, estas devem ser esclarecidas pelo estudo eletrofisiológico.

Recomendações para implante de MP definitivo no BIV: Classe I: a) bloqueio de ramo bilateral alternante documentado com síncope, pré-síncope ou tonturas recorrentes. Classe IIa: a) intervalo HV maior de 70 ms espontâneo ou com bloqueio intra ou infra-His induzido por estimulação atrial ou teste farmacológico, em pacientes com síncope, pré-síncope ou tonturas sem causa determinada; c) pacientes assintomáticos com intervalo HV maior de 100 ms espontâneo; d) bloqueios de ramo ou bifascicular, associados ou não a BAV de 1° grau, com episódios sincopais sem documentação de BAVT paroxístico, em que foram afastadas outras causas. Classe IIb: a) Bloqueio de ramo bilateral, assintomático. Classe III: a) bloqueios de ramo ou bifascicular em pacientes assintomáticos, de qualquer etiologia com ou sem BAV de 1° grau.

Escolha do modo de estimulação no BIV: Classe I: a) marcapassos unicameraiis ventriculares em presença de FA permanente; b) marcapassos dupla-câmara com ou sem resposta em frequência na presença de DNS; c) marcapassos dupla-câmara, com ou sem resposta em frequência, com condução retrógrada VA. Classe IIa: a) marcapassos dupla-câmara, com ou sem resposta em frequência, com função sinusal normal sem condução retrógrada VA; b) marcapassos

unicameraiis ventriculares em casos sem condução retrógrada VA; c) marcapassos VDDC com átrio estável e função sinusal normal. Classe IIb: nenhuma. Classe III: a) marcapassos unicameraiis atriais, com ou sem resposta em frequência; b) marcapassos unicameraiis ventriculares, na presença de condução retrógrada VA; c) marcapassos VDDC com átrio instável ou DNS.

#### O uso de sensores para a Frequência Cardíaca:

Os “sensores” visam adequar a FC de acordo com as necessidades metabólicas dos pacientes, o que se relaciona com as atividades do dia a dia<sup>(21)</sup>. O sensor mais utilizado é o acelerômetro, que se relaciona com a atividade física do paciente, ou seja, se o paciente se movimenta ocorre a transmissão de energia em forma de vibração para um circuito específico do sensor, o qual transforma, de acordo com o nível de vibração, em aumento da estimulação durante a atividade física, o que pode ser benéfico para alguns pacientes.<sup>(22)</sup>

A programação do sensor está mais indicada em pacientes com DNS, para correção de resposta cronotrópica inadequada, ou na FA com alto grau de bloqueio AV. O sensor é programado em quatro itens: a) frequência mínima de estimulação e máxima do sensor; b) o limiar de sensibilidade do sensor que pode ser mais ou menos sensível para sentir a movimentação corporal do paciente; c) o tempo de aceleração entre FC mínima e máxima de estimulação; d) o tempo de desaceleração entre a frequência máxima e mínima de estimulação. A escolha destes quatro parâmetros é feita de modo individual, de acordo com os itens a seguir: idade do paciente, função miocárdica, cardiopatia de base, nível de atividade física do paciente, resposta clínica de melhora da capacidade física e bem-estar do paciente.

Recomendações para ativação do sensor de variação de frequência: Classe I: nenhuma; Classe II: 1) SVF dos tipos volume minuto, movimentação, contratilidade miocárdica, respeitando-se os limites da cardiopatia, doenças associadas e estilo de vida; 2) associação dos SVF volume minuto, movimentação, contratilidade miocárdica; Classe III: 1)SVF de movimentação (rápido) para pacientes com insuficiência coronária ou CMHO.

Tabela 1. ACC/AHA

AHA/ACC e DECA	Significado
Classe I	Definitivamente recomendada
Classe II	Aceitável
Classe II A	Evidência muito boa
Classe II B	Evidência razoável
Classe III	Contra-indicada (sem utilidade ou prejudicial)

#### Referências Bibliográficas

1 Pachón Mateos JC, Pachón Mateos JC, Pachón MZC, Pachón Mateos EI. Atualização das indicações de marcapassos e desfibriladores cardíacos. Revista Socesp 2004; 14.

2 Gregoratus G. Sick sinus syndrome. Circulation 2003; 108:e143-e144.

3 Feitosa GS, Nicolau JC, Lorga A, Lorga Filho A, D'Avila A, Rassi Jr.A. Diretrizes para avaliação e tratamento de pacientes com arritmias cardíacas. Arq Bras Cardiol 2002; 79(suplem 5):1-50.

4 Lamas G.A., Ellenbogen K.A. Evidence base for pacemaker mode selection: from physiology to randomized trials. Circulation 2004; 109:443-451.

5 Lamas G.A., Lee K.L., Sweeney M.O., Silverman R., Leon A., Yee R. et al. Ventricular pacing or dual-chamber pacing for sinus-node dysfunction. N Engl J Med 2002; 346:1854-1862.

6 Toff W.D., Camm A.J., Skehan J.D. Single-chamber versus dual-chamber pacing for high-grade atrioventricular block. N Engl J Med 2005; 353:145-155.

7 Sweeney M.O., Bank A.J., Nsah E. et al. Minimizing ventricular pacing to reduce atrial fibrillation in sinus-node

disease. *N Engl J Med* 2007; 357:1000-1008.

8 Braunwald E, Seideman CE, Sigwart U. Contemporary evaluation and management of hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation* 2002; 106:1312-1316.

9 Maron B. Hypertrophic cardiomyopathy: a systematic review. *JAMA* 2002; 287:1308-1320.

10 Maron BJ, Shen WK, Link MS. Efficacy of the implantable cardioverter-defibrillator for the prevention of sudden death in hypertrophic cardiomyopathy. *N Engl J Med* 2000; 342:365-373.

11 Maron BJ, Nishimura RA, McKenna WJ. Assessment of permanent dual-chamber pacing as a treatment for drug-refractory symptomatic patients with obstructive hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation* 1999; 99:2927-2933.

12 Coplan NL. Carotid sinus hypersensitivity and syncope in elders. *Arch Intern Med* 2006; 166:491-492.

13 Kerr SRJ, Pearce MS, Brayne C, Davis RJ, Kenny RA. Carotid sinus hypersensitivity in asymptomatic older persons. *Arch Intern Med* 2006; 166:515-520.

14 McIntosh SJ. Clinical characteristics of vasodepressor, cardioinhibitory, and mixed carotid sinus syndrome in the elderly. *Am J Med* 1993; 95:203-208.

15 Lewis T. Vasovagal syncope and carotid sinus mechanism. *Br Med J* 1932; 1:873-876.

16 Shalev Y., Gal R., Tchou P. Echocardiographic demonstration of decreased left ventricular dimensions and vigorous myocardial contraction during syncope induced by head upright tilt. *J Am Coll Cardiol* 1991; 18:746-749.

17 Mark A.L. The Bezold-Jarisch reflex revisited: clinical implications of inhibitory reflexes originating in the heart. *J Am Coll Cardiol* 1983; 1:90-95.

18 Benditt D.G., Ferguson D.W., Grubb B.P. Tilt table testing for assessing syncope. *J Am Coll Cardiol* 1996; 28:263-275.

19 Rassi S.G. Bloqueios átrio-ventriculares. *Boletim do Departamento de Arritmias e Eletrofisiologia da SBC* 1990; 1:1-8.

20 Edhag O., Swahn A. Prognosis of patients with complete heart block or arrhythmic syncope who were not treated with artificial pacemakers: a long follow-up study. *Acta Med Scand* 1976; 200:457-463.

21 Kusumoto F.M., Goldschlager N. Cardiac pacing. *N Engl J Med* 1996; 334:89-98.

22 Medeiros PTJ. Sensores para resposta de frequência dos marcapassos. *Jornal da Sobrac* 2007; 5:12.