

Diretrizes para o Implante de Marcapasso Cardíaco Permanente

José Carlos S ANDRADE Vicente ÁVILA NETO Domingo M. BRAILE Paulo R S BROFMAN
Alvaro R B COSTA Roberto COSTA Silas S. GALVÃO FILHO Paulo R A GAUCH Fernando A
LUCCHESI Martino MARTINELLI FILHO, Paulo T J MEDEIROS José C P MATEOS
João PIMENTA Roberto T TAKEDA

Reblampa 78024-231

INTRODUÇÃO

A estimulação cardíaca artificial nasceu no final dos anos 50, com o objetivo primordial de eliminar os sintomas e reduzir a mortalidade dos pacientes com bloqueios atrioventriculares (BAV) avançados. Essa finalidade foi conseguida já nas primeiras gerações de marcapassos (MP), que inicialmente eram assíncronos (VOO) e depois síncronos ou de demanda (VVI).

A partir daí, enorme avanço tecnológico ocorreu na fabricação dos geradores, com a utilização de microcircuitos integrados (alta capacidade de programabilidade e baixo consumo), baterias de lítio (grande durabilidade), fechamento hermético (aumento de segurança), multiprogramabilidade (diversidade de recursos), telemetria bidirecional (segurança e confiabilidade) sensores biológicos (possibilidade de alteração de frequência). A evolução também foi observada na tecnologia dos cabos-eletrodos, desenvolvidos com menor calibre, maior flexibilidade, maior resistência, melhor histo-compatibilidade e fácil implantação por via venosa, tanto em câmaras atriais como ventriculares.

A associação do desenvolvimento da tecnologia de fabricação e de implante do marcapasso ao maior conhecimento eletrofisiopatológico dos distúrbios de condução cardíaca permitiu um progresso consistente na estimulação cardíaca artificial, extremamente diversificada no seu modo de funcionamento, com alta confiabilidade, segurança e cada vez mais fisiológica.

Ampliado o campo de ação dos marcapassos e diversificadas as suas indicações e modos de operação, as Sociedades que congregam os especialistas da área passaram a revisar periodicamente, as recomendações para a sua utilização, dadas as constantes inovações. Em nível nacional, o Departamento de Estimulação Cardíaca Artificial (*Deca*), da Socieda-

de Brasileira de Cirurgia Cardiovascular (*SBCCV*) emitiu em 1987 as "Diretrizes para Implante de Marcapasso Cardíaco Permanente". Em 1990, em conjunto com o Departamento de Arritmia e Eletrofisiologia Clínica (*Daec*), tal trabalho, revisto e atualizado, foi publicado sob o título: "Indicações para Implante de Marcapasso Cardíaco Permanente". Cinco anos após, outra publicação do *Deca* modernizou as diretrizes para utilização da estimulação cardíaca artificial: "Consenso para o Implante de Marcapasso Cardíaco Permanente e Cardioversor-Desfibrilador Implantável - 1995".

A presente atualização foi motivada pelo extraordinário e rápido desenvolvimento da estimulação cardíaca artificial no tratamento das bradi e taquiarritmias, como também na terapêutica das miocardiopatias hipertróficas e dilatadas, correção dos distúrbios hemodinâmicos, ressincronização de câmaras cardíacas, prevenção de taquiarritmias e monitoração cardiovascular diagnóstica.

INDICAÇÕES

Seguindo o mesma orientação dos trabalhos anteriores, as várias situações clínicas em que se discute o implante de marcapasso cardíaco permanente foram classificados em:

Classe I: situações em que existe concordância geral quanto à indicação do implante de marcapasso.

Classe II: situações em que freqüentemente há indicação de estimulação artificial, mas nas quais não existe concordância geral quanto à sua necessidade absoluta. Nessas condições, a ampla avaliação, o senso clínico, a experiência e a individualização de cada decisão poderão incluir ou excluir certo número de casos.

Classe III: situações em que há concordância geral de que o implante de marcapasso não é necessário.

Bloqueio Atrioventricular do 3º Grau (BAVT)

Classe I

1 - BAVT permanente ou intermitente, irreversível, de qualquer etiologia ou localização, com sintomas definidos de baixo débito cerebral e/ou insuficiência cardíaca, conseqüentes à bradicardia.

2 - BAVT assintomático, conseqüente a infarto agudo do miocárdio, persistente por mais de 15 dias.

3 - BAVT assintomático, conseqüente a cirurgia cardíaca, persistente por mais de 15 dias, com QRS largo.

4 - BAVT assintomático, conseqüente a cirurgia cardíaca, persistente por mais de 15 dias, com QRS estreito e ritmo de escape infra-nodal.

5 - BAVT assintomático, irreversível, de localização intra ou infra-His, ou com ritmo de escape infra-His.

6 - BAVT assintomático, irreversível, mesmo com QRS estreito, com arritmias ventriculares que necessitam de antiarrítmicos depressores do ritmo de escape.

7 - BAVT adquirido, irreversível, assintomático, com frequência cardíaca média inferior a 40 bpm na vigília e sem aceleração adequada ao exercício.

8 - BAVT irreversível, assintomático, com períodos documentados de assistolia acima de 3 segundos na vigília.

9 - BAVT irreversível, assintomático e com cardiomegalia progressiva.

10 - BAVT congênito, assintomático, com ritmo de escape de QRS largo (superior a 120 ms) ou com frequência cardíaca inadequada para a idade.

11 - BAVT adquirido, assintomático, de etiologia chagásica ou esclero-degenerativa.

12 - BAVT irreversível, permanente ou intermitente, conseqüente à ablação da junção atrioventricular.

Classe II

1 - BAVT conseqüente a cirurgia cardíaca, assintomático, persistente após 15 dias, com QRS estreito ou ritmo de escape nodal e boa resposta cronotrópica.

2 - BAVT conseqüente a cirurgia cardíaca ou infarto agudo do miocárdio, sem perspectiva de reversão.

3 - BAVT congênito, com QRS estreito, aceleração adequada ao exercício e sem cardiomegalia, mas com arritmia ou QT longo.

Classe III

1 - BAVT congênito, assintomático, com QRS estreito, com aceleração adequada ao exercício e sem cardiomegalia, arritmia ou QT longo.

2 - BAVT transitório por ação medicamentosa ou química, processo inflamatório agudo, cirurgia cardíaca ou outra causa reversível.

Bloqueio Atrioventricular do 2º Grau (BAV 2º Grau)

Classe I

1 - BAV 2º grau, permanente ou intermitente, irreversível ou causado por drogas necessárias e insubstituíveis, independentemente do tipo e localização, com sintomas definidos de baixo fluxo cerebral e/ou insuficiência cardíaca, conseqüentes à bradicardia.

2 - BAV 2º grau, tipo II, com QRS largo ou infra-His, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível.

3 - *Flutter* ou fibrilação atrial, com períodos de resposta ventricular baixa, em pacientes com sintomas definidos de baixo fluxo cerebral e/ou insuficiência cardíaca conseqüentes à bradicardia.

Classe II

1 - BAV 2º grau avançado, adquirido, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível.

2 - BAV 2º grau, tipo II, com QRS estreito, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível.

3 - BAV 2º grau 2:1, assintomático, permanente ou intermitente e irreversível.

4 - BAV 2º grau 2:1, com QRS estreito, assintomático, persistente após 15 dias de cirurgia cardíaca ou infarto agudo do miocárdio.

5 - BAV 2º grau irreversível, assintomático, associado a arritmias ventriculares que necessitam de tratamento com fármacos insubstituíveis, depressores da condução atrioventricular.

6 - *Flutter* ou fibrilação atrial, assintomático, com frequência ventricular média inferior a 40 bpm na vigília, irreversível ou por uso de fármaco necessário e insubstituível.

Classe III

1 - BAV 2º grau tipo I, assintomático, com aumento da frequência cardíaca e melhora da condução atrioventricular com exercício e/ou atropina intravenosa.

Bloqueio Atrioventricular do 1º Grau (BAV 1º Grau)

Classe I

Nenhuma

Classe II

1 - BAV 1º grau, irreversível, com síncope, pré-síncope ou tonturas e cujo estudo eletrofisiológico denota localização intra ou infra-His e agravamento do mesmo por estimulação atrial ou teste farmacológico.

Classe III

1 - BAV 1º grau assintomático.

Bloqueios Intra-Ventriculares

Classe I

1 - Bloqueio de ramo alternante com síncope, pré-síncope ou tonturas recorrentes.

Classe II

1 - Bloqueios intra-ventriculares com intervalo HV igual ou superior a 70 ms ou com bloqueio intra ou infra-His induzido por estimulação atrial e/ou teste farmacológico, em pacientes com síncope, pré-síncope ou tonturas recorrentes sem causa determinada.

2 - Bloqueios intra-ventriculares em pacientes assintomáticos com intervalo HV igual ou superior a 100 ms.

3 - Bloqueio bi-fascicular, associado ou não a BAV de 1º grau, com episódios sincopais sem prova da existência de BAVT, paroxístico, tendo sido afastadas outras causas para os sintomas.

4 - Bloqueio de ramo alternante, assintomático.

Classe III

1 - Bloqueios uni ou bi-fasciculares, assintomáticos, de qualquer etiologia.

Doença do Nó Sinusal

Classe I

1 - Disfunção do nó sinusal, espontânea ou induzida por fármacos necessários e insubstituíveis, com síncope, pré-síncope ou tonturas e/ou insuficiência cardíaca relacionadas à bradicardia.

2 - Síndrome bradi-taqui.

Classe II

1 - Disfunção do nó sinusal, irreversível ou induzida por fármacos necessários e insubstituíveis, com sintomas de baixo fluxo cerebral não claramente relacionados com a bradicardia, tendo sido afastadas outras causas para os sintomas.

2 - Disfunção do nó sinusal, com intolerância aos esforços claramente relacionada à incompetência cronotrópica.

3 - Bradiarritmia sinusal que desencadeia ou agrava insuficiência cardíaca congestiva, angina do peito ou taquiarritmias.

4 - Bradi-taquiarritmia assintomática.

Classe III

1 - Disfunção do nó sinusal em pacientes assintomáticos.

2 - Disfunção do nó sinusal com sintomas comprovadamente independentes da bradicardia.

Síndromes Neuro-Mediadas

Classe I

1 - Pacientes com síncope espontâneas e repetitivas, associadas a ocorrências claramente produtoras de estimulação do seio carotídeo, nos quais manobras provocativas mínimas produzem assistolia superior a três segundos, na ausência de medicação depressora da função sinusal ou da condução atrio-ventricular.

2 - Pacientes com síncope espontâneas e repetitivas, nas quais a massagem do seio carotídeo provoca assistolia superior a três segundos, com reprodutibilidade dos sintomas, na ausência de medicação depressora da função sinusal ou da condução atrioventricular.

3 - Pacientes com síncope neurocardiogênica com importante componente cárdio-inibidor, documentado com teste de inclinação (tilt-test), claramente refratária ao tratamento farmacológico.

Classe II

1 - Pacientes com síncope ou pré-síncope espontâneas e repetitivas, nos quais a massagem do seio carotídeo provoca assistolias superior a 3 segundos, sem reprodutibilidade da sintomatologia.

2 - Pacientes com síncope neurocardiogênica com importante componente cárdio-inibidor, documentado no teste de inclinação (tilt-test), com resposta inadequada ou insuficiente ao tratamento farmacológico.

Classe III

1 - Pacientes nos quais a massagem do seio carotídeo provoca assistolia inferior a 3 segundos, não se conseguindo atribuir origem cardiovascular à sintomatologia.

2 - Pacientes sintomáticos nos quais a massagem do seio carotídeo identifica apenas resposta vaso-depressora.

3 - Pacientes assintomáticos nos quais a massagem do seio carotídeo provoca assistolia, com ou sem aparecimento de sintomatologia.

4 - Pacientes com síncope neurocardiogênica com componente cárdio-inibidor, documentado com teste de inclinação (tilt-test), com resposta adequada ao tratamento farmacológico.

5 - Pacientes com síncope neurocardiogênica do tipo vaso-depressora.

6 - Pacientes com síncope situacionais, provocadas por micção, tosse, deglutição, mergulho, etc.

Síncope Recorrentes de Origem Desconhecida

Classe I

Nenhuma

Classe II

1 - Síncopes em pacientes nos quais se demonstra intervalo HV igual ou superior a 70 ms ou se induz bloqueio atrioventricular paroxístico de 2º ou 3º graus, de localização intra ou infra-His, por estimulação atrial ou teste farmacológico.

Classe III

1 - Síncopes em pacientes nos quais não se consegue atribuir origem cardíaca aos sintomas.

INDICAÇÕES ESPECIAIS

Classe I

Nenhuma

Classe II

1 - Pacientes portadores de cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva, sintomáticos, refratários ao tratamento farmacológico.

2 - Pacientes portadores de síndrome do QT longo, com tratamento farmacológico contra-indicado ou insuficiência para o controle das arritmias.

3 - Pacientes com cardiomiopatia dilatada, ICC (classe funcional III/IV NYHA), refratários ao tratamento farmacológico, com BRE e/ou PR prolongado.

4 - BAV 1º grau, permanente ou intermitente, irreversível ou induzido por fármacos necessários e insubstituíveis, com sintomatologia limitante, comprovadamente relacionada à contração atrioventricular simultânea.

Classe III

1 - Pacientes com cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva, assintomáticos ou controlados por terapêutica medicamentosa.

2 - Pacientes com cardiomiopatia hipertrófica não obstrutiva.

3 - Pacientes assintomáticos, com cardiomiopatia dilatada.

4 - Pacientes sintomáticos, com cardiomiopatia dilatada, controlados por terapêutica medicamentosa.

5 - Pacientes com cardiomiopatia dilatada isquêmica.

MODOS DE ESTIMULAÇÃO

A escolha do modo de estimulação deve envolver a obediência aos princípios fisiológicos, mas também respeitar a individualidade de cada paciente e os recursos pessoais e materiais disponíveis no serviço.

Idealmente deve-se procurar manter o sincronismo atrioventricular (AV), obtendo-se a variação da frequência de estimulação ventricular com a sincronização dessa estimulação à variação da frequência de P num nó sinusal que apresente cronotropismo conservado ou com a utilização de um biosensor que, captando as necessidades metabólicas, modifique artificialmente a frequência de estimulação já na câmara atrial. Os seguintes princípios são aconselháveis:

- a estimulação ventricular deverá ser utilizada sempre que houver presença ou risco de BAV;

- o sincronismo atrioventricular deverá ser preservado sempre que possível;

- a estimulação atrial terá indicação na ausência de cronotropismo positivo no nó sinusal;

- a resposta de frequência deverá ser perseguida pela utilização da variação de frequência ditada por um nó sinusal normal ou pela resposta de um biosensor;

- o biosensor preferencialmente deverá apresentar um sistema de alça fechada.

Quanto às câmaras e sítios a serem estimulados a forma de estimulação, deve propiciar a otimização hemodinâmica, objetivando a estabilidade elétrica e a melhora do débito cardíaco.

AAI - Estimulação Atrial Monocâmara

Indicação:

- Doença do nó sinusal sem bloqueio atrioventricular e sem incompetência cronotrópica.

Contra-Indicações:

- Bloqueio atrioventricular

- Taquiarritmia atrial persistente

- Síndrome do seio carotídeo hipersensível e/ou síncope neurocardiogênica

- Doença do nó sinusal com necessidade de resposta cronotrópica

Vantagens:

- Cabo-eletrodo único
- Marcapasso monocâmara padrão
- Manutenção do sincronismo atrioventricular

Desvantagem:

- Ausência de proteção no surgimento de bloqueio atrioventricular ou incompetência cronotrópica

AAIR - Estimulação Atrial Monocâmara com Resposta de Frequência

Indicação:

- Doença do nó sinusal sem bloqueio atrioventricular, com incompetência cronotrópica

Contra-indicações:

- Bloqueio atrioventricular
- Taquiarritmia atrial persistente
- Síndrome do seio carotídeo hipersensível e/ou síncope neurocardiogênica

Vantagens:

- Cabo-eletrodo único
- Manutenção do sincronismo atrioventricular
- Resposta de frequência

Desvantagens:

- Ausência de proteção no surgimento de bloqueio atrioventricular
- Síndrome do marcapasso em pacientes com prolongamento da condução atrioventricular ao exercício
- Possibilidade de bloqueio atrioventricular com elevação da resposta de frequência
- Cabo-eletrodo especial em alguns tipos de sensores

VVI - Estimulação Ventricular Monocâmara

Indicações:

- Fibrilação/flutter e outras taquiarritmias atriais persistentes com bloqueio atrioventricular
- Bloqueio atrioventricular em crianças

Contra-indicações:

- Síndrome do marcapasso

- Doença do nó sinusal
- Síndrome do seio carotídeo hipersensível
- Síncope neurocardiogênica

Vantagens:

- Cabo-eletrodo único
- Marcapasso monocâmara padrão

Desvantagens:

- Impossibilidade de sincronismo atrioventricular normal com predisposição à síndrome do marcapasso
- Fibrilação atrial e tromboembolismo
- Ausência de resposta de frequência

VVIR - Estimulação Ventricular Monocâmara com Resposta de Frequência

Indicações:

- Fibrilação/flutter e outras taquiarritmias atriais persistentes, com bloqueio atrioventricular adquirido ou provocado.
- Bloqueio atrioventricular em crianças e/ou pacientes com limitações ao uso do DDD.

Contra-indicações:

- Síndrome do marcapasso
- Doença do nó sinusal
- Síndrome do seio carotídeo hipersensível
- Síncope neurocardiogênica

Vantagens:

- Cabo-eletrodo único
- Resposta de frequência

Desvantagens:

- Impossibilidade de sincronismo atrioventricular normal, com predisposição à síndrome do marcapasso
- Fibrilação atrial e tromboembolismo.

DDI - Estimulação de Dupla-Câmara sem Deflagração Ventricular pelo Átrio

Indicações:

- Síndrome do seio carotídeo hipersensível
- Síncope neurocardiogênica
- Doença do nó sinusal com paroxismo de taquiarritmia atrial

Contra-indicações:

- Bloqueio atrioventricular isolado
- Taquiarritmia atrial persistente

Vantagens:

- Manutenção do sincronismo atrioventricular
- Proteção do surgimento de bloqueio atrioventricular
- Impossibilidade de taquicardias mediadas
- Impossibilidade de deflagração ventricular por taquicardias atriais

Desvantagens:

- Ausência de resposta de frequência
- Necessidade de eletrodos atriais
- Possibilidade de síndrome do marcapasso

DDIR - Estimulação de Dupla-Câmara sem Deflagração Ventricular pelo Átrio com Resposta de Frequência

Indicação:

- Doença do nó sinusal com incompetência cronotrópica ou com paroxismo de taquiarritmia atrial.

Contra-indicações:

- Bloqueios atrioventriculares isolados
- Taquiarritmias atriais persistentes

Vantagens:

- Manutenção do sincronismo atrioventricular
- Resposta de frequência
- Ausência de taquicardias mediadas
- Ausência de deflagração ventricular de taquiarritmias atriais

Desvantagens:

- Necessidade de eletrodos atriais
- Possibilidade de síndrome do marcapasso

DDD - Estimulação Dupla-Câmara com Deflagração Ventricular pelo Átrio

Indicações:

- Bradiarritmias permanentes ou intermitentes, com cronotropismo preservado
- Bloqueio atrioventricular com função sinusal normal
- Situações especiais

Contra-indicação:

- Taquiarritmias atriais persistentes

Vantagens:

- Manutenção do sincronismo atrioventricular
- Preservação da resposta natural de frequência

Desvantagens:

- Necessidade de eletrodos atriais
- Possibilidade de taquicardias mediadas
- Possibilidade de comportamento não fisiológico no limite de frequência máxima do marcapasso
- Possibilidade de deflagração ventricular de taquiarritmias atriais.

DDDR - Estimulação Dupla-Câmara com Deflagração Ventricular pelo Átrio com Resposta de Frequência

Indicação:

- Bradiarritmias permanentes ou intermitentes com ausência de resposta de frequência

Contra-indicação:

- Taquiarritmias atriais persistentes

Vantagens:

- Manutenção do sincronismo atrioventricular
- Deflagração ventricular pelo átrio
- Resposta de frequência

Desvantagens:

- Necessidade de eletrodos atriais
- Possibilidade de taquicardias mediadas
- Possibilidade de deflagração ventricular de taquiarritmias atriais

VDD - Estimulação Ventricular Deflagrada pelo Átrio sem Possibilidade de Estimulação Atrial

Indicação:

- Bloqueio atrioventricular com função sinusal normal

Contra-indicações:

- Doença do nó sinusal
- Taquiarritmias atriais
- Síndrome do seio carotídeo hipersensível
- Síncope neurocardiogênica

Vantagens:

- Manutenção do sincronismo atrioventricular
- Resposta natural de frequência
- Possibilidade da utilização de eletrodo único

Desvantagens:

- Possibilidade de síndrome do marcapasso
- Impossibilidade de estimulação atrial

MODOS ESPECIAIS DE ESTIMULAÇÃO

A - Estimulação Atrial Multi-Sítio

Indicação:

- Distúrbio da condução intra e/ou inter-atrial em portadores de instabilidade elétrica atrial e/ou comprometimento hemodinâmico conseqüente a retardo na ativação atrial esquerda.

Contra-indicações:

- Fibrilação atrial permanente e irreversível
- Paralisia atrial

Vantagens:

- Ressincronização atrial
- Redução do tempo de ativação atrial

Desvantagem:

- Necessidade de implante de mais eletrodos

B - Estimulação Ventricular Multi-Sítio

Indicações:

- Cardiomiopatia dilatada com bloqueio de ramo esquerdo e insuficiência cardíaca (classe III/IV NYHA) de difícil controle medicamentoso.

- Fibrilação atrial permanente e irreversível com bloqueio atrioventricular espontâneo ou induzido por ablação em portador de cardiomiopatia dilatada com insuficiência cardíaca de difícil controle medicamentoso (classe III/IV NYHA).

Contra-indicação:

Nenhuma

Vantagens:

- Redução do tempo de ativação ventricular
- Melhora da função ventricular
- Possibilidade de redução da regurgitação mitral

Desvantagens:

- Necessidade de mais eletrodos
- Dificuldade de acesso ao ventrículo esquerdo

C - Cardiostimulação

Indicação:

- Pacientes com ICC, classe funcional III ou IV NYHA, com fração de ejeção menor ou igual a 35%, diâmetro diastólico final de VE < 75mm (ecocardiograma), sem hipertensão arterial pulmonar.

Contra-indicações:

- Falência de múltiplos órgãos.
- Doenças musculares degenerativas

Vantagens:

- Redução da classe funcional de ICC
- Melhora da fração de ejeção pela estimulação sincrônica, com o músculo esquelético translocado.

Desvantagem:

- Porte cirúrgico

D - Monitoração Endocavitária ou Epimiocárdica Transtelemétrica do Coração Transplantado

Procedimento diagnóstico para acompanhamento de processos de rejeição, infecciosos ou inflamatórios, em transplantados de coração e em miocardiopatas, alvíssareiro mas ainda em fase de investigação.

INDICAÇÕES PARA A TROCA DE GERADOR

1. Desgaste de bateria com sinais de fim de vida
2. Ausência ou queda do pulso de saída
3. Falha no circuito de sensibilidade
4. Contaminação ou infecção
5. *Recall*
6. Oportunidade cirúrgica, tendo sido ultrapassado o tempo de garantia do gerador
7. Defeito no conector
8. Presença de síndrome do marcapasso
9. Estimulação muscular não corrigível por programação

INDICAÇÕES PARA A TROCA DE ELETRODO

1. Ruptura de isolamento
2. Fratura do condutor
3. *Recall*
4. Contaminação ou infecção
5. Alteração significativa da impedância
6. Indicação clínica de substituição do modo de estimulação (uni para bipolar) em cabo unipolar
7. Infiltração
8. Repetidos deslocamentos ou elevações de limiares

INDICAÇÕES PARA A REOPERAÇÃO COM POSSIBILIDADE DE REPOSIÇÃO OU TROCA DE ELETRODO

1. Deslocamento
2. Aumento acentuado do limiar crônico de estimulação ou perda de comando
3. Diminuição acentuada ou perda da sensibilidade
4. Risco de escara ou protusão cutânea
5. Estimulação frênica ou diafragmática
6. Perfuração ventricular.

INDICAÇÕES ESPECIAIS PARA A TROCA DE GERADOR COM CABO-ELETRODO

1. Pacientes com sintomas ou sinais decorrentes de modo de estimulação inadequado cuja resolução é impossível por reprogramação.
2. Portadores sintomáticos de marcapassos não responsivos, com necessidade documentada de resposta de frequência.
3. Portadores sintomáticos de marcapassos responsivos, mas com resposta inadequada do sensor.
4. Portadores de marcapassos convencionais cuja evolução clínica mostra necessidade de estimulação multi-sítio.

ARTIGOS CONSULTADOS

- Alpert M A. Curtis J J. et al. Comparative survival following permanent ventricular and dual-chamber pacing for patients with chronic symptomatic sinus node dysfunction with and without congestive heart failure. *American Heart Journal* 1987; 113(4).
- Ausubel K. & Furman S. The pacemaker syndrome. *Annals of Internal Medicine* 1985; 420-9.
- Barold S S. Mugica J. Estimular ou sentir o átrio, salvo contra-indicações: ...Regra de ouro da estimulação cardíaca dos anos 90. *Rev. Bras. Marcapasso e Arritmia* 1994; 7(3): 107-18.

- Berder V. Daubert C. Mabo P. De Place C. Gras D. Leclercq C. La resynchronisation atriale permanente dans les blocs inter auriculaires de haut degré: aspects électrophysiologiques et hémodynamiques. *Stimucoeur* 1993; 21(3): 157-62.
- Cazeau S. Ritter P. Les indications de la stimulation cardiaque em 1991: analyse bibliographique des recommandation de l'AHA. *Stimucoeur* 1992; 20(2): 72-7.
- Clarke M. Sutton R. Ward D. Camn A J. et al. Recommendations for pacemaker prescription for symptomatic bradycardia. *Br. Heart J.* 1991; 66: 185-91.
- Consenso para o implante de marcapasso cardíaco permanente e desfibrilador-cardioversor-implantável - 1995 (Deca/SBCCV). *Reblampa* 1995; 8(1): 4-11.
- Daubert J C. Leclercq C. Pavin D. Mabo P. Pacing therapy in congestive heart failure. In: Barold S S. & Mugica J. Recent advances in cardiac pacing: goals for the 21st century. Armonk, NY, Futura Publishing, 1988, 51-80.
- Daubert C. Mabo P. Gras D. Leclercq C. Quelle place reste-t-il pour la stimulation monochambre ventriculaire? *Stimucoeur* 1993; 21(2): 89-97.
- Daubert J C. Mabo P. Ritter P. - Les principaux determinantes de la performance cardiaque en stimulation permanent. *Stimucoeur* 1994; 22: 73-86.
- Diretrizes para implante de marcapasso cardíaco permanente do Departamento de Estimulação Cardíaca Artificial da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. *Rev. Bras. de Marcapasso e Arritmia* 1988; 1(1): 23-6.
- Dreifus L S. Fisch C. Griffin J C. Gillette P C. et al. Guidelines for implantation of cardiac pacemaker and antiarrhythmia devices. *Circulation* 1991; 84(1): 455-67.
- Fananapazir L. Epstein N D. Curiel R V. et al. Long term results of dual chamber (DDD) pacing in obstructive hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation* 1994; 90: 2731-42.
- Fananapazir L. Mc Areavey D. Therapeutic options in patients with obstructive hypertrophic cardiomyopathy and severe drug-refractory symptoms. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31: 259-64.
- Hochleitner M. Hornagl H. et al. Usefulness of physiologic dual-chamber pacing in drug-resistant idiopathic dilated cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 1990; 66: 198-202.
- Hochleitner M. Hornagl N. Hornagl H. et al. Long-term efficacy in the treatment of end-stage idiopathic dilated cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 1992; 70: 1320-5.
- Indicações para implante de marcapasso cardíaco permanente. *Deca/Daec* 1990. *Rev. Bras. de Marcapasso e Arritmia* 1990; 3(2).
- Mahaux V. Legrand V. Walefee A. et al. Acute hemodynamics of biventricular stimulation in congestive heart failure. In: Oto A. *Europace* 95; 7th European Symposium on Cardiac Pacing. Istanbul. Turkey, June 4-7, 1995, Bologna, Italy. *Monduzzi Editore*, 1995: 359-62.

- Mahaux V. Demoulin J C. Pierard L. et al. Biventricular stimulation in congestive heart failure: initial clinical experience. In: Oto A. Europace 95, 7th European Symposium on Cardiac Pacing. Istanbul, Turkey, June 4-7, 1995, Bologna, Italy. Monduzzi Editore, 1995: 533-6.
- Rosenqvist M. Brandt J. Scüller H. Long-term pacing and sinus node disease: effects of stimulation mode on cardiovascular morbidity and mortality. American Heart Journal 1988; 118(1): 16-21.
- Sulke N. Chambers J. et al. A randomized double-blind crossover comparison of four rate-responsive pacing modes. JACC 1991; 17(3): 696-706.
- Travill C M. & Sutton R. Pacemaker syndrome: an iatrogenic condition. Br. Heart J. 1992; 68: 163-6.
- Tripold D. Fananapazir L. Five years results of dual chamber (DDD) pacing for severe drug-refractory symptoms in obstructive hypertrophic cardiomyopathy. PACE 1997; 20(11): 1102.