



## “MARCAPASSO CARDÍACO E CARDIOVERSOR-DEFIBRILADOR IMPLANTÁVEL – ACOMPANHAMENTO”

**Gilberto Venossi Barbosa**  
**Orlando Carlos Belmonte Wender**  
**Eduardo Keller Saadi**  
**Gustavo Spricigo Peressoni Castro**  
**Juglans Souto Alvarez**  
**Leandro de Moura**  
**Marcelo Curcio Gib**  
**Luiz Henrique Dussin**

### Endereço para correspondência:

Gilberto Venossi Barbosa - email: gilbertobarbosa@ibest.com.br  
Serviço de Cirurgia Cardiovascular do Hospital de Clínicas de Porto Alegre  
Rua Ramiro Barcelos, 2350 – Largo Eduardo Z. Faraco (Sala 2060)  
CEP: 90035-903 Porto Alegre-RS, Brasil.  
Fone : (0xx - 51)2101.8000 ramal 8658

### INTRODUÇÃO

#### Marcapasso Cardíaco - Acompanhamento

O implante do marcapasso (MP) cardíaco definitivo é apenas a fase inicial de um longo período de seguimento e manejo de um paciente. O grande desafio está no acompanhamento adequado, tanto do aparelho quanto do paciente, em especial pelo aumento do número de MP implantados e pelo aumento da complexidade de possíveis programações advindas da evolução tecnológica dos geradores. Como a maioria dos procedimentos efetuados em medicina, o foco da terapêutica deve ser individual, com todas as particularidades pertinentes a cada paciente/aparelho. Os princípios fundamentais da avaliação e seguimento após o implante podem ser vistos na tabela 1. (1-3)

O seguimento ideal dos pacientes portadores de MP é fundamentado em um aparato de equipamentos e pessoal treinado. Em hospitais de referência deve haver local adequado para avaliação individual, mantendo a privacidade e segurança do paciente. Fundamentalmente deve-se ter no local um desfibrilador

portátil, os programadores de marcapasso das empresas fornecedoras dos geradores, além do material de consulta técnica relevante. Podemos ver lista dos recursos básicos necessários para a avaliação na tabela 2. (3-5)

#### Periodicidade do Acompanhamento

Antes da alta hospitalar: em geral, pacientes que não são dependentes do marcapasso e estão livres de complicações ficam no hospital por 24 horas após o procedimento de implante. Nas 24 horas após o implante e antes da alta, é necessário cuidadoso exame clínico: (1, 3, 5)

- Avaliação da ferida operatória e da loja do gerador
- ECG de 12 derivações
- Rx do tórax nas posições frontal e perfil
- Programação apropriada do limiar de estimulação e sensibilidade
- Ajuste dos parâmetros disponíveis no gerador para

**Tabela 1 - Principais aspectos do acompanhamento/seguimento do MP**

- Avaliação do adequado funcionamento do gerador e da segurança do paciente
- Otimização das funções do sistema e da longevidade da bateria
- Observação de possíveis problemas no gerador/sistema ou com o paciente
- Orientação do paciente e seus familiares
- Adequado Armazenamento dos dados
- Marcação da próxima visita

**Tabela 2 - Recursos básicos para avaliação do MP**

- Informações técnicas sobre o aparelho e das avaliações prévias
- ECG de múltiplos canais
- Analisador - Programador do fabricante
- Equipamento de reanimação
- Ima
- Acesso ao prontuário
- Facilidade de acesso à emergência em caso de um evento (falência de MP)

propiciar o melhor efeito hemodinâmico e o melhor resultado de custo benefício

### Acompanhamento pós-alta hospitalar (1, 3, 4-6)

A periodicidade de acompanhamento destes pacientes, embora possa variar de instituição para instituição, deve seguir diretrizes das sociedades das especialidades envolvidas com estes procedimentos, as quais podemos, de forma sucinta, descrever, sendo, de maneira básica, três os momentos importantes: avaliação inicial pós-implante, período de seguimento e manutenção e/ou ajuste de parâmetros de programação e por fim o momento de avaliação mais intensa (possibilidade de término da bateria do gerador).

Após a cirurgia, é realizada a primeira programação. A primeira visita deve ser feita entre o sétimo e décimo dia pós-operatório, e tem a finalidade de examinar a cicatriz operatória e observar as reações desenvolvidas pelo miocárdio em sua interface com o cabo-eletrodo, realizando testes dos limiares de comando e de sensibilidade. A segunda visita deve ser realizada um mês após a cirurgia, data em que, de modo habitual, o paciente recebe autorização médica para retornar à plenitude de suas atividades diárias. Nessa ocasião, observam-se os resultados finais da cicatrização cirúrgica. Os limiares crônicos de comando e sensibilidade serão mais bem avaliados a partir do sexto mês do implante.

Em geral, a segunda visita do paciente depois do implante ocorre entre quatro e seis semanas depois da alta hospitalar. Após a programação inicial, de acordo com cada paciente, vem o período de manutenção, que ocorre a cada 6 ou 12 meses. O período de seguimento mais intenso ocorre quando a bateria do gerador atinge um ponto vulnerável para o adequado funcionamento (geralmente após a perda de 75% da carga máxima da bateria), sendo então aumentada a frequência das visitas para cada três meses, até a troca profilática do gerador. Em cada consulta deve-se coletar a história do paciente, em especial em relação aos sintomas atuais ou alteração dos já existentes no período de implante (sincope, pré-sincope, dispnéia, cansaço, palpitações ou dor torácica) para determinar um possível problema do gerador ou, em caso de outras patologias associadas, tentar ajustar a programação do MP, na tentativa de amenizar ao máximo estes sintomas.

Embora o implante de MP seja relativamente seguro, complicações podem ocorrer e/ou se manifestarem no período pós-operatório imediato ou em longo prazo.

As complicações peri-operatórias incluem pneumotórax (1%), injúrias vasculares (3%), perfuração cardíaca (0.1%), deslocamento de eletrodos e infecção (1%). Cerca de 70% das complicações ocorrem nos primeiros três dias de pós-operatório. A incidência de complicações após três meses de cirurgia gira em torno de 1-3%, incluindo alterações na loja do MP (dentre outras podemos citar infecções, ulcerações, dor, além de problemas com os eletrodos). Podem ainda ocorrer estímulos diafragmáticos devido ao estímulo do nervo frênico. (1)

### Avaliação Clínica-Eletrônica

O gerador deve ser aferido por profissional habilitado no manejo de programadores específicos fornecidos pelos fabricantes. Devem se avaliar a integridade do eletrodo (em geral é feito um cálculo da impedância do eletrodo) e se estiver dentro dos limites estabelecidos pode-se medir os limiares de estimulação e sensibilidade, essenciais para o bom funcionamento do marcapasso. Estes dados são comparados com os das avaliações prévias para verificar mudanças e possíveis variações de parâmetros que poderiam indicar deterioração de componentes do sistema ou alterações intrínsecas do paciente.

Os marcapassos cardíacos definitivos modernos dispõem de um mecanismo interno capaz de manter monitoramento contínuo dos eventos intracardíacos, como frequência e ritmos cardíacos e necessidade de estimulação artificial. Por exemplo, se a estimulação ventricular é freqüente em um paciente com disfunção do nó sinusal, o próprio MP (Bicameral) pode reprogramar-se aumentando o intervalo AV, permitindo que a condução átrio-ventricular intrínseca seja mantida, evitando hospitalizações por insuficiência cardíaca.

A incompetência cronotrópica deve ser suspeitada se a estimulação atrial é constante e com pouca variação da frequência atrial. Deve-se então deixar a programação do sensor ligada ou, se o sensor estiver ligado antes, deve-se reavaliar os parâmetros de incremento da frequência do sensor, de maneira a encontrar melhor adaptação às atividades corriqueiras do paciente.

Nos pacientes com ritmo atrial alterado (Fibrilação atrial crônica ou Flutter) intermitente, a terapêutica anti-arrítmica pode ser implementada, juntamente com o "mode switch" ajustado de maneira adequada para evitar a possibilidade de taquicardia ventricular induzida pela resposta do MP ao ritmo atrial alterado. A tabela 3 mostra os dados mínimos a serem coletados na avaliação do gerador de MP.

Esta parte mais complexa da avaliação dos parâmetros eletrônicos dos marcapassos, na fase de acompanhamento em longo prazo, deve ser realizada em clínicas especializadas ou no serviço de origem do procedimento, com os seguintes objetivos: (3,4,6)

- Utilizar todos os recursos disponíveis do sistema implantado e oferecer a estimulação mais eficiente para o caso
- Observar o comportamento dos limiares de comando e sensibilidade e intervir de forma precoce, em caso de alterações, reprogramando o marcapasso ou intervindo cirurgicamente
- Colher periodicamente dados do marcapasso, com o emprego do Holter intracardíaco ou do marcador de eventos
- Determinar os graus de dependência do paciente com relação ao sistema artificial implantado
- Detectar a evolução do ritmo próprio do paciente e adequar o módulo de estimulação, caso ocorram alterações que tornam incompatível o modo antes programado;
- No caso de sistema bicameral, ajustar o intervalo AV às necessidades do paciente, assim como evitar programações que propiciem complicações
- Nos sistemas atriais ou bicamerais, observar o comportamento do batimento atrial e alterar seu funcionamento,

**Tabela 3 - Informações mínimas a serem coletadas nas avaliações de pacientes portadores de MP cardíaco**

- Impedância dos eletrodos
- Amplitude das ondas R e p sentidas
- Limiar de estimulação
- Voltagem e Impedância da Bateria

no caso de evoluções para taquicardia atrial, flutter ou fibrilação

- Nos marcapassos responsivos, atualizar periodicamente a programação do sensor
- Identificar complicações e promover sua correção, seja mediante reprogramação do marcapasso, seja de modo cirúrgico
- Orientar o paciente sobre as possibilidades do marcapasso
- Desmistificar receios do paciente sobre a prótese implantada;
- Estabelecer bom relacionamento médico-paciente, oferecendo-lhe segurança quanto ao marcapasso implantado
- Verificar desgaste da bateria e efetuar sua troca com o sistema ainda funcionando.

### Cardioversor Desfibrilador Implantável – Acompanhamento

A morte súbita por arritmia cardíaca é um problema comum que, de maneira usual, resulta de uma fibrilação ventricular, que em algumas vezes é precedida de taquicardia. O Cardioversor-desfibrilador Implantável (CDI) tem se tornado uma modalidade terapêutica importante no tratamento destes pacientes, conforme demonstrado por estudos que encontraram redução da mortalidade em sobreviventes de taquicardia e/ou fibrilação ventricular, bem como quando utilizados na prevenção primária de pacientes de alto risco de morte súbita. (7-9)

### Acompanhamento

O acompanhamento dos pacientes portadores de CDI é, de modo rotineiro, feito por segurança, em pequenos intervalos de tempo. Apesar do aprimoramento técnico-cirúrgico do implante e do desenvolvimento dos sistemas do CDI, ainda persiste um pequeno índice de complicações e, quando ocorre, é notado com mais frequência nos primeiros três meses do implante. (10,11)

### Avaliação pré-alta

Deve ser feita avaliação clínica geral, com exame metucioso

da ferida operatória e loja do implante, eletrocardiograma de repouso e radiografia de tórax, esse com a finalidade de conferir o posicionamento do(s) eletrodo(s). Deve também ser feita revisão da programação dos parâmetros antibradicardia e antitaquicardia. Estes testes são realizados com programador específico fornecido pelo fabricante do aparelho.

No momento da alta hospitalar o paciente deverá receber um relatório médico com os dados cirúrgicos e referentes ao sistema implantado (cartão de identificação do gerador, cabos-eletrodo, limiars e manual de orientação do fabricante).

### Orientações gerais dos pacientes pós-alta hospitalar

- Esclarecimentos quanto aos cuidados com a ferida operatória, evitar movimentos bruscos no membro superior relacionado ao implante, por um período de 30 dias, e após este tempo retomar de maneira gradual às atividades cotidianas (envolvendo ou não exercícios físicos), de acordo com a orientação do médico. (6)

- Os pacientes devem ser orientados a evitarem campos elétricos de alta intensidade tais como sensores de aeroporto, portas de banco, por estes apresentarem potencial interferências eletromagnéticas no funcionamento do CDI. Telefones celulares podem ser usados no lado contrário ao gerador.(6)

### Avaliação Clínica-eletrônica

O seguimento periódico é estabelecido de acordo com cada caso. De modo geral, a primeira avaliação ocorre 30 dias após o implante e a cada três ou seis meses, dependendo da patologia clínica do paciente ou característica específica de cada equipamento (Tabela 4).

No exame clínico será verificada a presença ou ausência de sintomas que indicaram o implante ou aparecimento de sintomas de insuficiência cardíaca ou arritmias. Especial atenção deve ser tomada em relação à loja do implante, onde devem ser verificados sinais de hematoma, infecção ou migração do gerador.

A avaliação eletrônica dos CDIs deve ser repetida em todas as visitas, objetivando análise do estado da bateria, limiars de estimulação e sensibilidade, impedância e recuperação, além da análise de dados das terapias aplicadas.

A programação do CDI envolve: escolha do modo de estimulação, determinação da energia de saída, calculada

**Tabela 4. Seguimento recomendado baseado no risco.**

Baixo risco	Alto risco
TDF < 15 J	TDF > 15 J
Implante em região peitoral	Implante em região abdominal
Carcaça ativa	Carcaça neutra
Implante transvenoso dos eletrodos	Eletrodos epicárdicos
Eletrodos <i>multilumen</i>	Eletrodos de sensibilidades separados Dois aparelhos: MP e CDI Eletrodos de subcutâneo Eletrodos coaxiais
<b>Recomendação de acompanhamento</b>	
Cada 6 meses após implante; cada 3 meses após 3 anos	
<b>Recomendação para teste de desfibrilação</b>	
Na troca do gerador	Anualmente

TDF= teste de desfibrilação; MP= marcapasso; CDI= Cardidesfibrilador implantável.  
Hayes, DL.; Friedman, PA. In: Cardiac Pacing and Defibrillation, Hayes, DL.; Lloyd, MA.; Friedman, PA. (eds), Futura Publishing Company, Inc. ArmonK, NY 2000

com base no limiar de estimulação e maturação dos cabos-eletrodos, margem de sensibilidade, que é baseada no limiar de estimulação e maturação dos cabos-eletrodos, margem de sensibilidade baseada na medida de sinais intracavitários e possíveis interferências eletromagnéticas (miopotenciais ou outras causas), determinação de intervalos básicos, bem como ativação de funções especiais segundo necessidades específicas. O ajuste de sensores de reposta em frequência pode necessitar de teste ergométrico ou ergo-espirométrico.

O monitoramento domiciliar trans-telefônico, quando disponível, pode ser um adjuvante terapêutico, tendo em vista que, com esta nova tecnologia, podemos interrogar o gerador e fazer um "upload" dos dados nele contidos, porém não há possibilidade de se testar ou reprogramar o gerador do CDI.

### Choque e teste de desfibrilação

Nem todos os episódios de choque requerem avaliação médica imediata. Pacientes com o primeiro choque podem ser avaliados de forma eletiva ou de urgência, conforme sua situação clínica (Tabela 5). Pacientes com descargas acompanhadas de alterações do sistema cognitivo (síncope, convulsões ou perda da consciência) ou que são associados com insuficiência cardíaca, devem ser transportados à emergência hospitalar para avaliação. Aplica-se a mesma regra aos pacientes que receberam choques frequentes, e que, com isto, se possa fazer o correto diagnóstico do funcionamento do CDI e das arritmias apresentadas e possível tratamento adjuvante.

A função de desfibrilação é, de maneira usual, medida pelo limiar de desfibrilação. Este limiar é a quantidade de energia (em Joules) necessária para desfibrilar o coração. Esta função é testada no momento da inserção do dispositivo. Isto significa que o CDI deverá sentir apropriadamente e identificar arritmia liberando um choque para revertê-la.

É conveniente analisarmos por meio de choques repetidos qual é a menor quantidade de entrega de energia considerada suficiente e segura. Este limiar é usualmente menor ou igual a 15 joules. Devido a diferentes condições (isquemia miocárdica, insuficiência cardíaca, flutuações nos sistemas autonômico e circadiano) um choque liberado ao nível do limiar mínimo efetivo pode nem sempre desfibrilar o coração. (12) Então, o CDI necessita estar apto a liberar um choque com maior energia do que o limiar mínimo para providenciar uma margem de segurança. Uma margem de segurança de 10 Joules é recomendada, de maneira habitual.

### Teste no seguimento de rotina

Alguns centros testam a função de desfibrilação antes da alta e de forma rotineira durante o acompanhamento. Entretanto, a indução e o término da taquicardia ventricular têm potenciais complicações, é muito desagradável para o paciente e adiciona custos. Pela baixa incidência (0,4%) de falhas no sistema em desfibrilar o paciente não é usualmente realizada no nosso meio.

Algumas drogas antiarrítmicas, como a amiodarona, aumentam o limiar mínimo de desfibrilação e seu efeito é dose dependente.(13-16) Embora não seja uma atitude de consenso, sociedades da especialidade recomendam que, após o início do uso destas medicações, o CDI deverá ser avaliado.(17)

Baseado nos dados até aqui descritos, sugere-se que o teste para determinar o limiar de desfibrilação seguro deverá ser realizado durante o seguimento de alguns pacientes, em especial nas condições expostas na tabela 5.

Enquanto é sabido que os CDIs reduzem a frequência de morte súbita, bem como a mortalidade total, permanece ainda o risco de síncope recorrentes (15%), as quais são associadas a uma fração de ejeção do ventrículo esquerdo < ou = a 40%. Apesar de estas não possuírem associação com o aumento da mortalidade, elas têm implicações importantes no modo de vida dos pacientes, gerando, por exemplo, restrição para conduzir veículos.(18,19)

Ocasionalmente se faz necessário remover um CDI devido a complicações, sendo mais comum por falha estrutural ou infecção. Quando o equipamento é removido, o paciente fica desprotegido contra um episódio de morte súbita, sendo necessária criteriosa avaliação para definir o momento ideal para recolocar um novo CDI. Enquanto o paciente permanecer sem o CDI deverá ser monitorado eletrocardiograficamente, de modo contínuo, em ambiente hospitalar, de preferência no CTI, e submetido a desfibrilação externa caso se desenvolva arritmia grave ou fibrilação ventricular.

O novo implante implicará em maiores dificuldades técnicas e só deverá ser realizado nos casos de infecção após a erradicação do episódio prévio. Existe o risco de infecção recorrente e dificuldade de reutilizar os mesmos acessos vasculares, podendo ser necessário até a utilização de implantes epicárdicos por toracotomia. Mas entre pacientes de alto risco de morte súbita (aqueles com história de múltiplos eventos arrítmicos) deverá ser levado em conta o binômio risco-benefício de um novo implante, a despeito desses desafios.

**Tabela 5. Circunstâncias clínicas sugerindo necessidade de avaliação do CDI**

Situação clínica	Considerações
Choques recorrentes, terapia.	Falha do eletrodo, terapia inapropriada para arritmias atriais, arritmia ventricular recorrente ou refratária.
Novas drogas antiarrítmicas (afetam o limiar de desfibrilação ou a frequência da taquicardia ventricular ou ambos)	Drogas antiarrítmicas que podem alterar a frequência da taquicardia ventricular, requerendo reprogramação; também podem alterar o limiar de desfibrilação.
Mudança importante do estado clínico: infarto do miocárdio, deterioração da função cardíaca	Podem afetar a sensibilidade (infarto envolvendo os tecidos próximos ao eletrodo que capta a sensibilidade); raramente novos medicamentos são necessários, afetam limiar de desfibrilação.
Reprogramação com diminuição da sensibilidade (nos casos de "oversensing" da onda T)	Pode determinar uma baixa detecção de fibrilação ventricular
Outros eventos: pneumonectomia ou "patch" enrugado	Pode afetar o limiar de desfibrilação

Hayes, DL.; Friedman, PA. In Cardiac Pacing and Defibrillation, Hayes, DL.; Lloyd, MA.; Friedman, PA(Eds), Futura Publishing Company, Inc. Armonk, NY 2000. pp. 541-587.

Os pacientes que possuem indicação apropriada para uso de CDI se mantêm em risco de morte súbita indefinidamente, mesmo que suas condições clínicas gerais melhorem ou que vários anos se passem sem novo evento arritmico. Por essas razões, a terapia com CDI não deverá ser descontinuada baseando-se na crença de que o aparelho não é mais necessário.

O cardiologista ou o clínico que estiver acompanhando o

paciente na sua origem, deve estar atento ao reaparecimento de sintomas ou sinais prévios ao implante ou de novos sintomas que traduzam possível progressão da doença ou disfunção do sistema implantado. Poderá contar sempre com a retaguarda dos serviços onde o implante foi realizado, bem como com os serviços de apoio técnico oferecidos pelos representantes dos fabricantes.

## Referências Bibliográficas

1. Kusumoto, FM; Goldshlager, N. Implantable Cardiac Arrhythmia Devices—Part I: Pacemakers Clin. Cardiol. 29: 189–194, 2006

2. Kusumoto, FM; Goldshlager, N. Implantable Cardiac Arrhythmia Devices—Part II: Implantable Cardioverter Defibrillators and Implantable Loop Recorders Clin. Cardiol. 29: 189–194, 2006

3. Roberts, PR. Follow up and optimisation of cardiac pacing. Heart, 91:1229–1234, 2005

4. Vardas, P E. et al. Guidelines for cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. The task Force for Cardiac Pacing and Cardiac Resynchronization Therapy of the European Society of Cardiology. Developed in Collaboration with the European Heart Rhythm Association. European Heart Journal 28: 2256-2295, 2007.

5. Gabriel Gregoratos. ACC/AHA/NASPE 2002 Guideline Update for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/NASPE Committee on Pacemaker Implantation)

6. Diretrizes para Avaliação e Tratamento de Pacientes com Arritmias Cardíacas. Arq Bras Cardiol 79 (suplemento V), 2002

7. Hauer RN; Aliot E; Block M; et al. Indications for implantable cardioverter defibrillator (ICD) therapy. Study Group on Guidelines on ICDs of the Working Group on Arrhythmias and the Working Group on Cardiac Pacing of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 22(13):1074-81, 2001.

8. Priori SG; Aliot E; Blomstrom-Lundqvist C; et al. Task Force on Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology. Eur Heart J. 22(16):1374-450, 2001.

9. Moss, AJ; Hall, WJ; Cannom DS; et al. Improved survival with an implanted defibrillator in patients with coronary disease

at high risk for ventricular arrhythmia. Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial Investigator. N Engl J Med, 335:1933-1940, 1996.

10. Rosenqvist, M; Beyer, T; Block M; et al. Complications with transvenous implantable cardioverter-defibrillators, a prospective multicenter study. Circulation 98:663-670, 1998.

11. Winters, SL; Packer, DL; Marchlinski, FE; et al. Consensus statement on indications, guidelines for use, and recommendations for FU on implantable cardioverter defibrillators. Pacing Clin Electrophysiol 24:262-269, 2001.

12. Venditti, FJ; John, RM; Hull, M; et al. Circadian variation in defibrillation energy requirements. Circulation 94:1607, 1996.

13. Kopp, DE, Blakeman, BP, Kall, JG, et al. Predictors of defibrillation energy requirements with nonepicardial lead systems. Pacing Clin Electrophysiol 1995; 18:253.

14. Khalighi, K, Daly, B, Leino, EV, et al. Clinical predictors of transvenous defibrillation energy requirements. Am J Cardiol 1997; 79:150.

15. Zhou, L, Chen, BP, Kluger, J, et al. Effects of amiodarone and its active metabolite desethylamiodarone on the ventricular defibrillation threshold. J Am Coll Cardiol 1998; 31:1672.

16. Nielsen, TD, Hamdan, MH, Kowal, RC, et al. Effect of acute amiodarone loading on energy requirements for biphasic ventricular defibrillation. Am J Cardiol 2001; 88:446.

17. Goldschlager, N, Epstein, AE, Naccarelli, G, et al. Practical guidelines for clinicians who treat patients with amiodarone. Practice Guidelines Subcommittee, North American Society of Pacing and Electrophysiology. Arch Intern Med 2000; 160:1741.

18. Bansch, D, Brunn, J, Castrucci, M, et al. Syncope in patients with an implantable cardioverter-defibrillator: Incidence, prediction and implications for driving restrictions. J Am Coll Cardiol 1998; 31:608.

19. Olatidoye, AG, Verroneau, J, Kluger, J. Mechanism of syncope in implantable cardioverter-defibrillator recipients who receive device therapies. Am J Cardiol 1998; 82:1372.