

# Incidência das Lesões Venosas Profundas de Membros Superiores após Implante de Marcapasso Transvenoso Definitivo

Sergio Sidney do Carmo da COSTA <sup>(1)</sup> Roberto COSTA <sup>(2)</sup> Augusto SCALABRINI NETO <sup>(3)</sup>  
José Guilherme CALDAS <sup>(4)</sup> Martino MARTINELLI FILHO <sup>(5)</sup>

Reblampa 78024-271

Costa SSC, Costa R, Scalabrini Neto A, Caldas JG, Martinelli Filho M. Incidência das lesões venosas profundas de membros superiores após implante de marcapasso transvenoso definitivo. Reblampa 2000; 13(3): 123-129.

**RESUMO:** Este estudo objetivou avaliar prospectivamente a incidência das lesões venosas profundas de membros superiores após o implante de um marcapasso transvenoso definitivo. Foram estudados 229 pacientes com os seguintes critérios de inclusão: idade acima de quatorze anos e primeiro implante de marcapasso transvenoso definitivo em território da veia cava superior. Foram excluídos pacientes com história de trombose venosa profunda nos membros superiores ou inferiores, tromboembolismo pulmonar, em uso de cateteres venosos centrais no local do implante do marcapasso definitivo, com neoplasias malignas, com alterações do coagulograma ou em uso de anticoagulantes. Após o implante do marcapasso, os pacientes foram acompanhados clinicamente por um período de seis meses, quando então 202 foram submetidos a venografia por subtração digital, com resultados normais em 73 (36,14%) e anormais em 129 (63,86%). O grau de estenose foi discreto em 27 pacientes (13,37%), moderado em 59 (29,21%), grave em 31 (15,35%) e oclusivo em 12 (5,94%). A circulação colateral fez-se presente em 102 pacientes (49,5%) e o grau de desenvolvimento da mesma foi proporcional ao grau de estenose venosa ( $p=0,001$ ). Conclusão: as lesões venosas profundas dos membros superiores foram freqüentes (63,86%) seis meses após o implante do marcapasso transvenoso definitivo. Quadros graves ou oclusivos ocorreram em 1/3 dos portadores de lesões venosas.

**DESCRIPTORIOS:** marcapasso cardíaco artificial, trombose venosa, epidemiologia, estudos prospectivos, fatores de risco.

## INTRODUÇÃO

Desde sua introdução em 1965<sup>1</sup>, o acesso venoso tem sido o método mais utilizado para o implante de eletrodos de marcapasso definitivo na cavidade do ventrículo direito. Entretanto, a permanência de-

finitiva de corpos estranhos no sistema venoso profundo e dentro do coração pode implicar riscos. Portanto, antes da indicação e do implante do marcapasso transvenoso, é fundamental que o médico conheça as complicações associadas ao procedimento, dentre as quais, as mais prevalentes são as lesões

(1) Pós-graduando da área de Emergências Clínicas do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

(2) Supervisor da Equipe Médica de Marcapasso do InCor.

(3) Coordenador da Pós-Graduação em Emergências Clínicas - FMUSP.

(4) Médico Assistente da Radiologia Vasculard do InCor.

(5) Responsável pela Clínica de Marcapasso do InCor.

Endereço para correspondência: Rua 03 de maio 260/21. Vila Clementino. CEP: 04044-020. São Paulo - SP - Brasil.

Trabalho encaminhado à Reblampa para obtenção do título de membro Especialista do Deca-SBCCV, recebido em 03/2000 e publicado em 09/2000.

venosas decorrentes do uso do acesso venoso para a implantação de eletrodos de marcapasso definitivo<sup>2-5</sup>.

Alterações venosas decorrentes do implante transvenoso de eletrodos de marcapasso definitivo têm sido descritas na literatura como uma complicação em 29 a 45% dos portadores de marcapasso transvenoso definitivo, provocando manifestações clínicas em 3 a 10% desses casos<sup>6-8</sup>. Embora não sejam complicações freqüentes, o tromboembolismo pulmonar sintomático (TEP), com trombo originado dos eletrodos de marcapassos, a síndrome da cava superior e a trombose da veia inominada têm sido descritas na literatura médica como complicações identificáveis em 0,6 a 5% dos portadores de marcapasso transvenoso definitivo<sup>9-17</sup>. Além disso, o TEP assintomático foi descrito em 15% desses pacientes<sup>18</sup>.

Quando há suspeita de trombose venosa profunda (TVP) de membros superiores após o implante de marcapasso transvenoso definitivo, o ultra-som vascular com doppler e mapeamento de fluxo podem ser úteis como métodos diagnósticos não invasivos e apresentam 94% e 100% de sensibilidade e especificidade, respectivamente, para as obstruções severas da veia inominada e da veia cava superior. Entretanto são pouco úteis para diagnosticar as obstruções não severas e as tromboses em veias de menor calibre, como a subclávia e a cefálica, além de não possibilitar qualquer análise da circulação colateral<sup>18</sup>. Recentemente, a venografia por subtração digital foi proposta para a avaliação do sistema venoso em portadores de marcapasso definitivo. Este é um exame descrito como de fácil execução e pouco invasivo, pois utiliza pequena quantidade de contraste. Além disso, proporciona imagens radiológicas de alta resolução, elevado índice de custo-efetividade e baixo índice de complicações. Com essas vantagens, é atualmente considerada a melhor alternativa para a detecção das alterações venosas induzidas por eletrodos de marcapasso transvenoso definitivo<sup>19</sup>.

Todo paciente com diagnóstico de TVP decorrente do implante de marcapasso deve ser tratado com repouso no leito, enfaixamento com bandagens compressivas do membro acometido, aplicação de calor local e administração de heparina endovenosa em dose fracionada ou não, iniciando-se com 5.000 UI, seguidas por infusão contínua até atingir um tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA) 2 a 3 vezes superior ao valor de controle. A anticoagulação oral deve ser iniciada no primeiro dia de tratamento com 5 mg de warfarin e a dose deve ser ajustada de acordo com o tempo de protrombina (TP), que deve estar em torno de 30 a 35% do controle. Após 48 a 72 horas e com o TP adequado, a heparina venosa pode ser interrompida e a anticoagulação oral deve

ser mantida por um período mínimo de três meses<sup>20</sup>. Devem ser colhidas hemoculturas para afastar a hipótese de infecção associada. Essas medidas usualmente são eficazes para a resolução dos sintomas. Para alguns pacientes refratários ao tratamento clínico, com persistência dos sintomas e da trombose, recomendam-se medidas mais invasivas, como o uso de fibrinolíticos<sup>21-23</sup>, a venoplastia<sup>7</sup> ou a associação de ambos, que têm sido utilizadas atualmente com elevado índice de sucesso em um pequeno número de pacientes portadores de obstruções severas de membros superiores e de veias centrais<sup>24</sup>. Mais recentemente, Spence e colaboradores<sup>25</sup> demonstraram que o implante percutâneo de filtros na veia cava superior é um método seguro e eficaz na prevenção do tromboembolismo pulmonar sintomático secundário à TVP aguda dos membros superiores, naqueles em que a terapêutica com anticoagulantes mostrou-se ineficaz ou contra-indicada. A interrupção cirúrgica da veia cava superior em casos de TEP de repetição e a trombectomia cirúrgica podem ser necessárias quando falham as opções citadas e há associação de infecção<sup>26</sup>.

No Instituto do Coração do HCFMUSP, alguns pacientes desenvolveram manifestações clínicas secundárias às lesões venosas. Em outros, portadores assintomáticos, as lesões venosas foram responsáveis por dificuldades técnicas na troca de eletrodos defeituosos ou no implante de eletrodos adicionais. Tais situações incentivaram-nos a realizar este estudo, cujo objetivo foi conhecer de maneira prospectiva a incidência e o grau das lesões venosas profundas de membros superiores secundárias à utilização do acesso venoso para o implante de marcapassos definitivos. Objetivou ainda avaliar a incidência e o grau da circulação colateral.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

### *Casuística*

Entre janeiro de 1998 e março de 1999, um total de 229 pacientes do setor de marcapasso do Instituto do Coração – HCFMUSP foram incluídos de modo consecutivo neste estudo

**Crítérios de Inclusão:** idade acima de 14 anos; primeiro implante de marcapasso transvenoso definitivo no Instituto do Coração – HCFMUSP, tendo como indicações as orientações do Guia para Implante de Marcapasso Definitivo do American College of Cardiology (ACC) e da American Heart Association (AHA)<sup>27</sup> e as recomendações do Departamento de Arritmias e Eletrofisiologia Clínica (Daec) da Sociedade Brasileira de Cardiologia para o implante de marcapasso definitivo e para a escolha do modo de estimulação<sup>28</sup>.

**Crítérios de Exclusão:** história pregressa de trombose venosa profunda nos membros superiores ou inferiores ou tromboembolismo pulmonar; uso de ca-

teteres venosos centrais no local do implante do marcapasso definitivo; neoplasias malignas; alterações no coagulograma realizado previamente à cirurgia ou uso de anticoagulantes.

#### Descrição da Amostra:

As idades dos pacientes variaram de 14 a 95 anos (média = 64,34 ± 16,64 anos), 102 eram do sexo masculino (50,5%) e 100 do feminino (49,5%) e a doença cardíaca de base esteve presente em 153 (75,7%) e ausente em 49 (24,3%) (Tabela 1). As classes funcionais dos pacientes no momento do implante encontram-se na Tabela 2. A média ± desvio padrão da fração de ejeção ventricular esquerda, obtida por ecocardiograma, foi de 61,21 ± 12,53. As características da técnica utilizada para o implante dos eletrodos e as características dos mesmos foram

**TABELA 1**  
DOENÇA CARDÍACA DE BASE

Doença cardíaca de base	n	%
Ausente	49	24,3
Doença de Chagas	53	26,2
Coronariopatia	35	17,3
Hipertensão	42	20,8
Valvular	9	4,5
Congênita	7	3,5
Cardiomiopatia dilatada	5	2,5
Endomiocardiofibrose	1	0,5
Cardiomiopatia hipertrófica	1	0,5

**TABELA 2**  
CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL (HYHA)

	n	%
Classe I	24	24,3
Classe II	134	66,3
Classe III	17	8,4
Classe IV	2	1

NYHA = New York Heart Association

**QUADRO 1**  
CARACTERÍSTICAS CIRÚRGICAS E DO MATERIAL UTILIZADO

	n	%
<b>Acesso venoso</b>		
subclávia	353	93,63
cefálica	24	6,37
<b>Número de eletrodos</b>		
Um	27	13,4
Dois	175	86,6
<b>Material dos eletrodos</b>		
Silicone	352	93,36
Poliuretano	25	6,64

**TABELA 3**  
INDICAÇÃO CLÍNICA PARA O IMPLANTE

	n	%
BAV avançado	159	78,71
Doença do nó sinusal	30	14,84
Suporte terapêutico	6	2,97
Hipersensibilidade carotídea	2	0,99
Bloqueio bifascicular	2	0,99
QT longo	2	0,99
Disautonomia vaso-vagal	1	0,49

BAV = bloqueio atrioventricular

agrupadas no Quadro 1 e as indicações clínicas dos implantes, distribuídas na Tabela 3.

## MÉTODOS

Todos os 229 pacientes foram acompanhados clinicamente por um período de seis meses, sendo então submetidos a uma venografia por subtração digital homolateral ao implante do marcapasso definitivo.

### Venografia

Para a obtenção das imagens radiológicas em subtração digital, foi utilizado um aparelho Philips, modelo DVI, matriz 1024 X 1024 com arco para múltiplas angulações, tendo acoplada uma bomba injetora Angiomat 6.000 com recursos de infusão contínua e controle do volume e da velocidade de injeção. Realizou-se a punção venosa periférica do membro superior correspondente ao implante através de um cateter (tipo jelco) n°18 ou 20 que foi conectado à bomba de infusão endovenosa, cujo sistema permite a injeção no membro superior de 25 ml de contraste iônico de baixa osmolaridade (Ioxaglate de Meglumina) à velocidade de 03 ml por segundo. As imagens com subtração digital foram obtidas seqüencialmente, permitindo a análise das veias axilar, cefálica, subclávia, inominada e cava superior. Tais imagens foram classificadas em normais e com estenoses venosas. As lesões venosas estenóticas foram mensuradas tomando como referência o segmento normal pós-estenótico, sendo os graus de estenose classificados em discreto (até 20%), moderado (21 a 69%), grave (70 a 99%) e oclusivo (100%). Verificamos também a incidência e os graus de circulação colateral que, de acordo com o número dos novos vasos, foram classificados em discreto, quando apresentava apenas um vaso colateral; moderado, quando apresentava dois novos vasos; e acentuado, quando apresentava três ou mais vasos colaterais.

### Análise Estatística

Para estudar a correlação entre o grau de lesão e o grau de circulação colateral foi utilizado o teste do qui-quadrado com nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Foram realizadas venografias em 202 dos 229 pacientes, 27 morreram antes de seis meses do implante. Os resultados foram normais em 73 (36,14%) e anormais em 129 (63,86%). As estenoses foram discretas em 27 (13,37%), moderadas em 59 (29,21%), graves em 31 (15,35%) e oclusivas em 12 pacientes (5,94%). Na Figura 1, observam-se dois exemplos de lesões venosas encontradas neste estudo, obtidas por venografia digital.

**Circulação Colateral.** Houve formação de circulação colateral em 102 pacientes (50,5%), em grau discreto em 21 (20,58%), moderado em 33 (32,35%) e acentuado em 48 (47,05%); enquanto que nos outros 100 (49,5%) não houve formação de circulação colateral. Ao correlacionar o grau da lesão venosa com o grau da circulação colateral desenvolvida, verificamos que nos pacientes com achados venográficos normais a circulação colateral estava ausente em 51 (51%), era discreta em 7 (33,33%), moderada em 7 (21,21%) e acentuada em 7 (14,58%). Naqueles com lesões venosas discretas e moderadas, a circulação colateral esteve ausente em 39 (39%), era discreta em 7 (33,33%), moderada em 22 (66,67%) e acentuada em 20 (41,67%). Nos pacientes com lesões venosas severas ou oclusivas, observamos a circulação colateral ausente em 10 (10%), discreta em 7 (33,33%), moderada em 4 (12,12%) e importante em 21 (43,75%) ( $p=0,001$ ).

**Manifestações Clínicas.** Após o seguimento de seis meses, 217 pacientes (94,8%) permaneceram assintomáticos e doze (5,2%) desenvolveram manifestações clínicas, como o edema do membro superior homolateral ao implante de marcapasso em seis (2,6%) e TEP em outros seis (2,6%). As lesões graves ou oclusivas, que ocorreram em 43 pacientes (33%), foram as responsáveis pelo surgimento de manifestações clínicas em oito deles (24,24%).

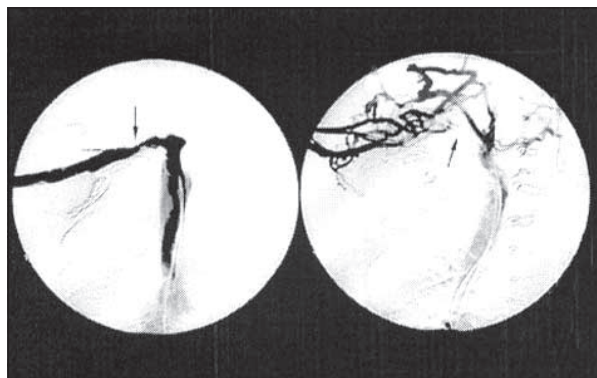


Figura 1 - Venografias Digitais de pacientes com marcapassos atrioventriculares.

A (esquerda) ® Estenose grave de veia subclávia direita  
B (direita) ® Oclusão de veia subclávia direita

O tempo de surgimento do edema variou de cinco a vinte e cinco dias após o implante. Todos os que apresentaram edema de membro superior foram internados para tratamento com heparinização venosa plena até que atingissem um tempo de tromboplastina parcial ativada 2 a 3 vezes superior ao valor de controle. A anticoagulação oral foi iniciada no primeiro dia de tratamento com 5mg de warfarin e a dose foi ajustada de acordo com o tempo de protrombina em torno de 30 a 35% do controle. Após 48 a 72 horas e com obtenção de tempo de protrombina adequado, a heparina venosa foi interrompida e a anticoagulação oral foi mantida. Houve regressão do edema em todos os casos, com o tempo de regressão variando de sete a sessenta dias após seu surgimento, sendo mantida a anticoagulação oral nesses casos. Os achados venográficos foram de suboclusão da subclávia direita em dois pacientes e da oclusão de subclávia direita em quatro.

Dentre os seis pacientes que desenvolveram TEP, apenas dois estão vivos e, após receberem o mesmo tratamento mencionado acima, tiveram boa evolução clínica, sendo também mantidos com o uso de anticoagulante oral, com controle do tempo de protrombina em torno de 30%. Nesses casos, os achados venográficos revelaram oclusão da veia subclávia direita em um e oclusão na junção da veia subclávia esquerda com a veia inominada em outro. O tromboembolismo pulmonar foi o achado da necropsia realizada em quatro pacientes, sendo causa comprovada de morte em três e de complicação em um outro, cuja causa de morte foi a endocardite de válvula aórtica. Não foi possível a realização da venografia nestes pacientes.

Antes de seis meses de pós-operatório, 27 pacientes faleceram (11,8%), identificando-se como causas de morte o infarto agudo do miocárdio em cinco, o choque cardiogênico em três, o tromboembolismo pulmonar em três, a endocardite bacteriana de biopróteses em dois (mitral em um e aórtica em outro), o acidente vascular cerebral em dois e a ruptura de aneurisma abdominal em um. Em onze pacientes não foi possível definir a causa da morte.

## DISCUSSÃO

O implante de marcapasso cardíaco permanente é o procedimento cirúrgico, envolvendo o coração mais comumente realizado envolvendo o coração<sup>29</sup>, assim como o acesso venoso é de longe a via mais utilizada para o implante dos eletrodos. A introdução permanente de corpos estranhos no interior do sistema venoso e do coração, entretanto pode implicar riscos para os pacientes, sendo que a complicação mais freqüente é a lesão venosa estenótica e/ou trombótica profunda dos membros superiores. Até o momento, os dados de incidência dessas lesões venosas são resultado de estudos retrospectivos ou

de baixa casuística, sendo que o último trabalho foi publicado há dez anos<sup>8</sup>, época em que a maioria dos marcapassos implantados era unicameral.

Os resultados do presente estudo comprovaram a elevada incidência (63,84%) das lesões venosas após o implante de marcapasso transvenoso definitivo. Esta incidência foi superior à encontrada na literatura<sup>7</sup>, em geral de 30% a 45%. Como não há classificação dos graus das estenoses venosas, neste estudo foi utilizado o mesmo critério usado para a classificação das estenoses arteriais. Portanto, também foram consideradas as estenoses discretas (até 20%), as quais corresponderam a 20,93% do total das lesões. A incidência encontrada nos estudos venográficos anteriores consideraram apenas as lesões venosas totais e parciais, não sendo mencionados os detalhes do modo de classificação destas últimas, o que deixa a impressão de que foram consideradas apenas as lesões graves. Este fato pode explicar a incidência um pouco mais elevada encontrada neste estudo.

A venografia por subtração digital foi sugerida para a avaliação da trombose venosa profunda dos membros superiores após o implante de marcapasso transvenoso definitivo por Sharma e colaboradores<sup>19</sup>, através do relato de caso de uma paciente de 56 anos que, dois anos após o implante, começou a apresentar dor no ombro sem a presença de proeminências venosas ou de edema local. A venografia por subtração digital permitiu a visualização de um longo segmento da veia axilar obstruída e a boa formação de circulação colateral. Os autores consideraram-no um método de baixo custo e de fácil execução.

Neste estudo, a venografia por subtração digital foi utilizada pela primeira vez em um grande número de pacientes, dentre os quais apenas um jovem de 14 anos apresentou reação ao contraste, caracterizada por hiperemia facial, que cedeu alguns minutos após a administração endovenosa de 500 miligramas de hidrocortisona. O método foi realmente de simples execução, pouco invasivo e possibilitou boa avaliação do território venoso estudado, demonstrando ser o ideal para a avaliação do sistema venoso em portadores de marcapasso transvenoso definitivo.

Sabe-se que na maioria dos pacientes, a formação gradual das estenoses venosas e dos trombos intravasculares induz a formação de circulação colateral adequada, responsável pelo grande número de assintomáticos entre os portadores dessas lesões<sup>7</sup>. Entretanto, essa característica não pode ser confundida com um indicativo de benignidade, visto que a formação da circulação colateral não impede a progressão das lesões venosas e pode ocultar casos graves com risco de embolização.

A incidência de manifestações clínicas como o edema de membros superiores e o TEP, encontrada neste estudo, foi similar à descrita na literatura.

É importante lembrar que estas lesões venosas representam um fator limitante para o acesso venoso nos seus portadores. Devido à elevada incidência dessas lesões encontrada neste estudo, atualmente estamos realizando o estudo venográfico pré-operatório rotineiro em todos portadores de marcapasso que necessitem de revisão de eletrodos ou de mudança do modo de estimulação com implante de eletrodos adicionais.

## CONCLUSÕES

As lesões venosas profundas de membros superiores foram freqüentes (63,86%) seis meses após o implante do marcapasso transvenoso definitivo. Lesões graves ou oclusivas ocorreram em 1/3 do total de lesões e foram as responsáveis pelas manifestações clínicas nos pacientes deste estudo.

O grau de circulação colateral foi proporcional ao grau de lesão venosa, ou seja, lesões graves e oclusivas apresentaram circulação colateral em maior grau e incidência do que as lesões discretas e moderadas ( $p=0,001$ ).

A importância clínica das lesões venosas após o implante de marcapassos permanece indefinida e especulativa. Estudos que acompanhem prospectivamente os portadores dessas lesões poderão definir o seu verdadeiro impacto sobre a morbimortalidade de seus portadores.

Costa SSC, Costa R, Scalabrini Neto A, Caldas JG, Martinelli Filho M. Incidence of upper extremity deep vein lesions after permanent transvenous pacemaker implant. *Reblampa* 2000; 13(3): 123-129.

**ABSTRACT:** The incidence of venous lesions after permanent pacemaker insertion is believed to be approximately 45%. However, this rate of incidence has been based on retrospective studies in small series. Our objective was to evaluate prospectively the incidence of venous stenosis after transvenous pacemaker implant. We studied 229 patients. The criteria for inclusion were above the age of fourteen and the first permanent transvenous pacemaker implant. Patients with: pulmonary embolism, lower or upper extremity deep venous thrombosis, previous use of central venous catheters, coagulation disturbances and malignancy were excluded. Six months after the implant, 202 patients were submitted to a digital subtraction venography homolateral to their pacemaker implant. The venographies were normal in 73 patients (36.14%) and abnormal in 129 patients (63.86%). The degree of stenosis was mild in 27 patients (13.37%), moderate in 59 (29.21%), severe in 31 (15.35%) and occlusive in 12 patients (5.94%). Conclusion: Venous lesions were frequent (63.86%) six months after transvenous pacemaker implant. Severe and occlusive presentation occurred in 1/3 of the vein lesions.

**DESCRITORES:** artificial cardiac pacemaker, venous thrombosis, epidemiology, prospective studies, risk factories.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Chardak WM, Gage AA, Frederico AJ, Schimert G, Greatbatch W. The long-term treatment of heart block. *Prog Cardiovasc Dis* 1966; 9: 105-35.
- 2 De Maeseneer M, De Hert S, Van Schil P, Schoofs E. Deep venous thrombosis of the upper extremity: a case report and review of the literature. *Acta Chir Belg* 1989; 89: 253-61.
- 3 Hill SL, Berry RE. Subclavian vein thrombosis: a continuing challenge. *Surgery* 1990; 108: 1-9.
- 4 Becker DM, Philbrick JT, Walker FB. Axillary and subclavian venous thrombosis: prognosis and treatment. *Arch Intern Med* 1991; 151: 1934-43.
- 5 Ninet J, Demolombe-Rague S, Bureau du Colombier P, Coppere B. Les thromboses veineuses profondes des membres supérieurs. *Sang. Thrombose Vais-seaux*. 1994; 6: 103-14.
- 6 Stoney WS, Addlestone RB, Alford WC, Burrus GR, Frist RA, Thomas CS. The incidence of venous thrombosis following long-term transvenous pacing. *Ann Thorac Surg* 1976; 22: 166-70.
- 7 Spittell PC, Hayes DL. Venous complications after insertion of a transvenous pacemaker. *Mayo Clin Proc* 1992; 67: 258-65.
- 8 Antonelli D, Turgeman Y, Kaveh Z, Artoul S, Rosenfeld T. Short-term thrombosis after transvenous permanent pacemaker insertion. *PACE* 1989; 12: 280-2.
- 9 Kaubach MG, Krukoni EE. Pacemaker electrode-induced thrombosis in the superior vena cava with pulmonary embolization: a complication of pervenous pacing. *Am J Cardiol* 1970; 26: 205-7.
- 10 Pauletti M, Pingitore R, Contini C. Superior vena cava stenosis at site of intersection of two pacing electrodes. *Br Heart J* 1979; 42: 487-9.
- 11 Kinney EL, Allen RP, Weidner WA. Recurrent pulmonary emboli secondary to right thrombus around a permanent pacing catheter: a case report and review of the literature. *PACE* 1979; 2: 196-202.
- 12 Krug H, Zerbe F. Major venous thrombosis: a complication of transvenous pacemaker electrodes. *Br Heart J* 1980; 44: 58-61.
- 13 Katz PO, Hackshaw BT, Barish CF, Powell BL. Venous thrombosis as a cause of superior vena cava syndrome: rapid to streptokinase. *Arch Intern Med* 1983; 143: 1050-2
- 14 Goudevenos JA, Reid PG, Adams PC, Holden MP, Williams DO. Pacemaker-induced superior vena cava syndrome: report of four cases and review of the literature. *PACE* 1989; 12: 1890-5.
- 15 Phibbs B, Marriott HJL. Complication of permanent transvenous pacemaker. *N. Engl J Med* 1985; 312: 1428-31.
- 16 Palatianos GM, Dewanjee MK, Panoutsopoulos G, et al. Comparative thrombogenicity of pacemaker leads. *PACE* 1994; 17: 141-5.
- 17 Nishimo M, Tanouchi J, Tatsuo I, et al. Echographic detection of latent severe thrombosis of the stenosis of the superior vena cava and innominate vein in patients with a pacemaker. *PACE* 1997; 20(Part I): 946-52.
- 18 Seeger W, Scherer K. Asymptomatic pulmonary embolism following pacemaker implantation. *PACE* 1986; 9: 196-9.
- 19 Sharma S, Kaul U, Rajani M. Digital subtraction venography for assessment of deep venous thrombosis in the arms following pacemaker implantation. *Int J Cardiol* 1989; 23: 135-6.
- 20 Ansell JE, Buttaro ML, Thomas OV, Knowlton CH. Consensus guidelines for coordinated outpatient oral anticoagulation therapy management. *Anticoa-*

- gulation Guidelines Task Force. *Ann Pharmacother* 1997;31(5): 604-15.
- 21 Bradof J, Sands MJ, Lakin PC. Symptomatic venous thrombosis of the upper extremity complicating permanent transvenous pacing: reversal with streptokinase infusion. *Am Heart J* 1982; 104: 1112-3.
- 22 Mügge A, Gulba DC, Jost S, Daniel WG. Dissolution of a right atrial thrombus attached to pacemaker electrodes: usefulness of recombinant tissue-type plasminogen activator. *Am Heart J* 1990; 119(6): 1437-9.
- 23 Gray BH, Olin JW, Graor RA, et al. Safety and efficacy of thrombolytic therapy for superior vena cava syndrome. *Chest* 1991; 99: 54-9.
- 24 Sunder SK, Ekong EA, Sivalingam K, Kumar A. Superior vena cava thrombosis due to pacing electrodes: successful treatment with combined thrombolysis and angioplasty. *Am Heart J* 1992; 123(3): 790-2.
- 25 Spence LD, Gironta MG, Malde HM, et al. Acute upper extremity deep venous thrombosis: safety and effectiveness of superior vena cava filters. *Radiology* 1999; 210(1): 53-8.
- 26 Trigano AJ, Paganelli F, Alimi Y, Juhan C. Surgical interruption of a left inferior vena cava following the transfemoral implantation of a permanent pacing lead. *PACE* 1997; 20 (Part I): 1365-6.
- 27 Gregoratos G, Cheitlin MD, Conill A, Epstein AE, et al. Guidelines for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (Committee on Pacemaker Implantation). *Circulation*. 1998; 97: 1325-35.
- 28 Sosa EA, De Paola AAV, Martinelli Filho M, et al. Recomendações do Departamento de Arritmias e Eletrofisiologia Clínica (Daec) da Sociedade Brasileira de Cardiologia para implante de marcapasso definitivo, escolha do modo de estimulação e indicações para implante de desfibrilador-cardioversor automático. *Arq Bras Cardiol* 1995; 64(6): 579-83.
- 29 Baiyan X, Thakur RK, Shah CP, Hoon VK, Emergency management of cardiac arrhythmias. *Emerg Med Clin North Am* 1998; 16(2): 419-62.

# 2000 CONGRESSO NACIONAL DE CIRURGIA CARDÍACA

5 A 7 DE ABRIL DE 2001

OURO PRETO - MG