

## Endocardite Infeciosa em Pacientes com Marcapasso Definitivo

Sérgio do Carmo Jorge, Décio D. Kormann, Paulo Medeiros, José Carlos Pachón Mateos, Mabel M. B. Zamorano, Lilian M. Silva, Mery N. Zambonini, Antoninho S. Arnoni, Jorge Eduardo Assef, Hélio M. Magalhães, Leopoldo S. Piegas, José Eduardo M. R. Sousa  
São Paulo, SP

*Foram analisados 5 portadores de marcapasso com endocardite infecciosa, diagnosticada através de hemocultura e, em dois, também por visibilização de vegetações ao ecocardiograma. Os agentes etiológicos foram: Staphylococcus aureus em três, Staphylococcus epidermidis em um e Streptococcus viridans em outro. Destes, três foram tratados apenas com antibioticoterapia: um deles por não apresentar condições cirúrgicas satisfatórias, outro por boa evolução clínica após antibioticoterapia e outro por falecimento prévio ao procedimento. Dois pacientes foram tratados com antibioticoterapia e remoção de todo o sistema de estimulação, um com implante de novo sistema epimiocárdico, no mesmo ato cirúrgico, e o outro mantido com sistema de estimulação provisório até implante de um novo sistema endocárdico. Em ambos, a evolução foi satisfatória. Baseados na evolução dos casos, recomenda-se a remoção do sistema de estimulação, tão logo seja efetuado o diagnóstico.*

### Infective Endocarditis on Cardiac Pacemaker Endocavitary Electrodes

*Five patients who had permanent pacemaker and infective endocarditis were analyzed. Diagnose was confirmed by a positive blood cultures in all patients and 2 of them had identifiable vegetation in the echocardiogram too. The etiologic agent was Staphylococcus aureus in 3, Staphylococcus epidermidis in 1 and Staphylococcus viridans in 1. Three patients were treated with antibiotics alone: one had no clinical conditions to be operated, one died before surgery and one had good response to antimicrobial therapy alone. Two patients were submitted to antibiotic therapy and surgical removal of the pacemaker system, without complications. It was concluded that the surgical removal of the pacemaker system, as soon as possible, is the choice's therapy.*

Arq Bras Cardiol, volume 62 (nº 4), 243-246, 1994

A mortalidade dos pacientes com bloqueio atrioventricular diminuiu sensivelmente após a utilização da estimulação cardíaca artificial<sup>1</sup>. Atualmente o implante de marcapasso (MP) definitivo já é parte do arsenal terapêutico nos cardiopatas. Embora rara, a contaminação do sistema de estimulação cardíaca é grave porque obriga à reintervenção para troca de todo o sistema. Compreende-se como endocardite a colonização bacteriana do eletrodo com extensão do processo infeccioso à valva tricúspide, que é revestida pelo endocárdio<sup>2,3</sup>.

O objetivo deste trabalho foi de analisar os fatores predisponentes, agentes etiológicos, terapêutica empregada (clínica e ou cirúrgica) e o resultado em cinco portadores de MP com quadro infeccioso persistente, cujos achados clínicos, ecocardiográficos e/ou cirúrgicos foram compatíveis com endocardite infecciosa (EI). Os principais dados desta análise estão resumidos na tabela I.

### Relatos dos Casos

**Caso 1** - Homem de 70 anos, portador de insuficiência coronária crônica (ICC) e fibrilação atrial com elevado grau de bloqueio. Foi inicialmente estimulado através de eletrodo provisório de MP, quando passou a apresentar febre diária sem foco aparente, melhorando com terapêutica antimicrobiana empírica. Posteriormente, foi submetido a implante de eletrodo endocárdico definitivo, via veia subclávia direita. Quatro dias após houve o reaparecimento da febre acompanhada de petéquias disseminadas, púrpuras nos membros inferiores, piora progressiva do quadro geral e sepse que evoluiu para choque, insuficiência respiratória e renal, necessitando de drogas vasoativas e suporte ventilatório. O ecodoppler-cardiograma evidenciou vegetação junto ao folheto septal da tricúspide e eletrodo de MP sem alterações. As hemoculturas revelaram o crescimento de *Staphylococcus aureus* e o esquema antibiótico utilizado foi vancomicina e amicacina.

Devido à gravidade clínica, a remoção cirúrgica do sistema de estimulação foi contra-indicada, sendo que houve melhora progressiva do estado geral e o paciente

Tabela I - Principais dados dos pacientes com endocardite e marcapasso

Caso	Porta de entrada	Hemocultura	Ecocardiograma	Tratamento	Evolução
1	eletrodo provisório - subclávia	<i>Staphylococcus aureus</i>	vegetações no eletrodo e valva tricúspide	antibioticoterapia	boa/alta
2	cirurgia de troca de eletrodos + gerador	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	sem vegetações	antibioticoterapia + troca de eletrodos (toracotomia)	boa/alta
3	intracath?	<i>Streptococcus viridans</i>	sem vegetações	antibioticoterapia	boa
4	infecção de loja	<i>Staphylococcus aureus</i>	sem vegetações	antibioticoterapia + troca de eletrodos (toracotomia)	boa
5	desconhecida	<i>Staphylococcus aureus</i>	* vegetações no eletrodo atrial e ventricular	antibioticoterapia	óbito

\*: ecocardiograma transesofágico

recebeu alta sem sinais de infecção. Após dois anos de evolução, permanecia com ICC grau II/III (NYHA) e MP com funcionamento normal.

**Caso 2** - Homem de 62 anos, no 8º dia de pós-operatório de troca de gerador de MP definitivo há 18 anos. Iniciou quadro de febre diária e queda do estado geral. Após vários esquemas antibióticos aleatórios obteve-se crescimento de *Staphylococcus epidermidis* nas hemoculturas. O ecodopplercardiograma não demonstrou vegetações. Apesar do esquema antibiótico (vancomicina e amicacina) houve persistência do quadro febril, motivo pelo qual foi operado para remoção dos dois eletrodos prévios através de toracotomia. A substituição constou da troca por um epimiocárdico definitivo. O aspecto macroscópico dos eletrodos era sugestivo de processo infeccioso, em resolução. O paciente encontra-se bem na evolução tardia de 6 anos.

**Caso 3** - Homem de 54 anos, portador miocardiopatia chagásica e MP definitivo há 5 anos. Após 4 dias de internação para tratamento de episódios sintomáticos de taquicardia ventricular, passou a apresentar febre diária e hemoculturas positivas para *Streptococcus viridans*. O ecodopplercardiograma não evidenciou vegetações. Tratado por quatro semanas com esquema antibiótico (ceftriaxona) evoluiu satisfatoriamente. O diagnóstico de EI foi realizado a partir da exclusão de outras causas possíveis de febre com hemoculturas positivas. A única explicação foi a contaminação do MP.

**Caso 4** - Homem de 42 anos, miocardiopatia chagásica, portador de MP definitivo há 3 anos, apresentou infecção da loja do gerador com cultura positiva para *Staphylococcus epidermidis*. Foi tratado com oxacilina e submetido a implante de novo gerador subcutâneo em outro local (contra-lateral no tórax). Dois meses após, voltou a apresentar febre e reativação do processo infeccioso da loja antiga, com envolvimento do coto do eletro-

do que havia sido sepultado. As hemoculturas foram positivas para o *Staphylococcus aureus*. O ecodopplercardiograma não evidenciou vegetações no eletrodo e na valva tricúspide. Tratado com esquema antibiótico, composto por vancomicina e amicacina, houve boa evolução do quadro clínico e, em quatro semanas, recebeu alta. Dez dias após a alta, foi reinternado com quadro de bacteremia, hipotensão arterial, petéquias e hepato-esplenomegalia. Após colheita das hemoculturas reintroduzimos o esquema antibiótico (vancomicina e amicacina). Novo ecodopplercardiograma, não evidenciando vegetações no eletrodo de MP. As hemoculturas persistiram positivas para *Staphylococcus aureus* mesmo em vigência de vancomicina. Foi submetido à remoção cirúrgica dos dois eletrodos que apresentavam vegetações, principalmente na extremidade distal. Permaneceu com estimulação epimiocárdica provisória e, num segundo tempo, um novo eletrodo endocárdico definitivo foi implantado. Após a cirurgia houve melhora progressiva do quadro geral e encontra-se assintomático no seguimento de três anos.

**Caso 5** - Mulher de 74 anos, com antecedentes de adenocarcinoma mamário, mastectomizada. Há 5 anos foi submetida a implante de MP definitivo por bloqueio atrioventricular total. Iniciou quadro febril e sinais de bacteremia (calafrios, equimoses disseminadas). As hemoculturas foram positivas para o *Staphylococcus aureus*. O ecodopplercardiograma transtorácico e transesofágico evidenciaram a presença de vegetações pedunculadas, de aspecto algodonoso, aderidas ao eletrodo (fig. 1 e 2). Submetida à terapêutica antibiótica com vancomicina e não havendo melhora do quadro infeccioso, decidiu-se pela remoção cirúrgica do sistema. Na véspera do procedimento, apresentou convulsão seguida de parada cardio-respiratória, que não respondeu às manobras de ressuscitação cardiopulmonar, por provável embolia pulmonar maciça.

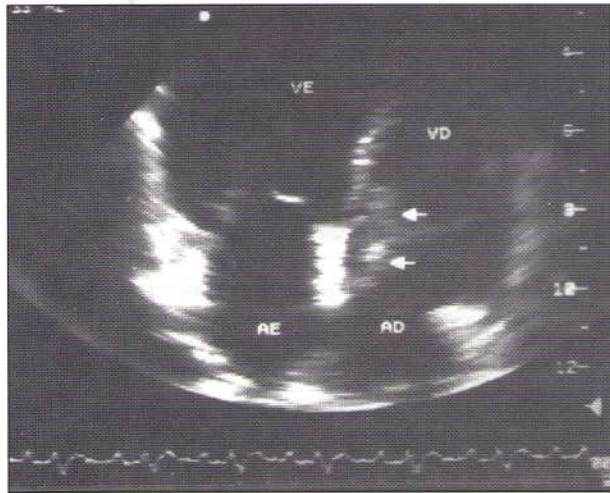


Fig. 1 - Caso 5 - Ecocardiograma transtorácico, evidenciando vegetação junto ao eletrodo do marcapasso na sua porção atrial e ventricular.



Fig. 2 - Ecocardiograma transesofágico do mesmo paciente, mostrando vegetação de grandes proporções pedunculada na porção atrial do eletrodo.

## Discussão

A EI em portadores de MP definitivo é uma situação clínica infrequente. Glok e col<sup>4</sup> reportaram apenas 7 (0,15%) casos de um total de 2950 implantes e 1600 trocas de geradores. Nesta casuística, os cinco casos foram colhidos entre 1985 e 1993 e representaram 1,6% do total de 311 pacientes com EI atendidos na instituição no mesmo período. Em relação ao número total de implantes não nos foi possível fazer a correlação porque dois pacientes eram oriundos de outro serviço. Normalmente, o eletrodo passa por uma série de alterações na sua superfície após o implante, até ser incorporado à camada íntima do vaso e ao endocárdio. Na fase aguda do implante desenvolve-se vegetação estéril na área de contato da ponta do eletrodo com o endocárdio, a qual se organiza por invasão fibroblástica e endotelização<sup>3,5,6</sup>. Esta mesma vegetação pode servir de substrato anatômico para

a instalação de EI na presença de uma bacteremia transitória proveniente de um foco à distância.

A contaminação do sistema é mais comum na presença de múltiplos eletrodos ou por contaminação decorrente da manipulação do gerador, por ocasião do implante ou troca, em infecção da bolsa, na necrose da parede por tensão da pele, nos hematomas e na manutenção de linhas endovenosas (*intracath*). A infecção da loja do gerador com posterior propagação através do próprio eletrodo, ou a implantação metastática a partir de um foco de infecção durante bacteremia transitória, são os mecanismos mais comuns na patogênese da endocardite nesses pacientes<sup>5,7,8</sup>.

Em análise ultraestrutural de eletrodos contaminados, Peters e col<sup>9</sup> chamaram a atenção para características específicas destas infecções, as quais praticamente impõem a sua remoção para que se atinja a cura e erradicação do processo; as bactérias formavam um verdadeiro "biofilme" revestindo o eletrodo e isto certamente impede ou dificulta a ação da antibioticoterapia. Esta constatação é corroborada por estudos *in vivo* onde o tratamento conservador foi acompanhado de maus resultados, devido ao grande número de recidivas e à mortalidade elevada de até 50%<sup>7,10</sup>.

O quadro clínico, por sua vez, não difere da EI das estruturas do lado direito do coração em ausência de corpo estranho. Normalmente o diagnóstico é realizado a partir da investigação de quadro de sepse, com hemocultura positiva, em portador de MP. As endocardites do lado direito do coração são tradicionalmente acompanhadas por episódios repetitivos de embolia pulmonar<sup>11</sup>. No entanto, esta é uma complicação rara quando a EI do coração direito se inicia nos eletrodos, sendo a embolia pulmonar constatada em apenas um dos 22 pacientes acompanhados por Schuller e col<sup>12</sup> e suspeitada em um dos nosso cinco casos (nº 5). Este comportamento inusitado carece de maiores investigações para elucidação.

Os cocos Gram positivos do gênero *Staphylococcus* foram os agentes etiológicos responsáveis pela infecção em quatro dos cinco pacientes, sendo em três deles *Staphylococcus aureus* e, em um *Staphylococcus epidermidis*; esta situação também foi constatada por outros autores<sup>11,13-15</sup>. A prevalência do *Staphylococcus aureus* sobre o *Staphylococcus epidermidis* parece ser relacionada à proximidade da data do implante: nos casos mais precoces há predomínio do primeiro sobre o segundo.

É indiscutível a utilidade do ecocardiograma na elaboração do diagnóstico de EI em outras situações. A visualização das vegetações por via transtorácica e, mais recentemente, por via transesofágica, veio auxiliar no diagnóstico da EI<sup>16-19</sup>. A riqueza de dados quanto ao tamanho e aspecto das vegetações, a presença de abscessos ou perfurações e outros detalhes, têm influenciado na terapêutica a ser empregada e, conseqüentemente, no prognóstico<sup>20</sup>. Porém, nesta série, as vegetações no ecocardiogram

grama só foram visibilizadas em dois pacientes; em um através do ecocardiograma transtorácico e no outro pelo transesofágico e transtorácico. Em três deles o ecocardiograma não demonstrou as vegetações que foram constatadas na cirurgia (casos 2 e 4). A alta ecogenicidade dos eletrodos, especialmente quando mais de um está presente, é fator, que no nosso entender, pode ter influenciado negativamente na visibilização das vegetações. É importante salientar que nos três anos e meio decorridos entre o primeiro e o último destes, houve uma evidente melhora na detecção ecocardiográfica das vegetações, resultado, não só de uma maior experiência, mas principalmente da qualidade técnica das imagens obtidas. Acreditamos que este exame será de valor no diagnóstico da EI em MP, a exemplo da sua importância nas endocardites de próteses valvares.

Uma vez indicada, duas são as técnicas utilizadas para a remoção do sistema. A tração é uma delas, mas nos eletrodos antigos que se encontram "endotelizados" e aderidos, essa técnica não é mais recomendada por ser suscetível a complicações<sup>21</sup>. Além da dificuldade na remoção, arritmias e perfuração do átrio e do ventrículo são complicações graves que devem ser consideradas. Esta manobra de tração pode aumentar o risco de embolização pulmonar pela presença das vegetações. Assim, deve ser reservada aos sistemas recentemente implantados e que não apresentem trombos e ou vegetações evidentes na ecocardiografia. A remoção cirúrgica é mais segura e radical, uma vez que se pode proceder à limpeza do local com remoção de trombos e vegetações (vegetomia)<sup>5,7,10,22-25</sup>. O novo sistema de estimulação pode ser implantado no mesmo ato cirúrgico<sup>26</sup> ou após seis semanas de antibioticoterapia<sup>10,27</sup>. Em um dos nossos pacientes utilizamos a técnica preconizada por Morgan e col<sup>10</sup>, ou seja, a de se implantar no mesmo ato operatório um novo sistema definitivo, só que epimicárdico. Este procedimento tem o inconveniente de prolongar o tempo cirúrgico que deve ser considerado nos pacientes graves. Essa estratégia visa diminuir a possibilidade de contaminação do novo sistema. Outra alternativa é a que utilizamos no paciente 4, no qual mantivemos a estimulação cardíaca com gerador externo através de eletrodos provisórios epimicárdicos e posterior implante definitivo com eletrodo endocárdico por via subclávia contra-lateral. A evolução levou-nos a adotar atitude mais radical, pois concluímos que a melhora clínica com o tratamento conservador pode representar apenas um "esfriamento" do processo infeccioso, aumentando as chances de recidiva. O paciente 5 também nos ensinou que o tempo para a remoção cirúrgica do sistema infectado pode ser crítico, devido a possibilidade de complicações fatais inesperadas. A remoção do sistema logo que se estabeleça o diagnóstico e se inicie o esquema antibiótico constitui o procedimento mais seguro.

Ao analisarmos estes casos e a literatura pertinente, estamos convictos de que a total remoção do sistema de estimulação se impõe nos portadores de MP endocárdico com EI apesar dos relatos de sucesso com o tratamento conservador.

## Referências

1. Siddons H - Deaths in long-term paced patients. *Br Heart J* 1974; 36: 1201-9.
2. Durack DT, Beenson BB - Experimental bacterial endocarditis. I. Colonization of a sterile vegetation. *Br J Exp Pathol* 1972; 43:40-53.
3. Corman LC, Levinson ME - Sustained bacteremia and transvenous cardiac pacing. *JAMA* 1975; 233: 264-6.
4. Glock Y, Sabatier J, Salvador-Mazenck M, Puel P - Endocarditis on cardiac pacemaker endocavitary electrodes. A propos of 7 cases. *Arch Mal Coeur* 1986; 79: 483-8.
5. Eichhorn EJ, Winters WL, Crawford ES, Muscher DM, Middleton JW, Hettig RA - Bacterial endocarditis and right atrial vegetation. Detection by two-dimensional echocardiography. *JAMA* 1981; 246: 2724-5.
6. Tanphaichitra D, Ries K, Levinson ME - Susceptibility to *Streptococcus viridans* endocarditis in rabbits with intracardiac pacemaker electrode or polyethylene tubing. *J Lab Clin Med* 1974; 84: 726-30.
7. Bluhm G, Julander I, Levandir-Lidegren M, Olin C - Septicemia and endocarditis. Uncommon but serious complications in connection with permanent cardiac pacing. *Scand J Thor Cardiovasc Surg* 1982; 16: 65-70.
8. Bryan CS, Sutton JP, Saunders DE, Logaker DW, Smith CW - Endocarditis related to transvenous cardiac pacemaker: syndromes and surgical implications. *J Thor Cardiovasc Surg* 1978; 75: 758-62.
9. Peters Georg MD, Saborowski F, Locci R, Pulverer G - Investigation on Staphylococcal infection of transvenous endocardial pacemaker electrodes. *Am Heart J* 1984; 108: 359-65.
10. Morgan G, Ginks W, Siddons H, Leatham A - Septicemia in patients with an endocardial pacemaker. *Am J Cardiol* 1979; 44: 221-4.
11. Jorge SC, Abboud CS, Prado PS et al - Endocardite infecciosa em toxicômanos. *Arq Bras Cardiol* 1993; 60: 25-30.
12. Schuler S, Hetzer TH, Stegmann, Borst HG - Chirurgische therapie intrakardial infizierter schrittmachersonden und katheterreste. *Z Kardiol* 1986; 75: 151-5.
13. Kohen M, Millaire A, Leroy O et al - Infectious endocarditis of the tricuspid valve in patients with endocardial pacemakers. *Arch Mal Coeur* 1990; 83: 1855-7.
14. Phibbs B, Mairicht H - Complications of permanent transvenous pacing. *N Engl J Med* 1985; 22: 1482-8.
15. Laskar M, Chritides C, Blanc P et al - Septicémies sur sondes endocavitaires de stimulation cardiaque. *Ann Cardiol Angeiol (Paris)* 1984; 33: 471-3.
16. Culver DL, Cacchione J, Stern D, Shapiro JR, Reisner SA - Diagnosis of infective endocarditis-diagnosis of infective endocarditis on a Starr-Edwards prosthesis by transesophageal echocardiography. *Am Heart J* 1990; 119: 972-3.
17. Daniel W, Walpurger G, Lichtlen P - Diagnostische wertigkeit der mitralen und septalen echokardiographischen vearderungen bei der artnissuffiziens. *Z Kardiol* 1976; 65: 590-4.
18. Fukuyama O, Hiraoka D - Transesophageal echocardiography(TEE); its diagnostic value in endocarditis. *Hawaii Med J* 1990; 49: 428-31.
19. Mugge A et al - Echocardiography in infective endocarditis reassessment of prognostic implications of vegetation's size determined by the transthoracic and transesophageal approach. *J Am Coll Cardiol* 1989; 14: 631-4.
20. Jorge SC, Arêas CAF, Amoni AS et al - Importância do diagnóstico precoce de endocardite infecciosa em prótese aórtica pela ecodopplercardiografia bidimensional transeofágica. *Arq Bras Cardiol* 1992; 59: 131-4.
21. Rettig G, Doenecke P, Sen S, Volkmer I, Bette L - Complications with retained transvenous pacemaker electrodes. *Am Heart J* 1979; 98: 587-94.
22. Daelemans R, Kersschot I, Van Den Branden F et al - Pacemaker endocarditis: contribution of two dimensional echocardiography. *Acta Cardiol* 1984; 34: 293-9.
23. Schwartz LS, Perez N - Bacterial endocarditis associated with permanent transvenous cardiac pacemaker. *JAMA* 1971; 218: 736-7.
24. Chavez CM, Conn JH - Septicemia secondary to impacted infected pacemaker wire. *J Thor Cardiovasc Surg* 1977; 73: 796-800.
25. Choo MH, Holmes DR, Gersch BJ et al - Permanent pacemaker infections: characterization and management. *Am J Cardiol* 1981; 48: 559-64.
26. Jara FM, Toledo-Pereira L, Lewis JW, Maglilian DJ - The infected pacemaker pocket. *J Thor Cardiovasc Surg* 1979; 78: 298-300.