

Avaliação do Sistema de Estimulação Cardíaca VDD com Cabo-Eletrodo Único

Edison Ribeiro da CRUZ(*)

Reblampa 78024-317

Cruz ER. Avaliação do sistema de estimulação cardíaca VDD com cabo-eletrodo único. Reblampa 2002; 15(1): 21-24.

RESUMO: Este estudo expõe a performance do sistema de estimulação cardíaca artificial VDD com cabo-eletrodo único. Foram avaliados 83 pacientes, sendo 52,5% do sexo masculino com idades entre 22 e 91 anos (média = 67 ± 13 anos). Predominaram a miocardioclerose (56 casos) como cardiopatia de base e o bloqueio atrioventricular total (68 casos) como indicação para o procedimento. Todos os pacientes apresentavam estabilidade atrial e função sinusal normal. Foram verificados os parâmetros eletrofisiológicos intra e pós-operatórios. Realizaram-se testes de sensibilidade atrial (mudança de decúbito e manobras respiratórias) e averiguação da manutenção do acoplamento atrioventricular através da eletrocardiografia dinâmica (sistema Holter 24h). Comparou-se a duração do ato cirúrgico entre este sistema (VDD) e o de dupla-câmara (DDD). Diferença média de 8 minutos. Não foram observadas complicações e/ou óbitos. Somente 2 pacientes (2,4%) apresentaram perda da sensibilidade atrial. Constatou-se que a utilização de marcapasso dupla-câmara com cabo-eletrodo único revelou-se eficaz, segura e confiável.

DESCRITORES: marcapasso cardíaco artificial, modo VDD, cabo-eletrodo único.

INTRODUÇÃO

Atualmente, devido ao conhecimento da eletrofisiologia cardíaca, torna-se indiscutível a importância da sintonia entre os batimentos atrial e ventricular. A contribuição eletrofisiológica (manutenção do acoplamento atrioventricular) e hemodinâmica (25 a 30% - débito cardíaco)¹ dos átrios é fundamental para o funcionamento normal do coração.

Os relatos das vantagens hemodinâmicas da manutenção dos sincronismos atrioventricular foram bem documentados²⁻⁶. Diversos estudos comprovaram a superioridade dos marcapassos considerados fisiológicos (AAI e DDD), quando comparados aos marcapassos VVI⁷⁻⁹. Além da melhoria dos aspectos hemo-

dinâmicos, também já foi evidenciada sua eficácia eletrofisiológica na manutenção do ritmo sinusal. A incidência de fibrilação atrial em pacientes submetidos a implante de marcapasso AAI ou DDD foi de 4%, enquanto na estimulação unicameral ventricular foi cinco vezes maior (22%)¹⁰. Os índices de mortalidade e morbidade (desenvolvimento de insuficiência cardíaca congestiva) também foram significativamente inferiores, quando utilizados modos de estimulação AAI/DDD 13% e 11%, respectivamente, contra 26% e 32%, no modo VVI¹¹.

Mais uma modalidade terapêutica surgiu a partir de 1990, com Antonioli⁶, que idealizou marcapassos bicamerais com cabo-eletrodo único com capacidade de captar o potencial elétrico de ativação atrial e

(*) Médico responsável pelo setor de arritmia e marcapasso da Santa Casa de Misericórdia de Santos - SP.

Endereço para correspondência: Dr. Edison Ribeiro da Cruz - Santa Casa de Misericórdia de Santos - 1º I - Instituto de Cardiologia Santa Izabel - Setor de Marcapasso. Av. Cláudio Luiz da Costa, 50. CEP: 11075-101 - Santos - SP - Brasil. e-mail: marcapasso@ritmicor.com Trabalho encaminhado à *Reblampa* para obtenção do título de Membro Especialista do *Deca*-SBCCV, recebido em 03/2001 e publicado em 03/2002.

estimular o ventrículo (modo VAT), simulando uma "estimulação fisiológica"¹²; com algumas discutíveis vantagens: colocação de um único cabo-eletrodo e, portanto, um menor tempo de exposição à radiação. São indicados para os pacientes que possuem atividade sinusal normal com presença de bloqueios atrioventriculares.

A despeito de todo conhecimento, os dados do Registro Brasileiro de Marcapassos - RBM, no ano de 1.999, revelaram que no Brasil ainda predominam os marcapassos unicamerais (61,4%) contra os bicamerais (38,6%). Dos implantes de câmara única, somente 0,9% foram atriais¹³. Vale destacar que houve progresso e conscientização dos profissionais que trabalham com estimulação cardíaca artificial, visto que em 1.995 os implantes de marcapassos unicamerais totalizaram 83,6% e bicamerais somente 16,1%¹⁴. Um aumento de 22,5% para os marcapassos considerados mais fisiológicos. Portanto, em portadores de bloqueio atrioventricular com função sinusal normal, a estimulação cardíaca artificial mais indicada é a que respeita o marcapasso natural do coração: o nó sinusal.

OBJETIVO

Este trabalho teve como intuito a performance da estimulação cardíaca artificial, utilizando marcapassos dupla-câmara com cabo-eletrodo único; analisando sua eficiência, segurança e confiabilidade.

PACIENTES E MÉTODOS

Durante o período de julho de 1.995 a agosto de 2.000, foram operados e acompanhados 83 pacientes com marcapasso VDD, sendo 42 (50,6%) do sexo feminino e 41 (49,4%) do masculino. A idade variou de 22 a 91 anos, com média de 67 ± 13 anos. Os pacientes foram avaliados durante um período médio de 11 ± 10 meses (variação de 1 a 34 meses). A cardiopatia de base de maior incidência foi a miocardioclerose: 56 casos (67,4%), seguida da chagásica: 24 casos (28,9%) e 3 casos (3,6%) de distúrbio de condução pós-operatório (troca valvar). O bloqueio atrioventricular total esteve presente em 68 casos (81,9%), e o atrioventricular 2:1 em 15 (18,1%), associados ou não aos distúrbios intraventriculares.

O sistema implantado em 47 pacientes foi Dromos SL e 36 Actros SL, R. Os eletrodos utilizados em 82 casos: SL 60/13 e em 1 caso - SL 60/15 - Biotronik.

O sistema de cabo-eletrodo único foi introduzido pela dissecação da veia cefálica direita em 12 pacientes (14,4%) ou através da punção da veia subclávia direita em 71 casos (85,6%). Os anéis dos eletrodos atriais foram posicionados na região média do átrio direito, captando a maior amplitude da onda P em repouso e durante respiração profunda.

Os limiares de sensibilidade e estimulação ventricular foram mensurados de forma tradicional. As posições escolhidas foram a ponta ou região subtricuspídea do ventrículo direito. O analisador utilizado foi o ERA 20 - Biotronik.

Foram analisadas as incidências das cardiopatias de base (miocardioclerose, miocardiopatia chagásica e distúrbios de condução pós-operatório) e das alterações eletrocardiográficas (bloqueios atrioventriculares), que indicaram o implante do marcapasso. Consideraram-se como critérios de exclusão: história progressiva e/ou registro de instabilidade atrial (taquicardia, fibrilação, flutter atriais, taquicardias: reentrada nodal ou atrioventriculares por via anômala) ou incompetência cronotrópica. Foram estudados: os parâmetros eletrofisiológicos (potenciais das ondas P/R, limiar de estimulação ventricular e impedância do eletrodo) intra-operatórios, pós-operatórios, a mortalidade e as complicações. Durante o seguimento foram realizadas avaliações telemétricas dos sistemas de estimulação: teste de sensibilidade atrial e manutenção do acoplamento atrioventricular em repouso, mudanças de decúbito (posições: supina, sentada e ortostática), manobras respiratórias (incursões respiratórias: normal, profunda e hiperventilação) e através da eletrocardiografia dinâmica - Sistema Holter 24 h.

Durante este mesmo período, 181 pacientes foram submetidos a implante de marcapasso definitivo de dupla-câmara (modo atrioventricular universal). O parâmetro analisado neste material foi tempo cirúrgico.

Comparou-se a duração do procedimento entre o sistema (VDD) e o de dupla-câmara (DDD).

RESULTADOS

Os valores médios da análise eletrofisiológica per-operatória revelaram: potencial da onda P ($2,51 \pm 1,70$ mV), limiar de estimulação ventricular ($0,30 \pm 0,12$ V), impedância do eletrodo ($703,83 \pm 133,36$ Ohms) e potencial da onda R ($15,05 \pm 5,43$ mV).

No pós-operatório, durante um período médio de seguimento de 11 meses, foi demonstrado, através da telemetria, que os testes de sensibilidade atrial tiveram variação de sensibilidade da onda P de 0,1 a 1,6 mV, nas diferentes posições posturais, apresentando em todas as posições a mesma média ($1,00 \pm 0,00$ mV). E na análise da manutenção do sincronismo atrioventricular: 1 paciente (1,2%) apresentou perda intermitente da sensibilidade atrial, revelado por intermédio do sistema Holter 24 h, que foi corrigida através de reprogramação. Outros dois (2,4%) necessitaram de mudança de modo de estimulação para VVIR, devido à perda de sensibilidade atrial.

A duração média do procedimento cirúrgico em

modo VDD foi de 65 e em DDD foi de 73 minutos (diferença de 8 minutos).

Uma das discutíveis vantagens do marcapasso VDD sobre o DDD é a utilização de um único eletrodo, portanto, menor tempo de procedimento e menor exposição à radiação. Para averiguar este aspecto, comparamos a duração do ato operatório entre os dois sistemas. A colocação de um segundo eletrodo prolongou o tempo cirúrgico em média de 8 minutos. Na nossa opinião, em condições clínico-cirúrgicas favoráveis impõe-se a utilização do sistema DDD, devido a sua superioridade já descrita anteriormente.

Não foram observadas complicações e/ou óbitos (origem cardíaca-estimulação cardíaca) durante a cirurgia e no pós-operatório.

DISCUSSÃO

Há aproximadamente 50 anos, no início da estimulação cardíaca artificial (marcapasso unicameral ventricular assíncrono), o intuito principal era garantir a vida dos pacientes. Atualmente, através de um maior conhecimento da eletrofisiologia do coração, a preocupação primordial é fornecer qualidade, além da quantidade de vida. Assim, tem-se trabalhado, exaustivamente, para o desenvolvimento de um "marcapasso fisiológico".

Até o momento, o sistema que mais se aproximou do ideal foi o marcapasso dupla-câmara com resposta de frequência (DDD,R). O estudo em pauta avalia mais uma opção terapêutica, introduzida com Antonioli⁶, que foi a utilização do sistema dupla-câmara com cabo-eletrodo único (VDD) em 83 pacientes.

Dois trabalhos multicêntricos relataram a eficiência desse sistema, estudando 1.002¹⁵ e 514¹⁶ pacientes, evidenciando a manutenção do acoplamento atrioventricular em 87,9% e 93,5%, respectivamente.

Estes resultados corroboram o nosso estudo, onde obtivemos 97,6% na preservação do sincronismo atrioventricular.

Talvez, com um maior tempo de acompanhamento e realização de eletrocardiografia dinâmica seriada, esta eficiência ficaria na média da literatura.

Após um seguimento médio de 11 ± 10 meses, 1 paciente (1,2%) apresentou perda intermitente da sensibilidade atrial (Holter 24 h), que foi corrigida

por intermédio de reprogramação (via telemétrica). Outros 2 (2,4%) desenvolveram doença do nó sinusal (bradicardia sinusal), detectada pela eletrocardiografia dinâmica (sistema Holter 24 h), que consideramos um dos principais métodos complementares de avaliação da função sinusal, visto que avalia o comportamento do marcapasso natural diante das necessidades cotidianas do paciente. Esta alteração foi corrigida pela modificação do sistema de estimulação de VDD para VVI,R.

A principal cardiopatia envolvida e o distúrbio elétrico de maior predominância que levaram ao implante da prótese foram a miocardiosclerose e o bloqueio atrioventricular total, respectivamente, o que não diferiu, significativamente, de Andrade et al.¹².

As principais limitações do sistema VDD são: a ausência de estimulação atrial, que sabidamente é um fator de estabilidade atrial¹⁰, e o risco de desenvolvimento de doença do nó sinusal (incidência de 0,7%/ano em portadores de BAVT na época do implante)¹⁷.

A diferença de 8 minutos no tempo de implante, por causa da colocação de um segundo eletrodo, não justifica a opção pelo modo VDD, devido as suas limitações e à superioridade da estimulação atrioventricular universal.

Diante das estatísticas relatadas pelo Registro Brasileiro de Marcapassos e em consonância com Andrade et al.¹², achamos que grande parte dos pacientes está sendo tratada de forma menos fisiológica. E de acordo com os resultados satisfatórios da estimulação VDD, esta seria uma excelente opção terapêutica para os portadores de bloqueios atrioventriculares com função sinusal adequada.

Durante as avaliações per e pós-operatórias não foram observadas complicações e/ou óbitos relativos à estimulação cardíaca.

CONCLUSÃO

Constatou-se que a utilização de marcapasso dupla-câmara com cabo-eletrodo único revelou-se eficaz, segura e confiável, constituindo-se numa excelente opção terapêutica, acima de tudo fisiológica, para os portadores de bloqueios atrioventriculares com função sinusal normal.

Cruz ER. Evaluation of single-lead VDD cardiac pacing system. Reblampa 2002; 15(1) : 21-24.

ABSTRACT: This study evaluates the performance of a single-lead VDD cardiac pacing system. Eighty-three VDD pacemaker patients were evaluated, 52.5% male, mean age $67 \pm$ (varying from 22 to 91 years). Fifty-six patients had myocardial sclerosis as a cardiac disease, and 68 patients had complete heart block as pacemaker indication. All patients presented with atrial stability and functional sinus node. Electrophysiologic parameters were evaluated during implantation and follow up procedures. Pacemaker atrial sensibility was checked with patient in different positions (postural changes and respiratory maneuver) and atrioventricular synchronization verified by dynamic electrocardiography (24 hour Holter). The mean VDD pacemaker implantation time was 8 minutes less than the DDD pacemaker implantation time. There were no pacemaker related deaths or complications. Two patients (2,4% presented loss of atrial sensibility. We can conclude that the single-lead dual-chamber pacemaker is a secure, reliable and efficient cardiac pacing system.

DESCRIPTORS: artificial cardiac pacemaker, single-lead VDD pacing.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Guyton AC. Músculo cardíaco: o coração como bomba. Tratado de Fisiologia Médica. 5ª ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1977: 143-157.
- 2 Krusel I, Arnman K, Conradson TB, et al. A comparison of the acute long-term hemodynamic effects of ventricular inhibited and atrial synchronous ventricular inhibited pacing. *Circulation* 1982; 65: 846-55.
- 3 Kristensson BE, Arnman K, Smedgard P, et al. The hemodynamic importance of atrio-ventricular synchrony and rate increase at rest and during exercise. *Eur Heart J* 1985; 6: 773.
- 4 Kristensson BE, Krister A, Smedgard P, Rydén L. Physiological versus single-rate ventricular pacing: a double-blind cross-over study. *PACE* 1985; 8: 73.
- 5 Karloff I. Hemodynamic effect of atrial triggered versus fixed rate pacing at rest and during exercise in complete heart block. *Acta Med Scand* 1975; 197: 195-7.
- 6 Percoco GF, Ansani L, Barbieri D, Guardigli G, Toselli T, Audogli R, Antonioli GE. A new single lead VDD pacing system. *PACE* 1990; 13: 1906-9.
- 7 Wish M, Fletcher RD, Gotdiener JS, et al. Importance of left atrial timing in the programming of dual chamber pacemakers. *Am J Cardiol* 1987; 60: 566-71.
- 8 Janosik DL, Pearson A, Buckingham TA, et al. The hemodynamic benefit of differential atrioventricular delay intervals for sensed and paced atrial events during physiologic pacing. *J Am Coll Cardiol* 1989; 14: 499-507.
- 9 Anderson HR, Thuesen L, Bagger JP, et al. Prospective randomized trial of atrial versus ventricular pacing in sick sinus syndrome. *Lancet* 1994; 344: 1523-8.
- 10 Sutton R, Kenny RA. The natural history of sick sinus syndrome. *PACE* 1986; 9: 1110-4.
- 11 Lamas GA, Estes NM III, Schneller S, et al. Does dual chamber or atrial pacing prevent fibrillation. The need for a randomized controlled trial. *PACE* 1992; 15: 1109-13.
- 12 Andrade JCS, Andrade VS, Albuquerque AO, et al. Estimulação VDD com cabo único. *Reblampa* 1999; 12(2) : 66-74.
- 13 Costa R, Teno LAC, Groppo AA, Ávila Neto V, Brofman PRS, Beltrame R, Marques CP. Registro Brasileiro de Marcapassos: escolha do modo de estimulação no ano de 1999. *Reblampa* 2000; 13 (4) : 228-35.
- 14 Leão MIP, Costa R, Pachón Mateos JC, Galvão Filho SS, Takeda RT. Registro Brasileiro de Marcapassos no ano de 1995: Análise do perfil de pacientes Chagásicos e não Chagásicos. Departamento de Estimulação Cardíaca Artificial (Deca) da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular (SBCCV). *Reblampa* 1996; 9(2) : 75-82.
- 15 Crick JCP. European multicenter prospective follow-up study of 1002 implants of single lead VDD pacing system. *PACE* 1991; 11: 1742.
- 16 Antonioli GE, Ansani L, Barbieri D, Guardigli G, Percoco GF, Toselli T. Italian Multicenter Study on a single lead VDD pacing system using a narrow atrial dipole spacing. *PACE* 1992; 15 (11 Pt 2) : 1890-3.
- 17 Wiengand UHK, Bode F, Shneider R, et al. Occurrence of sinus node disease in patients with AV-block. Implications for single-lead VDD pacing. *Heart* 1999; 81: 5480-5.