

Marcapasso endocárdico definitivo na primeira década de vida

Roberto COSTA*, Luiz Carlos V. BARBOSA*, Luiz Felipe P. MOREIRA*, Martino MARTINELLI FILHO*, Paulo M. PÊGO-FERNANDES*, Noedir A. G. STOLF*, Geraldo VERGINELLI*, Adib D. JATENE*

RBCCV

COSTA, R., BARBOSA, L. C. V.; MOREIRA, L. F. P.; MARTINELLI FILHO, M., PÊGO-FERNANDES, P. M.; STOLF, N. A. G.; VERGINELLI, G.; JATENE, A. D. — Marcapasso endocárdico definitivo na primeira década de vida. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 1 (2):15-19, 1986.

RESUMO: O implante de marcapasso definitivo em crianças tem-se constituído em desafio, tanto pela incompatibilidade de rigidez dos sistemas de estimulação em relação ao crescimento, quanto pela dificuldade de se alojar o sistema, além de outros importantes problemas técnicos e sociais. Mesmo nos Serviços onde a primeira opção tem sido a via endocárdica, nas crianças de baixo peso a opção tem sido a via epicárdica. No Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, no período de novembro de 1980 a outubro de 1985, foram realizados 21 implantes de marcapasso em pacientes na primeira década de vida, utilizando a via endocárdica. Esta técnica consta da introdução do eletrodo pelo território venoso femoral, deixando-se uma alça no átrio direito, para permitir o crescimento, e da colocação do gerador na fossa ilíaca. Em um segundo tempo, após alguns anos, é realizada liberação do eletrodo dentro da loja do gerador, permitindo-se a utilização do sistema por tempo indeterminado. A idade variou de 2 meses a 10 anos, sendo que 13 crianças tinham idade abaixo de 5 anos e 5 delas, no primeiro ano de vida. A indicação mais comum foi o bloqueio atrioventricular do 3º grau (90%), que teve como etiologia mais freqüente o bloqueio pós-operatório (75%). No seguimento realizado de 3 meses a 63 meses, com média de 26 meses, 3 pacientes morreram por causas não relacionadas ao marcapasso, enquanto que os demais estão assintomáticos. Cinco crianças já foram reoperadas para a liberação do eletrodo no interior da loja do marcapasso, após o crescimento ter desfeito toda a alça atrial. O acompanhamento dessas crianças pode demonstrar a grande superioridade da técnica em relação ao implante epicárdico e ao implante endocavitário convencional. Podemos destacar as seguintes vantagens: 1) grande facilidade técnica, com trauma cirúrgico mínimo e pós-operatório extremamente fácil; 2) não necessita outros tipos de prótese para acomodar o eletrodo; 3) permite o acompanhamento seguro da criança com simples estudo radiológico; 4) preserva o sistema cava superior para a utilização na idade adulta; 5) permite, ainda, a integração social perfeita da criança, que poderá participar de atividades esportiva e de lazer, sem que o marcapasso seja notado pelas outras crianças.

DESCRITORES: marcapassos endocárdicos definitivos; marcapassos cardiacos.

INTRODUÇÃO

O implante de marcapasso em crianças tem gerado controvérsias, principalmente em relação à via de acesso e local de implante do gerador.

Várias opções técnicas tentam minimizar os efeitos do crescimento sobre a rigidez do sistema de estimulação, tais como o uso dos dispositivos que liberam progressivamente o excesso de eletrodo e o uso preferencial da via epicárdica^{1, 3, 9, 10}.

Trabalho realizado no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

Apresentado ao 13º Congresso Nacional de Cirurgia Cardíaca, São Paulo, SP, 4 e 5 de abril, 1986.

* Do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Endereço para separatas: Roberto Costa. Rua Lisboa, 159, aptº 11. São Paulo, SP, Brasil.

O implante do gerador nas cavidades peritoneal, pleural, ou no espaço peri-renal tem sido proposto com o intuito de alojar o gerador em crianças de baixo peso^{2, 5, 6}.

Embora cada uma dessas técnicas solucione problemas específicos, várias complicações têm sido relatadas, como a alta incidência de perda de comando por aumento do limiar em implantes epimiocárdicos, necessitando abordagens sucessivas do saco pericárdico¹², a dificuldade de se substituírem os geradores em lojas muito profundas⁴ e, principalmente, os sérios problemas psicológicos apresentados pelas crianças, em virtude de incisões e aspectos da loja do gerador⁴.

O objetivo do presente estudo é avaliar os resultados obtidos com o implante de marcapasso endocárdico pelo território da veia cava inferior em crianças operadas na primeira década de vida.

MATERIAL E MÉTODO

Foram operadas 21 crianças, no período de novembro de 1980 a dezembro de 1985. A idade variou de dois meses a dez anos. Onze crianças eram do sexo masculino (Figura 1).

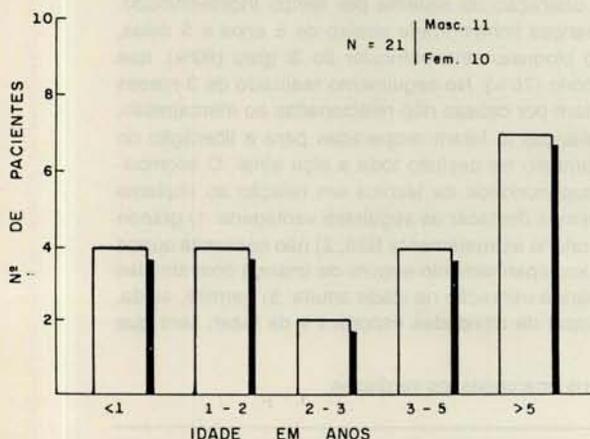


Fig. 1 — Distribuição etária dos pacientes.

A indicação do implante de marcapasso foi bloqueio A-V do 3º grau em 19, bloqueio A-V 2º grau em 1 e bradicardia sinusal sintomática em 1 paciente. A principal etiologia foi bloqueio pós-operatório em 16, seguido de congênito em 3, pós-infeccioso em 1 e secundário a miocardiopatia dilatada em 1 paciente.

O ato cirúrgico, realizado sempre sob anestesia geral, é iniciado por uma ingüinotomia mínima

e introdução do eletrodo endocárdico unipolar pela veia safena interna, ou femoral. Após o posicionamento clássico do eletrodo no ventrículo direito, ou átrio direito, forma-se uma "alça" no átrio direito. Uma segunda incisão, transversa, é realizada na prega abdominal inferior, por onde é implantado o gerador na fossa ilíaca, entre o tecido subcutâneo e a aponevrose do músculo reto abdominal, sendo o eletrodo tunelizado para essa região (Figuras 2 e 3).

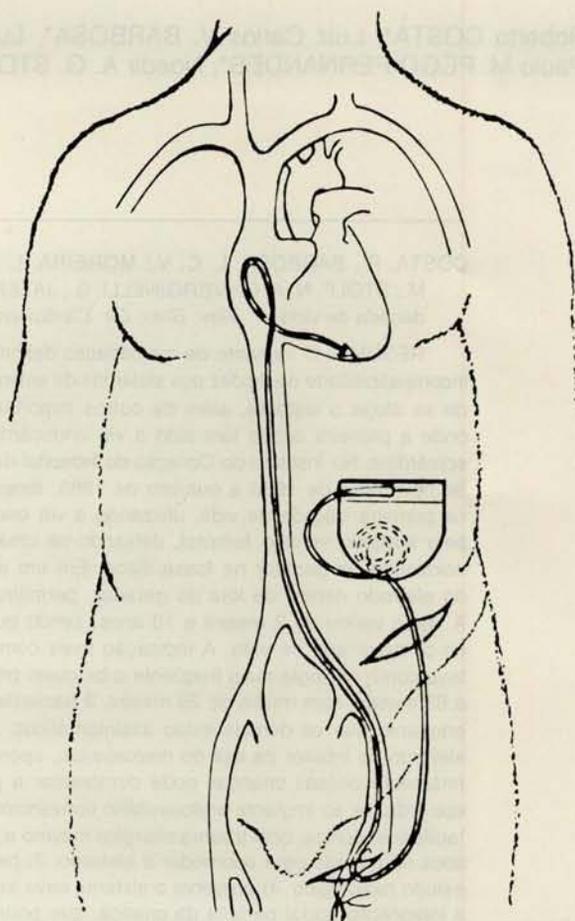


Fig. 2 — Representação esquemática da técnica cirúrgica utilizada.

Para as crianças menores, nas quais o pequeno tamanho faz com que, a despeito da alça deixada no átrio direito, parte do eletrodo fique em excesso na loja do gerador, um segundo tempo cirúrgico é realizado alguns anos após, quando o crescimento desfizer totalmente a alça atrial (Figura 4). Este segundo procedimento consiste na retirada temporária do gerador, liberação do eletrodo a partir da loja do gerador de pulsos, formação de nova alça no átrio direito e, caso a criança ainda seja muito pequena, o excesso do eletrodo pode ser deixado na própria loja do gerador de pulso, agora transformada em uma bolsa fibrosa, onde o eletrodo não mais se adere.



Fig. 3 — Estudo radiológico em PA e perfil direito de criança de 3 meses com marcapasso em ventrículo direito.

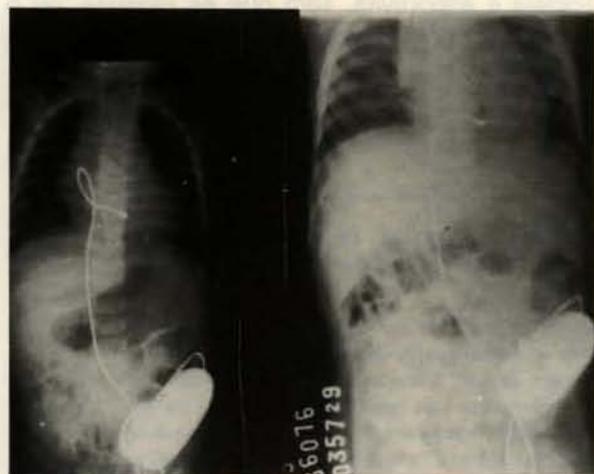


Fig. 4 — Estudo radiológico em PA de paciente submetido a implante de marcapasso aos 3 meses de idade e 10 meses após, com a alça do eletrodo totalmente desfeita.

RESULTADOS

Após um período médio de 26 meses, variando de 3 a 63 meses, 3 crianças morreram por causas não relacionadas ao marcapasso. As demais apresentam evolução normal, compatível com cardiopatia de base.

Duas crianças apresentaram complicações precoces: desposicionamento do eletrodo que exigiu reposicionamento em uma e infecção de loja tratada com retirada de todo o sistema e posterior reimplante após resolução do processo infeccioso na outra. Não foram verificadas complicações tardias relacionadas ao marcapasso.

Cinco crianças foram submetidas ao segundo tempo operatório, devido ao crescimento: em 4, realizou-se a liberação do eletrodo a partir de loja do gerador e formações de nova alça e, em 1, foi realizada a retirada de todo o sistema e implantado marcapasso endocárdico da maneira clássica pela veia cefálica, dado à criança já ter atingido um bom desenvolvimento físico.

COMENTÁRIOS

O grande número de variações técnicas descritas para o implante de marcapasso em crianças tem sido proporcional aos problemas a serem contornados neste campo, que podemos separar em três grupos:

- Os relacionados à rigidez dos eletrodos frente ao crescimento do paciente;
- Os relacionados à desproporção entre o tamanho do gerador e o tecido subcutâneo da criança;
- Os problemas psicológicos e sociais enfrentados pela criança, dado o número e aspectos das incisões.

A literatura demonstra que as vias de acesso que permitem a abordagem epimiocárdica têm tido a grande preferência, dado o menor crescimento da criança no eixo ântero-posterior e por possibilitar melhor fixação do eletrodo ao miocárdio^{1, 3, 10}. Por outro lado, uma incidência significativamente maior de complicações que resultam na perda da captura do marcapasso tem sido relatada com esse tipo de implante^{8, 12}.

O implante endocavitário, a despeito de apresentar menor incidência de perdas de estimulação, traz, como principais desvantagens, a dificuldade de se alojar o gerador de pulsos sobre a pequena caixa torácica das crianças e, principalmente, o fato de o eletrodo seguir um trajeto crâniocaudal, o de maior crescimento na criança. Dispositivos que armazenam o excesso de eletrodo, permitindo sua liberação gradual durante o crescimento, têm sido descritos⁹, porém estes agravam a dificuldade já existente de se alojar o gerador, agora acrescido de uma nova prótese, o que tem limitado este tipo de abordagem em crianças menores de dois anos^{2, 9, 11}. Somem-se a este fato os efeitos psicológicos causados pelo volume das próteses, que se apresentam como um tumor na porção superior do tórax. A abordagem utilizada nesta série de pacientes permitiu aliar-se às vantagens do implante endocárdico, como a ausência de perda de comando por aumento do limiar, ou fratura de eletrodo, o acompanhamento seguro do crescimento da

criança, sem a necessidade de utilizarem-se próteses adicionais ao eletrodo e gerador.

Vários autores têm-se dedicado a propor novos sítios para o implante do gerador de pulsos, como o interior da cavidade pleural, o espaço perirenal e o espaço pré-peritoneal, com o objetivo de prevenir a escarificação da pele e melhorar o espaço estético. Em contrapartida, a abordagem cirúrgica para as trocas de gerador tornaram-se mais trabalhosas, o que levou alguns autores a abandonar as técnicas por eles mesmos descritas⁷. O posicionamento na fossa ilíaca presente-mente utilizado proporciona uma grande facilidade técnica às reoperações e excelente resultado estético. Sugerimos a utilização da fossa ilíaca esquerda, sempre que possível, devido à dificuldade técnica que o implante à direita representaria, na eventualidade de ocorrer uma apendicite aguda.

Frente aos resultados excelentes obtidos com essa técnica, os autores sentem-se autorizados a utilizá-la como abordagem de eleição em crianças, ressaltando os seguintes pontos positivos:

- 1) Ato cirúrgico rápido, necessitando sedação mínima, por não ser necessária a abertura de cavidade;
- 2) Pós-operatório rápido, não necessitando drenagem, ou unidade de terapia intensiva;
- 3) Controle pós-operatório seguro orientado pelo acompanhamento da "alça atrial" ao estudo radiológico simples do tórax;
- 4) Ausência de escarificação de loja e fácil abordagem do gerador na ocasião das trocas;
- 5) Ausência de deslocamento tardio, fratura de eletrodo, ou aumento crônico do limiar;
- 6) Ausência de complicações inerentes à técnica cirúrgica, como arritmias, ou aderência causada pela alça em nível atrial direito;
- 7) Preserva o território da veia cava superior para a utilização na idade adulta, assim como possibilita a retirada completa do sistema, sem exigir a reabertura da cavidade pericárdica;
- 8) Permite à criança participar das atividades sociais e esportivas, sem que as incisões, ou o volume do gerador, sejam notados pelas outras crianças.

RBCCV

COSTA, R.; BARBOSA, L. C. V.; MOREIRA, L. F. P.; MARTINELLI FILHO, M.; PÊGO-FERNANDES, P. M.; STOLF, N. A. G.; VERGINELLI, G.; JATENE, A. D. — Permanent endocardial pacemaker in the first decade of life. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 1 (2):15-19, 1986.

ABSTRACT: Pacemaker implantation in children represents a challenge due to the lack of flexibility of the existing system in relation to the growth of the patients to difficulties in choosing the best place to insert the pulse generator and to technical and social problems as well. Even in Services where the first option should have been the endocardial via, the epicardial implantation has been employed in low weight children. At the INCOR — USP, from November 1980 to October 1985, there were 21 endocardial pacemaker implantations in children at the first decade of their lives. The implantation technique consists of lead insertion through the femoral vein, leaving a loop in the right atrium and placing of the pulse generator in the iliac region. After few years, when the growth of the patient has stretched the lead, the child is reoperated to liberate more lead and to form a new loop, thus allowing the use of the same system for a very long period. The age of the patients varied from 2 months to 10 years. Thirteen of the 21 children were less than 5 years old, and 5 were in their first year of life. The predominant indication was 3rd. degree A-V block (90%), which in 75% of the cases was postoperative. In the follow-up period — three to 63 months and mean of 26 months — 3 patients died from causes unrelated to the pacemaker; the remaining patients are well. Five children have been reoperated on to liberate the lead from the pulse generator pocket and to form a new loop in the atrium. The advantages of this technique were observed in the follow-up, as compared to epicardial and conventional endocardial implantation. They include: 1) easiness of the technique, with minimal surgical trauma and virtually uneventful postoperative course; 2) no need of other kind of prosthesis to house the lead; 3) safe follow-up the child with a single radiographic study; 4) preservation of the superior cava system to be employed in adult life; 5) adequate social integration of the child, who can engage in sports and enjoy a normal childhood without the pacemaker being noticed by others.

DESCRIPTORS: pacemakers, permanent, endocardial; pacemakers, cardiac.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BEDER, S. D.; HANISCH, D. G.; COHEN, M. H.; VAN HEECKEREN, D. V.; ANKENY, J. L.; REIMENSCHNEIDER, T. A. — Cardiac pacing in children: a 15-year experience. *Am. Heart J.*, 109 (1): 152-156, 1985.
- 2 ENNKER, J.; STEGMANN, T.; LUHMER, I.; OELERT, H. — Risks and benefits of cardiac pacing in children. *Int. J. Cardiol.*, 8 (2): 125-134, 1985.

- 3 GILLETTE, P. C.; SHANNON, C.; GARSON Jr., A.; PORTER, C. B. J.; OTT, D.; COOLEY, D. A.; McNAMARA, D. G. — Pacemaker treatment of sick sinus syndrome in children. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 1 (5): 1325-1329, 1983.
- 4 GRIFFITHS, S. P.; HAYES, C. J.; BOWMAN Jr., F.O.; GERSONY, W. M. — Long-term follow-up of two infants with an implanted cardiac pacemaker. *Am. J. Cardiol.*, 36 (7): 921-924, 1975.
- 5 HAFEZ, A. & BINET, J. P. — Implantation of permanent cardiac pacemakers in infants and young children in the lumbar position. *Pediatr. Cardiol.*, 5 (1): 72, 1984.
- 6 HAFEZ, A.; CONSO, J. F.; BELHAJ, M.; PLANCHÉ, C.; BINET, J. P. — Perirenal space implantation of permanent cardiac pacemakers in infants and small children. *Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 31 (12): 101-104, 1983.
- 7 HAFEZ, A.; CONSO, J. F.; BELHAJ, M.; PLANCHÉ, C.; PIOT, D. C.; BRUNIAUX, J.; BINET, J. P. — Stimulateurs cardiaques chez le nourrisson et le petit enfant: étude comparative des modes d'implantation pleural et lombaire. *Arch. Mal. Coeur.*, 76 (10) : 1140-1144, 1983.
- 8 HAYES, D. L.; HOLMES Jr., D. R.; MALONEY, J. D.; NEUBAUER, S. A.; RITTER, D. G.; DANIELSON, G. K. — Permanent endocardial pacing in pediatric patients. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 85 (4): 618-624, 1983.
- 9 KORMANN, D. S.; GAUCH, P. R. A.; PACHÓN, J. C.; KORMANN, S. J.; GALVÃO FILHO, S.; MELO, C. S.; ALBORNOZ, R. N.; JATENE, A. D. — Nova técnica de implante de marcapasso com eletrodo endocárdico em crianças. *Arq. Bras. Cardiol.*, 41 (4): 227-230, 1983.
- 10 PAVIE, A.; LECA-CHÉTOCHINE, F. L.; LEMOINE, G.; BEX, J. P.; DE RIBEROLLES, C.; LECOMPTE, Y.; MATHEY, J. — Les pacemakers chez l'enfant. *Arch. Mal. Coeur*, 70 (9): 939-944, 1977.
- 11 VANETTI, A.; GAILLARD, D.; CHAPTAL, P. A.; LEFEBVRE, M. F.; SOOTS, G.; BINET, J. P.; CONSO, J. F.; CHOUSSAT, M.; BOURLON, F.; GODIN, J. F.; KUBLER, L.; DODINOT, B.; DOR, V.; DUBOST, C.; LAURENS, P. — Stimulation cardiaque de l'enfant: étude multicentrique de 241 patients. *Arch. Mal. Coeur*, 77 (13): 1510-1516, 1984.
- 12 WAELEKENS, J. J. J. — Cardiac pacemakers in infants and children: as observed in the Netherlands. *Pediatr. Cardiol.*, 3 (4): 337-340, 1982.