

Técnica para retirada de cabos-eletrodos endocárdicos antigos

CELSO SALGADO DE MELO*, ALDO ALÉR TOMÁS*

RESUMO

Quinze pacientes portadores de marcapassos cardíacos endocavitários e com indicação para novo implante foram submetidos a tentativa de retirada dos cabos-eletrodos antigos. Os resultados com a técnica sugerida foram bem-sucedidos em 73% dos pacientes. Ressaltam-se as vantagens, a simplicidade do procedimento e a facilidade de sua execução.

A estimulação elétrica artificial endocavitária teve início em agosto de 1958, quando Furman e Schwedel⁵ desenvolveram a técnica de estimulação endocavitária em ventrículo direito, através de cabos-eletrodos introduzidos por via venosa. Desde então, a técnica de estimulação endocavitária vem se desenvolvendo desde a idealização do gerador de estímulo implantável até as mais recentes inovações, como a multiprogramabilidade, a telemetria, a resposta de frequência, etc.^{3, 5, 6, 7}. Paralelamente, estudos foram realizados na obtenção de um ou vários tipos de eletrodos tidos como ideais: eletrodos bipolares, unipolares, com revestimento de silicone ou poliuretano, ventriculares, atriais em jota, **screw-in**, com franjas, sem franjas, com aletas, de fixação ativa ou passiva, etc.

Recordemos o pioneirismo, entre nós, de Jatene e Kormann que, em

julho de 1965, construíram o primeiro marcapasso implantável na América Latina. O primeiro gerador brasileiro possuía baterias de mercúrio e o modo fixo de comando. Os cabos-eletrodos iniciais foram construídos com platina e irídio revestidos de silicone; alguns desses eletrodos, implantados em 1966, estão funcionando até hoje.

O cabo-eletrodo endocárdico, com o decorrer do tempo, vai sendo coberto por uma bainha fibrosa que incorpora o endotélio e o endocárdio. Esta bainha está coberta por uma capa endotelial, que, na maioria dos casos, pode ser importante na prevenção de trombozes e embolias³.

Os pacientes portadores de marcapassos endocavitários antigos são submetidos a reoperações de acordo com várias indicações: troca profilática do gerador ou por falência do

mesmo, fratura do condutor, lesão do revestimento do cabo, erosão da loja do gerador, infecção, aumentos sucessivos dos limiares de comando, etc.¹⁰ Durante a cirurgia, cabos-eletrodos bipolares antigos, que já cumpriram seu papel, podem ser retirados. O presente trabalho tem por finalidade demonstrar uma nova técnica de retirada de cabos-eletrodos antigos presos ao endocárdio.

MATERIAL E MÉTODO

Em nosso serviço, no período de agosto de 1977 a outubro de 1988, foram realizadas 1.232 cirurgias de marcapassos com grande utilização inicial de cabos-eletrodos bipolares.

Quinze pacientes portadores de marcapassos antigos foram submetidos a novo implante de cabo-eletrodo ou do conjunto estimulador, de acordo com várias indicações (Tabela I) e durante o ato cirúrgico

TABELA I

Paciente	Idade	Sexo	Indicação para reimplante	Tempo de uso do cabo-eletrodo	Modelo do cabo-eletrodo	Resultado
J.M.O.	48 anos	masc.	Fim de vida do gerador. Eletrodo muito infiltrado. Paciente altamente dependente.	13 anos	6901 MEDTRONIC	SUCESSO
G.L.M.	66 anos	masc.	Fratura do condutor	5 anos	6901 MEDTRONIC	SUCESSO
A.P.D.	62 anos	masc.	Fratura do condutor	5 anos	6901 MEDTRONIC	SUCESSO
B.R.F.	36 anos	masc.	Fratura do condutor	5 anos	476 CÁRDIO-BRAS	INSUCESSO
A.J.F.	54 anos	fem.	Fratura do condutor	6 anos	6901 MEDTRONIC	SUCESSO
J.M.M.	52 anos	fem.	Fratura do condutor	5 anos	6901 MEDTRONIC	SUCESSO
D.M.O.	45 anos	fem.	Fratura do condutor	6,5 anos	6901 MEDTRONIC	SUCESSO
J.A.F.	73 anos	masc.	Erosão do gerador com infecção	5 anos	6901 MEDTRONIC	SUCESSO
C.Q.P.	26 anos	masc.	Fratura do condutor	8 anos	6901 MEDTRONIC	INSUCESSO
A.M.	63 anos	fem.	Aumentos sucessivos dos limi- miais de comandos.	2 anos	030-236 TELECTRONICS	INSUCESSO
M.A.S.	41 anos	fem.	Erosão do gerador	1,5 ano	6901 MEDTRONIC	INSUCESSO
A.M.N.	48 anos	fem.	Ruptura do envoltório de sí- licone.	8 anos 8 anos	6901 MEDTRONIC	SUCESSO
D.P.C.	75 anos	masc.	Fratura do condutor	9 anos	6950 MEDTRONIC	SUCESSO
M.F.	77 anos	fem.	Infecção pós-traumatismo	3 anos	PL-211 DAIG CORP.	SUCESSO
R.D.C.	61 anos	masc.	Falha da sensibilidade	4 anos	PL-211 DAIG CORP.	SUCESSO

procedemos à retirada dos cabos bipolares antigos. Oito eram do sexo feminino e sete do sexo masculino. A idade variou de 26 a 77 anos ($M = 45,2$). O tempo de uso do cabo-eletrodo variou de 1,5 a 13 anos ($M = 5,4$ anos). Em oito pacientes, a indicação para reimplante foi fratura do cabo cujo tempo de uso era de cinco a nove anos. Em um caso de reimplante do conjunto gerador-cabo-eletrodo a indicação foi esgotamento do gerador associado à intensa infiltração do cabo com 13 anos de uso em paciente altamente dependente da estimulação cardíaca artificial. Em outro paciente havia aumentos sucessivos dos limi-
miais de comando, tanto em implantes epicárdicos como em endocárdicos; a solução foi a colocação de um ele-

trodo especial, de ponta porosa, que forneceu ótimos limi-
miais de comando. Em três pacientes, a indicação foi erosão da loja do gerador, sendo dois com infecção (cultura positiva) com 3 e 5 anos de uso e outro sem infecção, com 1,5 ano de uso. Em um paciente, havia ruptura do revestimento de silicone, próximo ao pólo positivo (anel) do cabo bipolar com perda do comando do marca-
passo (Figura 2). Em outro paciente havia competição por aumento do limiar de sensibilidade. Todos os cabos-eletrodos possuíam configuração bipolar, e somente um era dota-
do de sistema de fixação passiva, próxima à ponta (aletas) (Figura 1).

A técnica por nós desenvolvida, para retirada de cabos-eletrodos en-
docárdicos antigos, consiste em:

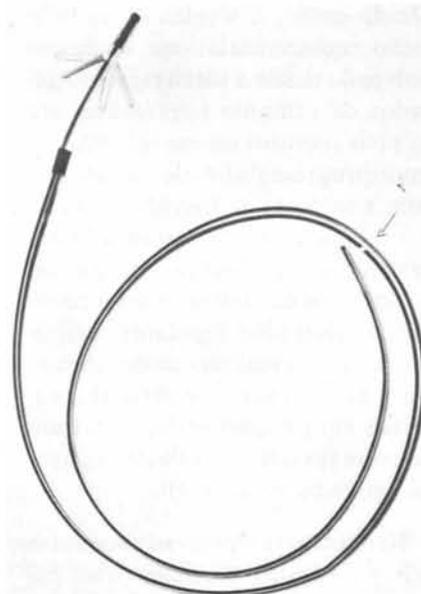


Fig. 1 — Cabo-eletrodo bipolar com aletas. Observamos fratura do pólo negativo após 9 anos de uso.

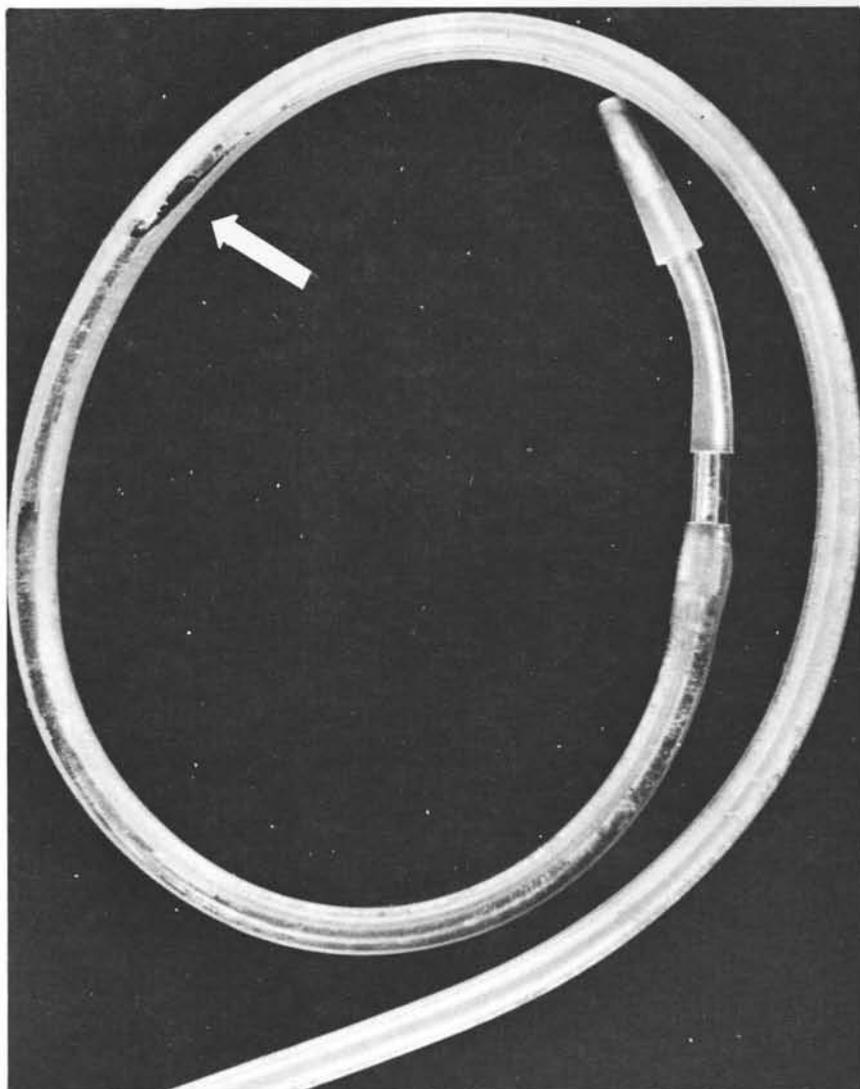


Fig. 2 — Cabo-eletrodo bipolar com 8 anos de uso. A seta mostra ruptura da capa de silicone e infiltração.

- 1) Liberação por dissecação dos tecidos em torno dos cabos, os quais, na maioria dos casos, encontram-se envoltos em intensa fibrose;
- 2) Secção da ligadura de fixação do cabo na veia cefálica, normalmente realizada na época do implante;
- 3) Introdução das guias estiletas nos terminais dos cabos-eletrodos com o maior avanço possível; deve-se procurar utilizar as guias de maior rigidez;
- 4) Através dos terminais, efetuação de dez movimentos giratórios em sentido horário e dez em sentido anti-horário;
- 5) Tração do cabo-eletrodo com as guias, sob radioscopia, de forma firme, mas cuidadosa, sempre observando o cardioscópio para surpreender extra-sístolia ventricular;
- 6) Se necessário, em situações de acentuado encarceramento do eletrodo no endocárdio, deve-se repetir as manobras 4 e 5;
- 7) Caso o cabo-eletrodo não solte, deve-se fazer uma revisão pesquisando a existência de algum ponto de sutura fixando o cabo nos tecidos e/ou nas veias. Os cirurgiões de marcapasso experientes sabem fazer o diagnóstico pelo simples contato com o cabo;

este, quando está preso apenas no ventrículo direito, transmite um movimento de vaivém, causado pelas sístoles do ventrículo direito.

Durante e após a retirada do cabo-eletrodo, efetua-se hemostasia e pinçamento cuidadoso dos bordos da veia, para introdução e posicionamento do novo cabo-eletrodo.

RESULTADOS

Dos quinze pacientes do nosso estudo, em 11, ou seja, 73% do total, obtivemos sucesso conseguindo a retirada de cabo antigo já danificado ou abandonado e sem utilidade. Isso mostra a eficiência da técnica. Os 4 casos de insucesso, 27% do total, foram aqueles em que observamos intensa fibrose com acentuado encarceramento do cabo-eletrodo nas veias e no endocárdio. Apresentamos radiografias de dois dos nossos pacientes antes e após a cirurgia. Uma das radiografias no pré-operatório (Figura 3) mostra nítida fratura de um dos fios do cabo próximo à região clavicular, e no pós-operatório (Figura 4) vemos um novo cabo-eletrodo de configuração unipolar posicionado por punção da veia subclávia. Um dos nossos pacientes apresentava infecção na loja do marcapasso por *Pseudomonas aeruginosa* e fizemos a retirada do gerador e do cabo, posicionando cabo-eletrodo provisório até possível controle de infecção, mas o paciente foi a óbito por septicemia no décimo dia pós-operatório. Chamamos a atenção para o surgimento de extrasístoles ventriculares isoladas durante a tração do cabo; alguns pacientes referiram dor na região infraclavicular, que atribuímos ao movimento de tração sobre o plexo braquial. Em nenhum dos 14 pacientes restantes observamos fenômenos tromboembólicos ou outras complicações. No exame ectoscópico de alguns dos cabos-eletrodos retirados, observamos fragmentos de tecido endotelial envolvendo a região pró-



Fig. 3 — Fratura do condutor próximo à região clavicular.

xima ao pólo positivo. Em um dos cabos, observamos ruptura do envoltório de silicone com infiltração de material de cor enegrecida (Figura 2). Em nenhum dos casos houve ruptura do cabo durante os movimentos de tração ou rotação. Em dois pacientes, conseguimos retirada dos cabos-eletrodos com maior facilidade sem introdução das guias-estiletas e sem tracioná-los excessivamente. Em quatro pacientes, utilizamos a mesma veia ocupada pelo cabo antigo; nos demais pacientes, posicionamos o cabo-eletrodo por punção subclávia; utilizando o introdutor próprio para essa finalidade.

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Geralmente, os marcapassistas costumam abandonar cabos-eletrodos antigos e sem função quando firmemente presos ao endocárdio. O fato de não se conseguir facilmente a retirada dos mesmos com movimentos de tração fez com que se generalizasse a idéia de que cabos-eletrodos antigos não devam ser retirados. Em alguns serviços, porém, a indicação de retirada de cabos-eletrodos infectados através de tração contínua ou de toracotomia é comum^{2, 4}. A utilização desta técnica inédita, sob anestesia local, permi-

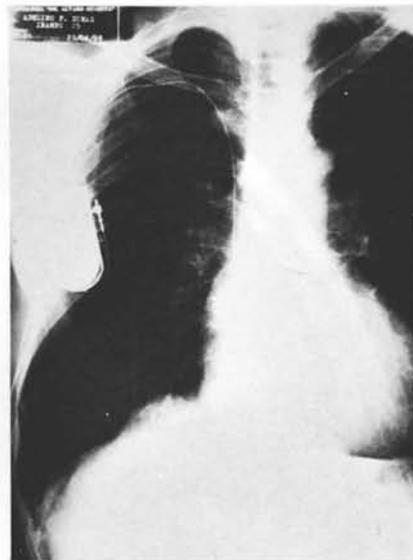


Fig. 4 — Pós-operatório; um novo eletrodo é posicionado no ventrículo direito.

tiu constatar as vantagens do método. A introdução das guias-estiletas, por meio dos terminais do cabo, torna-o rígido e facilita os movimentos de rotação e deslocamento dos tecidos cicatriciais que o envolvem. Em relação às vantagens da retirada de cabos-eletrodos endocavitários antigos, podemos primariamente afirmar que a mesma representará sempre um corpo estranho a menos dentro do coração. Secundariamente outra vantagem será a utilização da mesma veia ocupada pelo cabo antigo; sabemos que em muitos pacientes reoperados a introdução do cabo-eletrodo é dificultada pela fibrose ao nível da veia subclávia (nos pacientes que utilizamos a mesma veia notamos facilidade na descida do eletrodo até seu posicionamento no ventrículo direito). Nos casos onde exista infecção, é indiscutível a vantagem de se retirar um corpo estranho que poderá representar risco potencial de endocardite², sobretudo quando a metodologia utilizada resume-se a pequena cirurgia sob anestesia local.

A técnica de retirada dos cabos-eletrodos por tração contínua, por intermédio de pesos conectados às suas extremidades nem sempre é bem-sucedida. Imparato e Kim de-



Fig. 5 — Gerador exteriorizado para controle de infecção bacteriana na loja do marcapasso (caso n.º 14).

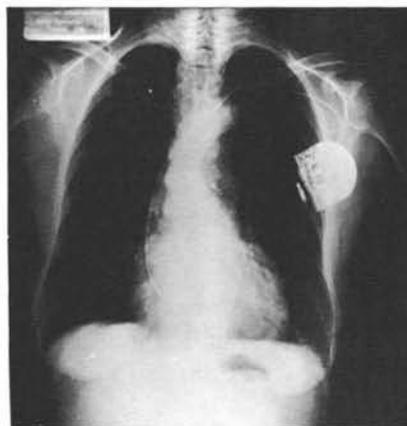


Fig. 6 — Um novo conjunto foi implantado à esquerda (caso n.º 14).

monstraram, através de fluoroscopia, a invaginação do ventrículo direito quando o cabo é fortemente tracionado⁸. McGeehin, Donahoo e outros descrevem um caso onde a demasiada tração produziu invaginação do ventrículo direito, inversão e obstrução da valva tricúspide e abertura de defeito do septo interatrial⁹.

No presente trabalho, podemos observar que a totalidade dos cabos-eletrodos, em que aplicamos a técnica, possui configuração bipolar; isto se deve ao fato de que os cabos-eletrodos endocárdicos antigos eram principalmente bipolares.

Concluimos, portanto, ser a técnica descrita simples e eficiente para retirada de cabos-eletrodos endocárdicos antigos. A facilidade do procedimento parece-nos viabilizar a técnica proposta.

AGRADECIMENTOS

Os dados clínicos utilizados neste trabalho representam a experiência

combinada dos autores. Estamos muito agradecidos ao Dr. Décio Kormann, nosso eterno mestre, ao Dr. Antonio Carlos Pereira Barreto, pela orientação, e ao Dr. José Carlos Pachón Mateos pela orientação e ajuda na preparação das ilustrações.

SUMMARY

Fifteen patients carrying endocavitary cardiac pacemakers and with an indication for reimplant were undergone to a removal of ancient electrodes introducing a new technique.

The results with the suggested technique were positive with 73% of the patients.

One emphasize the advantages, the simplicity of the procedure and facility of its execution. And in the studied group, lack of complications.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BILGUTAY, A. M.; JENSEN, N. K.; SCHMIDT, W. R. et al. — Incarceration of transvenous pacemaker electrode: removal by traction. *Am. Heart J.*, 77: 377-9, 1969.
2. BRYAN, C.; SUTTON, J.; SAUNDERS, D.; LONGACKER, D.; SMITH, C. — Endocarditis related to transvenous pacemakers. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 75: 758-62, 1978.
3. CHARDACK, W. N.; GAGE, A. A. and GREATBATCH, W. — A transistorized, self-contained, implantable pacemaker for the long-term correction of complete heart block. *Surgery*, 48: 643, 1960.
4. CHOO, M.; HOLMES, D.; GERSH, B. et al. — Infected epicardial pacemaker systems: partial versus total removal. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 82: 794-6, 1981.
5. FURMAN, S. and ROBINSON, G. — Stimulation of the ventricular endocardial surface in control of complete heart block. *Ann. Surg.*, 159: 841, 1959.
6. FURMAN, S. and ESCHER, D. J. W. — Principles and Techniques of Cardiac pacing. New York, Harper & Row, 1970.
7. HUNTER, S. W.; ROTH, N. A.; BERNARDEZ, D. and NOBLE, J. L. — A bipolar myocardial electrode for complete heart block. *Lancet*, 79: 506, 1959.
8. IMPARATO, A.; KIM, G. — Electrode complications in patients with permanent cardiac pacemakers. *Arch. Surg.*, 105: 705-10, 1972.
9. MCGEEHIN, W.; DONAHOO, J.; LECHMAN, M.; SHEIKH, F. — "Silent" atrial septal defect complicating entrenched pacemaker electrode removal. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 96: 490-1, 1988.
10. CHARDACK, W. M. — Marcapassos cardíacos. In: Sabiston Jr., D., Tratado de patologia quirúrgica de Davis-Christopher, 6ª edição, México, Editorial Interamericana, 1974, vol. 2, pág. 1969.