

# Extração de Cabo-Eletrodo Endocárdico Transarterial Implantado Inadvertidamente no Ventrículo Esquerdo

Humberto Campos ARAUJO<sup>(1)</sup>, Antonio Augusto Ramalho MOTTA<sup>(2)</sup>,  
Eloi COLEN FILHO<sup>(2)</sup>, Eloizio Aparecido COLEN<sup>(2)</sup>, Jose Antonio Souza VIEIRA<sup>(3)</sup>,  
Marcus Augusto Poncinelli ALVES<sup>(4)</sup>

Reblampa 78024-211

Araujo H C. Motta A A R. Colen Filho E. Colen E A. Vieira J A S. Alves M A P. M Araujo H C. Motta A A R. Colen Filho E. Colen E A. Vieira J A S. Alves M A P. Extração de cabo-eletrodo endocárdico transarterial implantado inadvertidamente no ventrículo esquerdo. Reblampa 1998; 11(2): 95-99.

**RESUMO:** Relata-se o caso de uma paciente de 67 anos na qual havia sido inadvertidamente implantado, um cabo-eletrodo (CE) permanente subendocárdico via arterial no VE através do tronco braquiocefálico, aparentemente na tentativa de punção da veia jugular interna. Após confirmação da ausência de trombos na cavidade do VE através ecocardiograma bidimensional e devido ao grande risco de fenômenos tromboembólicos e de disfunção da válvula aórtica, foi realizada a extração do CE através da mesma via de acesso e a paciente recebeu alta sem complicações após 24 horas. Enfatiza-se a importância e as limitações do ECG, do raio X de tórax e do ecocardiograma no diagnóstico do mau posicionamento do CE e recomenda-se o uso sistemático de duas manobras fundamentais durante o implante: avançar o CE até a artéria pulmonar para confirmar o posicionamento no VD e utilizar a incidência lateral na fluoroscopia, evidenciando uma localização nitidamente anterior para o VD e posterior para o VE e sistema venoso coronariano. Com base nos relatos da literatura, em que todos os pacientes apresentaram graves complicações tromboembólicas vasculares e/ou neurológicas, recomenda-se a extração do CE em todos os casos em que ocorrer esta complicação. Quanto à abordagem cirúrgica para extração do CE, se transarterialmente ou sob circulação extracorpórea, deve-se considerar a presença ou não de trombos, o tempo de implante e sua aderência ou não aos folhetos valvares aórticos.

**DESCRITORES:** mau posicionamento, cabo-eletrodo de marcapasso permanente, transarterial.

## INTRODUÇÃO

Desde que Furman<sup>1</sup> utilizou pela primeira vez em 1959 a via venosa para o posicionamento de CEs na região subendocárdica do ventrículo direito, esta técnica tem sido preferencialmente utilizada, devido à sua simplicidade e baixa morbi-mortalidade.

Em geral utiliza-se a veia cefálica através dissecação no sulco delto-peitoral, a veia subclávia por pun-

ção ou veia jugular por dissecação ou punção<sup>2-6</sup>. Na punção da subclávia as complicações mais frequentemente descritas incluem o pneumotórax, a embolia gasosa e a punção inadvertida da artéria subclávia<sup>7</sup>. Relata-se aqui o caso de uma paciente na qual o CE foi inadvertidamente posicionado no VE através da punção da junção do tronco braquicefálico com a artéria suclávia direita, aparentemente na tentativa de puncionar a veia jugular interna.

(1) Médico Responsável pelo Setor de Marcapasso da Clínica Cardio-Cirúrgica de Juiz de Fora.

(2) Médico Cirurgião da Clínica Cardio-Cirúrgica de Juiz de Fora.

(3) Médico Responsável pelo Setor de Hemodinâmica da Clínica Cardio-Cirúrgica de Juiz de Fora.

(4) Médico Cardiologista da Clínica Cardio-Cirúrgica de Juiz de Fora.

Endereço para correspondência: Rua Chanceler Oswaldo Aranha, 68/101 - São Mateus - CEP: 36.016-340 - Juiz de Fora - MG - Brasil.  
Trabalho recebido em 04/1998 e publicado em 06/1998.

## RELATO DO CASO

Paciente de 67 anos, do sexo feminino, portadora de doença do nó sinusal com sintomas de baixo débito cerebral manifestados por pré-síncope e dispnéia aos médios e grandes esforços. Seu ECG mostrava bradicardia sinusal persistente durante a vigília e o raio X de torác evidenciava aréa cardíaca normal. Cerca de 30 dias após o implante do marcapasso a paciente apresentou quadro de isquemia cerebral transitória e após 2 meses foi-nos encaminhada para avaliação e conduta. Apresentava-se em bom estado geral e o CE mostrava limiares de comando e sensibilidade adequados. O ECG evidenciava marcapasso operando no modo VVI com padrão de BRD, levando a uma forte suspeita de estimulação do ventrículo esquerdo (Figura 1). O raio X de torác em PA mostrava posição atípica e a incidência lateral demonstrava o posicionamento posterior do eletrodo (Figuras 2 e 3). O ecocardiograma confirmava que o eletrodo descia através da aorta, provocando insuficiência de grau leve, e impactava-se na parede posterior do VE (Figuras 4 e 5). Foi então extraído através da dissecação sob radioscopia até o seu ponto de entrada na junção da artéria subclávia e o tronco braquiocéfálico. O procedimento foi realizado após ter sido implantado um sistema DDD no lado oposto do coração mediante

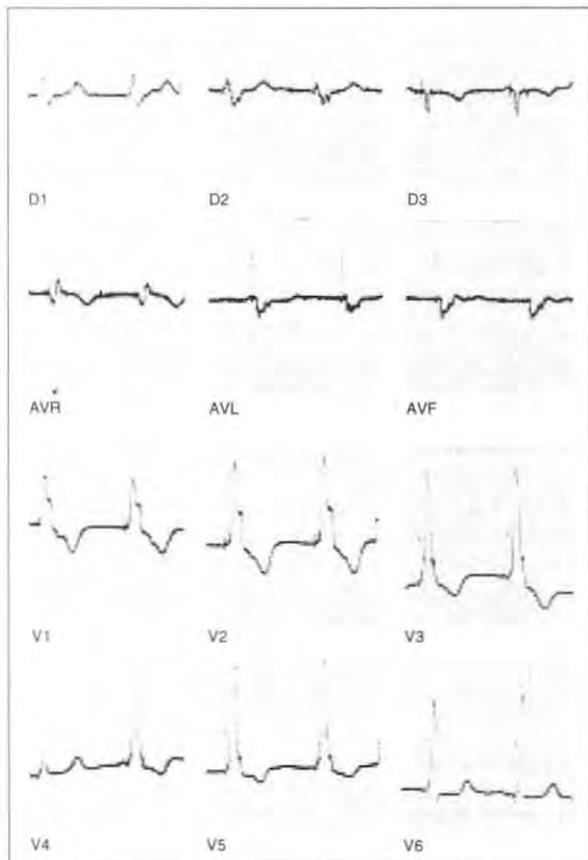


Figura 1: ECG com padrão de BRD.



Figura 2: Raio X do torác em PA: posição atípica do CE.

punção da veia subclávia. Outro aspecto interessante neste caso, ainda que não seja objeto de maiores discussões aqui por fugir aos objetivos deste relato, foi a necessidade imperiosa de posicionar o CE atrial no seio coronariano, devido às péssimas condições eletrofisiológicas e à ocorrência de taquiarritmias supraventriculares quando do contacto do CE com o átrio direito. Por outro lado, condições eletrofisiológicas ótimas foram obtidas no seio coronariano. Por se tratar de doença do nó sinusal, julgou-se importante tentar manter o sincronismo atrioventricular. Não foram observadas complicações e a paciente recebeu alta hospitalar após 24 horas sem queixas. Com 2 meses de evolução os parâmetros eletrofisiológicos apresentaram excelentes valores.

## DISCUSSÃO

A extração de CEs constitui-se num grande desafio no campo da estimulação cardíaca artificial nos últimos anos. As condições consideradas mandatórias para a sua execução<sup>8</sup> são: septicemia, endocardite, migração de eletrodos com risco de perfuração, interferência eletrônica entre CEs e obliteração de todos os acessos venosos disponíveis, sendo que o caso aqui relatado constitui uma indicação extremamente



Figura 3: Raio X do tórax em posição lateral: posicionamento posterior do CE no VE.

rara. Numa extensa revisão bibliográfica, Mohsen e outros<sup>9</sup>, encontraram 28 relatos em que o CE havia sido inadvertidamente posicionado no VE. Nessa revisão estão incluídos pacientes que receberam CEs temporários e definitivos. A via mais comum de mau posicionamento de CEs foi através do septo atrial, presumivelmente pela persistência do forame oval. Outras vias incluíram defeito do seio venoso e do septo interventricular.

O posicionamento de um CE permanente no ventrículo esquerdo através de uma artéria é uma complicação extremamente rara, existindo apenas 4 casos descritos na literatura inglesa<sup>2</sup>, sendo este o primeiro caso relatado na literatura brasileira.

Os CEs recentemente implantados são potencialmente fontes de pequenas partículas, mesmo quando corretamente posicionados no VD, com risco de embolização até que ocorra a endotelização. De uma maneira geral, não há repercussão clínica quando tais partículas vão para os pulmões onde são eventualmente absorvidas<sup>10</sup>. Entretanto na presença de um *shunt* direito-esquerdo, o risco de embolização é significativo. Com o CE posicionado transarterialmente no VE a situação é muito perigosa, tendo sido relatadas complicações tromboembólicas vasculares e/ou neurológicas em todos os casos descritos na literatu-



Figura 4: Ecocardiograma bidimensional mostrando eletrodo na aorta.

ra<sup>9</sup>. O posicionamento inadvertido do CE no VE provavelmente é diagnosticado ou então não é relatado por constrangimento dos médicos responsáveis.

As causas de tal ocorrência têm sido atribuídas à pequena experiência de alguns médicos com a técnica de implante e à ausência de diagnóstico de complicação no momento do implante. Em 1989 mais de 7.900 médicos norte-americanos estavam implantando marcapassos e em algumas situações existem profissionais que realizam apenas 1 implante ao ano<sup>9</sup>. Em geral, os pacientes que têm CE posicionados no VE através de um acesso venoso passando por um forame oval patente ou por um defeito do seio venoso ou CIV apresentam uma evolução menos dramática do que aqueles em que o acesso faz-se por via arterial. Tal situação é muito mais freqüente e existem em torno de 30 casos descritos na literatura inglesa e 1 na brasileira<sup>11</sup>.

O diagnóstico correto pode ser feito através do ECG, do raio X de tórax e do ecocardiograma. A



Figura 5: Ecocardiograma bidimensional: eletrodo na parede posterior do VE.

estimulação do ventrículo esquerdo produz um padrão de BRD na maioria dos pacientes e este achado é fortemente sugestivo do mau posicionamento do CE no VE. Entretanto, um CE posicionado no seio coronariano ou num ventrículo direito muito dilatado pode estar associado com esse mesmo padrão<sup>9,12-13</sup>. Além disso, padrões não usuais têm sido descritos nos casos em que os CEs são posicionados em diferentes pontos do endocárdio ventricular esquerdo. Castellanos e Lemberg reportaram um caso cujo padrão eletrocardiográfico produzido pela presença de um eletrodo na ponta do VE<sup>14</sup> mostrava S1,S2,S3 e QS nas derivações precordiais. Em outro caso, Huang e outros descreveram um padrão com deflexões negativas em todas as derivações precordiais<sup>15</sup>. Contudo a fluoroscopia realizada na posição frontal ou pósterio-anterior não é possível afirmar, se o cateter está posicionado no VD ou na veia cardíaca média através do seio coronariano. Um trabalho competente publicado por Kaul e Bain<sup>16</sup>, em que foi realizada esternotomia e a abertura do pericárdio, foram posicionados CEs transvenosos em diferentes pontos de 15 cadáveres: VD, seio coronariano, veia cardíaca posterior e veia cardíaca média. A experiência permitiu concluir que o melhor indicador da posição do cateter é a posição lateral. Um cateter corretamente posicionado no VD

tende a dirigir-se nitidamente em direção ao esterno, enquanto que posicionado no sistema coronariano ou no VE desloca-se posteriormente. Assim, nem sempre é possível confirmar por meio de raio X e ECG a suspeita de mau posicionamento do CE no VE, exceto através do ecocardiograma bidimensional.

Além disso, permite excluir a presença de trombo<sup>11</sup>, o que poderia tornar perigosa a retirada do CE por via arterial<sup>17,18</sup>.

## CONCLUSÕES

O posicionamento correto do CE no VD pode ser assegurado pela utilização de uma manobra classicamente descrita nos textos a respeito da técnica subendocárdica de implante<sup>19</sup>. Avançar o cateter até a artéria pulmonar para confirmar a passagem através do orifício tricúspideo. No caso de dúvida, a posição anterior do CE deve ser confirmada com a incidência lateral na fluoroscopia (Figura 6).

Nos 4 casos descritos de mau posicionamento de CE no VE, ocorreram graves complicações tromboembólicas<sup>9</sup>. Até prova em contrário, o aparecimento de qualquer sintoma neurológico deve ser atribuído ao posicionamento inadequado. A paciente aqui descrita apresentou isquemia cerebral transitória após



Figura 6: Raio X do tórax posição lateral: posicionamento correto (anterior) do CE no VD e posterior no seio coronariano.

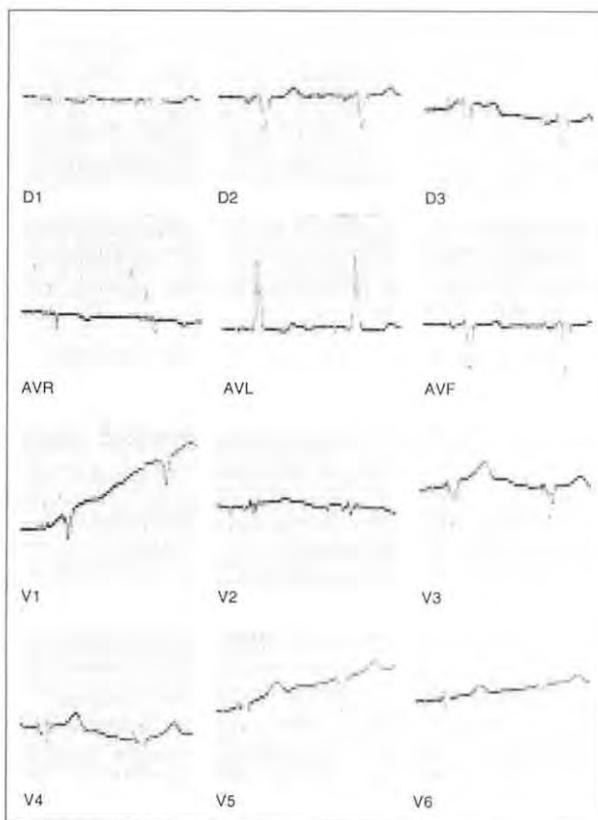


Figura 7: ECG após o reimplante do marcapasso.

30 dias. Frente à possibilidade de ocorrência de fenômenos tromboembólicos e de disfunção aórtica, todos os CEs inadvertidamente posicionados transarterialmente no VE devem ser extraídos. A decisão quanto

à técnica de extração, se por via arterial ou sob circulação extracorpórea deve levar em conta o tempo de implante, a presença de trombos ou de aderência aos folhetos valvares aórticos.

Reblampa 78024-211

Araujo H C. Motta A A R. Colen Filho E. Colen E A. Vieira J A S. Alves M A P. Extraction of transarterial endocardial electrode wire inadvertently implanted into the left ventricle. *Reblampa* 1998; 11(2): 95-99.

ABSTRACT: A 67 year-old woman who received a permanent transarterial pacemaker lead, which was inserted by mistake, in the left ventricle cavity, through puncture of the junction between right subclavian and brachiocephalic artery. This was not detected by fluoroscopy during surgery. After 30 days the patient had a transient ischemic attack and 2 months later she was referred to us. The lead was then removed using fluoroscopy and a new pacemaker was implanted in the other side. The patient was discharged after 24 hours without symptoms. The authors emphasize the necessity of extracting any arterial lead, inadvertently implanted in the left ventricle cavity, due to inevitable complications.

DESCRIPTORS: malposition, permanent lead pacing, transarterial.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1 Furman S. Schwedel J B. An intracardiac pacemaker for Stoke-Adams seizures. *N Engl J Med* 1959; 261: 948.
- 2 Furman S. Venous cutdown for pacemaker implantation. *Ann Thorac Surg* 1986; 41: 438.
- 3 Feisen A. Kelin G J. Kostuck W. J., et al. Percutaneous insertion of a permanent transvenous pacemaker electrode through the subclavian vein. *Can J Surg* 1977; 10: 131.
- 4 Littleford P O. Spector S D. Device for the rapid insertion of a permanent endocardial pacing electrode through the subclavian vein. Preliminary report. *Ann Thorac Surg* 1979; 27: 265.
- 5 Littleford P O. Parsonnet V. Spector S D. Method for rapid and atraumatic insertion of permanent endocardial electrode through the subclavian vein. *Am J Cardiol* 1979; 43: 980.
- 6 Said S A. Bucx J J. Stassen C M. Failure of subclavian venipuncture: the internal jugular vein as a useful alternative. *Int J Cardiol* 1992; 35: 275.
- 7 Hayes D L. Holmes R. Jr. Furman S. *A Practice of Cardiac Pacing*. 3rd ed. Mt Kisco, NY, Futura Publishing, 1993, pp 253.
- 8 Byrd C L. Management of Implant Complications. In: *Clinical Cardiac Pacing*. Ellenbogen K A. Kay G N. Wilkoff B L., 1st ed. W.B. Saunders Company 1995, pp 505.
- 9 Sharif M. Sorkin R. Sharif V. Lakier J B. Inadvertent malposition of a transvenous-inserted pacing lead in the left ventricle chamber. *Am J Cardiol* 1995; 16(1): 92-5.
- 10 Gillette P C. Shannon C. Blair H, et al. Transvenous pacing in pediatric patients. *Am Heart J* 1983; 105: 843.
- 11 Trevisan I. Costa R. Martinelli F M. Ebaid M. Jatene A D. Embolia sistêmica associada a marca passo artificial permanente em câmaras esquerdas. *Rev. Bras. Marcapasso e Arritmia* 1992; 5(3): 62-4.
- 12 Castellanos A. Jr. Ortiz J M. Pastis N. et al. The electrocardiogram in patients with pacemakers. *Prog Cardiovasc Dis* 1970; 13.
- 13 Barold S S. Narula O S. Javier R P. et al. Significance of ventricular bundle branch block patterns during pervenous ventricular pacing. *Br Heart J* 1969; 31: 285-90.
- 14 Castellanos Jr. A. et al. The electrocardiogram in patients with pacemaker. *Prog Cardiovasc Dis* 1970; 13: 190.
- 15 Huang W M. Xin Z P. Tung LX. An Unusual Electrocardiographic Pattern of Left Ventricular Endocardial Pacing. *Pace* 1980; 3(5): 597-9.
- 16 Kaul T K. Bain W H. Radiographic Appearances of Implanted Transvenous Endocardial Pacing Electrodes. *Chest* 1977; 72: 323-5.
- 17 Gondi B. Nanda N C. Real time two-dimensional echocardiographic features of pacemaker perforation. *Circulation* 1981, 64: 97-104.
- 18 Boughner D R. Gulamhusein S. Echocardiographic Demonstration of a Left Ventricular Endocardial Pacemaker Wire. *J Clin Ultrasound* 1983; 11: 240-3.
- 19 Belott P H. *A Practical Approach to Permanent Pacemaker Implantation*. Armonk, New York, Futura Publishing, 1995, pp 75.