

Implante de marcapasso atrioventricular epicárdico subxifoide como estratégia para extração transvenosa de cabos-eletrodos em paciente com infecção

Epicardial atrioventricular pacemaker implantation through subxiphoid approach as a strategy for transvenous lead extraction in a patient with infection

Gustavo Mendonça Duarte¹, Kátia Regina da Silva², Pedro Luis Rissoli³, Roberto Costa⁴

Resumo: A despeito da utilização de profilaxia antibiótica, tanto nos implantes iniciais como nos procedimentos de reoperação, as taxas de infecção relacionada aos dispositivos cardíacos eletrônicos implantáveis têm aumentado progressivamente, causando impacto na mortalidade e custos hospitalares. O tratamento de processos infecciosos relacionados aos dispositivos cardíacos eletrônicos implantáveis consiste na remoção completa do sistema de estimulação cardíaca, associada a terapia antimicrobiana sistêmica e reimplante de um novo dispositivo cardíaco. Neste artigo, relatamos o caso clínico de paciente com infecção na loja do gerador de pulsos sem evidências de infecção intravascular. O implante de marcapasso atrioventricular epicárdico subxifoide foi utilizado como estratégia para diminuir o risco de contaminação do novo sistema e facilitar a remoção transvenosa dos eletrodos antigos abandonados sob melhores condições técnicas.

Descritores: Marcapasso Cardíaco Artificial; Infecção; Remoção de Dispositivo.

Abstract: Despite the use of antibiotic prophylaxis at the time of cardiac implantable electronic device implantation or reoperations, rates of cardiac implantable electronic device-related infection have increased progressively causing an impact on mortality and treatment costs. The treatment of cardiac implantable electronic device-related infections demands a complete removal of the infected device followed by systemic antimicrobial therapy and reimplantation of a new system. In this article, we report the case of a patient with pulse generator pocket infection without evidence of intravascular infection. Epicardial atrioventricular pacemaker implant through subxiphoid approach was used as a strategy to decrease the risk of contamination of the new system and to facilitate the removal of the abandoned transvenous leads under better technical conditions.

Keywords: Pacemaker, Artificial; Infection; Device Removal.

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

1. Especialista em Cardiologia, médico da Unidade do Coração (Unicor) do Hospital de Ilhéus, Ilhéus, BA, Brasil. **2.** Doutora em Ciências, pesquisadora da Unidade de Estimulação Elétrica e Marcapasso da Divisão de Cirurgia do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor-HCFMUSP), São Paulo, SP, Brasil. **3.** Aluno do Curso de Graduação em Medicina da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil. **4.** Professor associado do Departamento de Cirurgia Cardiovascular da FMUSP, diretor da Unidade de Estimulação Elétrica e Marcapasso da Divisão de Cirurgia do InCor-HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Gustavo Mendonça Duarte. Rua Paraná, 66 – Jardim Vitória – Itabuna, BA, Brasil – CEP 45605-472
E-mail: gustavoduarte2008@gmail.com

Artigo submetido em 12/2015 e publicado em 3/2016.

Introdução

O tratamento de processos infecciosos relacionados a dispositivos cardíacos eletrônicos implantáveis, obrigatoriamente, demanda a remoção do gerador de pulsos e cabos-eletrodos. Isso se deve à aderência dos microrganismos aos materiais de revestimento dos componentes dos sistemas de estimulação artificial e à formação de um biofilme proteico sobre esses materiais inertes, que, ao mesmo tempo que protege o organismo humano dos agentes patogênicos, os isola da ação de agentes antimicrobianos¹⁻⁵.

Desse modo, a cura da infecção, no que diz respeito tanto a sua recidiva como à expectativa de sobrevivência do paciente, está diretamente relacionada à remoção completa do sistema de estimulação¹⁻⁷.

A extração transvenosa é o método de escolha para a remoção de cabos-eletrodos endocárdicos contaminados, por apresentar menores taxas de mortalidade quando comparada à extração a céu aberto. Os resultados reportados para a extração transvenosa completa, entretanto, apresentam grande diversidade na dependência da *expertise* do serviço que realiza o procedimento, da técnica utilizada, do tempo de permanência dos cabos-eletrodos, da via de acesso e do local de implante no coração, do tipo de cabo-eletrodo que será removido, assim como do sexo e da idade do paciente, dentre outros fatores⁴⁻¹⁰. As taxas de remoção completa variam de 77% a 96% e as de complicações graves relacionadas ao procedimento, de 1,2% a 3,4%⁴⁻¹⁰.

Costa et al.¹¹, em 2013, propuseram o implante atrioventricular epicárdico minimamente invasivo, por acesso subxifoide, como alternativa para situações em que o implante atrioventricular endocárdico não pode ou não deve ser realizado. Esses autores utilizaram essa tática operatória para abreviar o tempo de uso de marcapasso temporário em pacientes com vegetações intracardíacas após a extração e nos casos de extração incompleta de cabos-eletrodos contaminados.

No presente relato, apresentamos o uso do implante atrioventricular epicárdico subxifoide como estratégia para o tratamento de infecção de loja de marcapasso com manutenção do ritmo cardíaco e para assegurar a extração transvenosa sob melhores condições técnicas.

Relato do Caso

Paciente do sexo feminino, com 25 anos de idade, foi internada por apresentar necrose da pele sobre o gerador de pulsos de marcapasso cardíaco artificial.

Portadora de bloqueio atrioventricular total congênito, havia sido submetida ao primeiro implante

de marcapasso aos 13 anos de idade. Naquela ocasião, foi implantado um sistema atrioventricular endocárdico, com cabos-eletrodos introduzidos pela veia subclávia direita e alojamento do gerador de pulsos na região submamária direita.

A paciente apresentou boa evolução clínica, sem sintomas cardiovasculares, e, aos 22 anos de idade, foi submetida a troca eletiva de gerador de pulsos por desgaste normal da bateria.

Três anos após essa troca de gerador, a equipe médica, durante avaliação eletrônica rotineira do marcapasso, notou que a pele da região inframamária direita estava aderida ao gerador de pulsos e adelgada, observando-se ainda um ponto com alteração da cor com sinais de necrose superficial. O exame físico mostrou, também, que as mamas da paciente eram pouco desenvolvidas. Em função da iminente exposição do gerador de pulsos, a paciente foi internada para tratamento cirúrgico. Nessa ocasião, foi aventada a possibilidade de implante de próteses mamárias de silicone com objetivo estético e de proteção ao marcapasso, caso não houvesse sinais de infecção de loja.

O procedimento cirúrgico foi realizado sob anestesia geral com intubação orotraqueal. Ao incisar-se a pele da região inframamária direita, entretanto, foi notada a presença de líquido seroso turvo, e, após a retirada do gerador de pulsos, pôde-se verificar que havia espessamento, edema e necrose da carapaça fibrosa. Em função desses achados, optou-se pela remoção do gerador de pulsos para aliviar a tensão da pele, com coleta de amostras do tecido da carapaça e do líquido para bacterioscopia e cultura de microrganismos, assim como pela manutenção da paciente sob estimulação cardíaca artificial temporária. Após a limpeza cirúrgica, com remoção da carapaça e ressecção do tecido necrótico, os cabos-eletrodos unipolares de 4 mm de diâmetro e revestidos por silicone foram isolados, a cavidade da loja do gerador de pulsos foi drenada e a parede, fechada em um plano único. Após o fim da saída de secreção da loja, o dreno tubular foi removido no sexto dia do pós-operatório (Figura 1).

O tratamento antibiótico empírico foi realizado com oxacilina intravenosa na dose de 12 g/dia. A avaliação ecocardiográfica realizada pelos acessos transtorácico e esofágico não identificou alterações anatômicas ou massas sugestivas de vegetações. Os resultados finais das culturas não mostraram crescimento bacteriano.

A despeito da inexistência de crescimento de microrganismos nas culturas, em função dos achados cirúrgicos optou-se pela mudança de local da loja do gerador de pulsos. Como não havia sinais de infecção intravascular, optou-se pelo implante de marcapasso atrioventricular por acesso epicár-



Figura 1: Radiografia simples do tórax em projeção pósterio-anterior no momento do tratamento da infecção da loja do gerador de pulsos. Em A, aspecto pré-operatório, com o gerador de pulsos atrioventricular conectado aos cabos-eletrodos atrial e ventricular. Em B, gerador de pulsos exteriorizado e cabo-eletrodo atrial já amputado e abandonado na loja, que foi mantida aberta para cicatrização por segunda intenção.

dico e pela manutenção dos cabos-eletrodos *in situ* para remoção dos cabos-eletrodos em outra oportunidade.

Doze dias após a retirada do gerador de pulsos, a ferida cirúrgica já apresentava sinais de boa cicatrização, sem secreção ou sinais flogísticos. Os marcadores inflamatórios laboratoriais já estavam normais. Nessa ocasião foi realizado o reimplante de marcapasso definitivo.

O novo implante foi realizado por acesso subxifoide, conforme proposto por Costa et al.¹¹. O cabo-eletrodo ventricular Medtronic 4968-35 (Medtronic, Minneapolis, Estados Unidos) foi implantado com ambos os polos na parede diafragmática do ventrículo direito sob visão direta. O cabo-eletrodo Medtronic 5076-52 foi implantado no topo do átrio direito, passando pelo seio transversal, com auxílio de fluoroscopia. O gerador de pulsos Biotronik Entovis DR-T (Biotronik, Berlim, Alemanha) foi alojado no epigástrico em posição submuscular. A ferida operatória foi fechada por planos (Figura 2).

Após 7 meses de acompanhamento pós-operatório, a paciente apresentava-se afebril, com feridas operatórias cicatrizadas e sem sinais flogísticos, e foi internada eletivamente para extração transvenosa dos cabos-eletrodos que haviam sido abandonados. O procedimento foi realizado sob anestesia geral com monitoramento invasivo da pressão arterial. Através de incisão infraclavicular direita de 2 cm de extensão, sobre a incisão anterior, os dois cabos-eletrodos abandonados foram exteriorizados. Ambos os cabos eram bipolares coaxiais com revestimento de silicone e fixação ativa da marca Osypka modelo VY66 (Osypka, Berlim, Alemanha). O cabo ventricular estava implantado pela veia cefálica direita e o

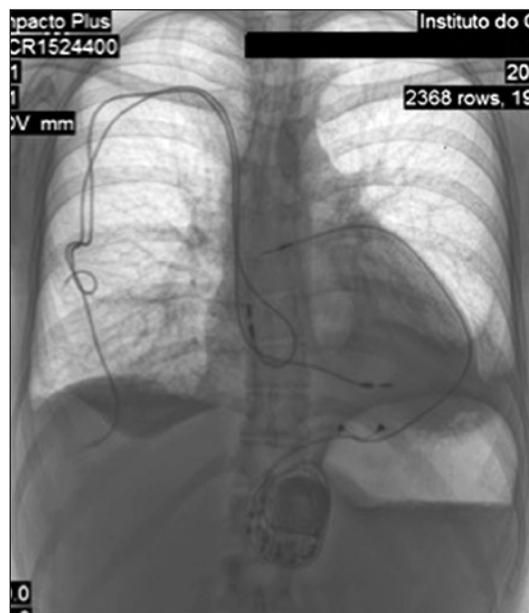


Figura 2: Radiografia simples do tórax em projeção pósterio-anterior, demonstrando o sistema atrioventricular epicárdico implantado pelo acesso subxifoide e os cabos-eletrodos transvenosos abandonados na loja antiga com os conectores já amputados.

atrial, por punção da veia subclávia direita. Após certificação de que ambos os cabos-eletrodos estavam com seus lúmens pèrvios, foram introduzidos os dispositivos de travamento Lead Locking Device-LLD® (Spectranetics, Colorado Springs, Estados Unidos). Para liberação das aderências dos cabos-eletrodos às estruturas venosas e endocárdicas foi realizada a técnica de dissecação com duas bainhas. Como bainha interna, foi utilizado o dispositivo GlideLight™ 14F (Spectranetics), que é energizado por raios *laser*. Como bainha externa foi utilizado o dispositivo VisiSheath Dila-

tor Sheath® (Spectranetics). Após a liberação de todo o trajeto até a região onde os cabos-eletrodos estavam implantados nos endocárdios atrial direito e ventricular direito, as pontas foram liberadas por contração com a bainha externa (Figuras 3 e 4). A incisão foi fechada por planos.

Não houve complicações. A paciente recebeu alta hospitalar 24 horas após o procedimento. Retornou para avaliação ambulatorial 30 dias após a extração dos cabos-eletrodos sem sinais clínicos ou laboratoriais de recidiva da infecção.

Discussão

As diretrizes internacionais recomendam a remoção completa de gerador de pulsos e de cabos-eletrodos para o tratamento de processos infecciosos que acometem a loja do gerador de pulsos ou o trajeto intravascular dos cabos-eletrodos de marca-passos ou de cardiodesfibriladores implantáveis^{1,4}.

A extração transvenosa é o método mais utilizado para remoção dos cabos-eletrodos contaminados, por apresentar menor morbidade, mortalidade e custo, quando comparada à remoção a céu aberto. Os resultados obtidos com essa técnica, entretanto, dependem de muitas variáveis, dentre elas: o tempo de permanência dos cabos-eletrodos no sistema venoso, o tipo de construção do cabo-eletrodo, os materiais de extração disponí-

veis, a localização dos cabos-eletrodos e, principalmente, a *expertise* do serviço que irá realizar o procedimento⁴⁻¹⁰.

Nos casos em que existe evidência de infecção intravascular, o tratamento do paciente passa, obrigatoriamente, pela remoção imediata de todos os componentes do sistema de estimulação cardíaca artificial. Quando o comprometimento é exclusivo da loja do gerador de pulsos, entretanto, é possível o tratamento com a remoção imediata apenas do gerador de pulsos, deixando-se a extração para ser realizada com as melhores condições técnicas possíveis. Quando se opta por esse tipo de conduta, entretanto, é aconselhável que não se implantem novos cabos-eletrodos transvenosos, para evitar nova contaminação e, principalmente, para não dificultar a extração dos cabos antigos⁴⁻¹⁰.

No caso apresentado neste relato, uma vez descartadas as evidências de infecção intravascular, optamos pelo tratamento imediato da loja do gerador de pulsos. Face aos fortes fatores de insucesso para a extração transvenosa presentes na paciente, como cabos-eletrodos em uso há mais de 10 anos, implante pelo território da veia subclávia direita e paciente muito jovem, optamos pela utilização de bainhas energizadas por raios *laser*. Como na ocasião do tratamento da infecção de loja essa tecnologia não estava disponível, a equipe médica deci-

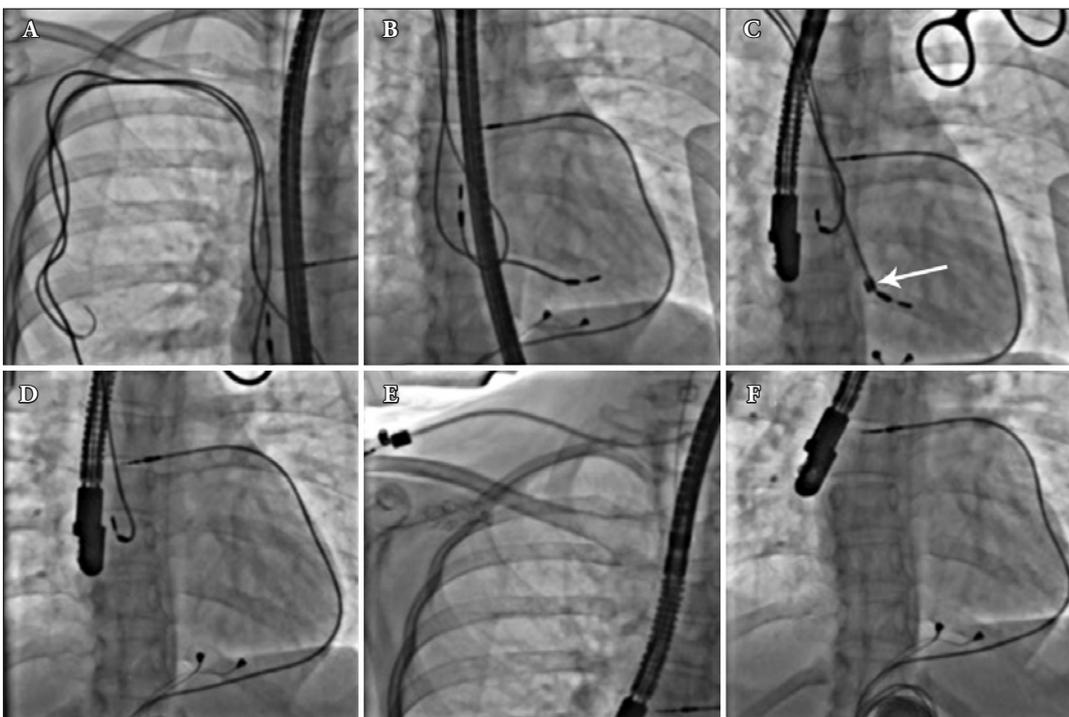


Figura 3: Sequência de imagens de fluoroscopia realizadas durante o procedimento para extração transvenosa assistida por bainhas energizadas por raios *laser*. Em A, visão inicial, demonstrando os cabos-eletrodos a serem extraídos com os conectores já amputados; em B, localização dos cabos a serem extraídos nas cavidades atrial e ventricular direitas; em C, bainha de dissecação a *laser* atingindo o ânodo do cabo-eletrodo ventricular (seta); em D, cabo-eletrodo ventricular já removido completamente; em E, cabo-eletrodo atrial também completamente removido; em F, aspecto final. Nota-se a sonda do ecocardiógrafo transesofágico usada para monitoramento de complicações intraoperatórias.

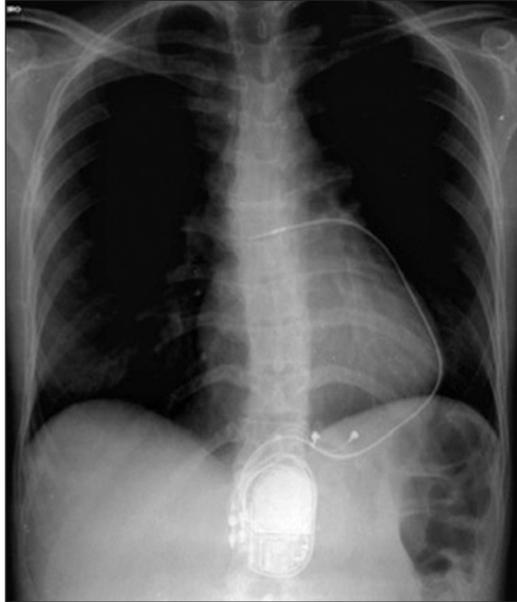


Figura 4: Radiografia simples de tórax realizada no dia da alta hospitalar, demonstrando o marcapasso atrioventricular epicárdico subxifoide e a ausência de complicações como hemo-tórax, pneumotórax, derrame pericárdico ou fragmentos dos cabos-eletrodos extraídos.

diu postergar a extração até que condições técnicas fossem ideais para o tratamento da paciente.

Dessa forma, o reimplante de marcapasso atrioventricular pela técnica subxifoide possibilitou a solução de problemas distintos: o modo de estimulação atrioventricular foi preservado; o novo sistema ficou totalmente isolado dos cabos abandonados, minimizando o risco de contaminação; a inexistência de cabos-eletrodos intravasculares recentes facilitou a remoção dos cabos-antigos; e a equipe médica teve tempo de aguardar condições técnicas ideais para a extração transvenosa com a segurança da estimulação definitiva epicárdica.

Dentre as técnicas utilizadas para a extração transvenosa, o uso de bainhas energizadas tem sido considerado o estado da arte. A incorporação de inovações como maior flexibilidade e maior potência dos raios *laser* aumentou a segurança do procedimento por reduzir a necessidade de força mecânica na dissecação dos tecidos. A taxa média de complicações graves da extração transvenosa assistida por raios *laser* reportada na literatura é de 2,4%^{12,13}.

A evolução clínica da paciente mostrou que a conduta adotada no presente caso foi segura. A observação clínica frequente e direcionada para a detecção de sinais clínicos de infecção intravascular, entretanto, deve ser obrigatória.

Em um país com dimensões continentais, como o Brasil, a segurança da estimulação permanente pode ser decisiva para o encaminhamento seguro do paciente para centros em que a extração trans-

venosa possa ser realizada em condições técnicas ideais. Os autores concluem que o implante atrioventricular epicárdico subxifoide usado como ponte para o tratamento de infecções relacionadas a dispositivos cardíacos eletrônicos implantáveis transversos pode ser uma alternativa segura e viável.

Referências

- Baddour LM, Epstein AE, Erickson CC, Knight BP, Levison ME, Lockhart PB, et al. Update on cardiovascular implantable electronic device infections and their management: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2010;121(3):458-77.
- Baddour LM, Cha YM, Wilson WR. Clinical practice. Infections of cardiovascular implantable electronic devices. *N Engl J Med*. 2012;367(9):842-9.
- Viola GM, Rosenblatt J, Raad II, Darouiche RO. Comparison of bacterial adherence to titanium versus polyurethane for cardiac implantable electronic devices. *Am J Cardiol*. 2013;111(12):1764-6.
- Wilkoff BL, Love CJ, Byrd CL, Bongiorno MG, Carrillo RG, Crossley GH 3rd, et al. Transvenous lead extraction: Heart Rhythm Society expert consensus on facilities, training, indications, and patient management: this document was endorsed by the American Heart Association (AHA). *Heart Rhythm*. 2009;6(7):1085-104.
- Ronchi FC, Lourenço UR, Santos AS, Chamlian EG. Febre de origem indeterminada em portador de marcapasso definitivo. *Relampa*. 2015;28(2):81-9.
- Bracke FA, Meijer A, van Gelder LM. Pacemaker lead complications: when is extraction appropriate and what can we learn from published data? *Heart*. 2001;85(3):254-9.
- Pichlmaier M, Knigina L, Kutschka I, Bara C, Oswald H, Klein G, et al. Complete removal as a routine treatment for any cardiovascular implantable electronic device-associated infection. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;142(6):1482-90.
- Farooqi FM, Talsania S, Hamid S, Rinaldi CA. Extraction of cardiac rhythm devices: indications, techniques and outcomes for the removal of pacemaker and defibrillator leads. *Int J Clin Pract*. 2010;64(8):1140-7.
- Grammes JA, Schulze CM, Al-Bataineh M, Yesenosky GA, Saari CS, Vrabel MJ, et al. Percutaneous pacemaker and implantable cardioverter-defibrillator lead extraction in 100 patients with intracardiac vegetations defined by transesophageal echocardiogram. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55(9):886-94.
- Silva Jr O, Melo CS, Marra M, Tomaz AA, Nunes DA. Complicações associadas a cirurgias de implante e troca de dispositivos cardíacos eletrônicos implantáveis (DCEI) em chagásicos. *Relampa*. 2009;22(2):57-71.
- Costa R, Scanavacca M, da Silva KR, Martinelli Filho M, Carrillo R. Novel approach to epicardial pacemaker implantation in patients with limited venous access. *Heart Rhythm*. 2013;10(11):1646-52.
- Hakmi S, Pecha S, Sill B, Reiter B, Willems S, Aydin MA, et al. Initial experience of pacemaker and implantable cardioverter defibrillator lead extraction with the new GlideLight 80 Hz laser sheaths. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2014;18(1):56-60.
- Crevelari ES, Costa R, Martinelli Filho M, Tamaki WT. Remoção a laser de cabos-eletrodos de marcapassos e cardioversores-desfibriladores implantáveis. *Relampa*. 2003;16(1):11-6.