



## CASO CLÍNICO

# Implantação de *pacemaker* definitivo por via femoral



Patrícia Rodrigues\*, Hipólito Reis, Vítor Lagarto, Paulo Palma, Carla Roque, António Pinheiro-Vieira, Diana Anjo, Severo Torres

Serviço de Cardiologia, Centro Hospitalar do Porto, Porto, Portugal

Recebido a 9 de janeiro de 2014; aceite a 4 de maio de 2014  
Disponível na Internet a 22 de outubro de 2014

### PALAVRAS-CHAVE

*Pacemaker*;  
Veia femoral;  
Técnica;  
Complicações

**Resumo** Apresentamos dois casos em que foi implantado *pacemaker* definitivo por via femoral, pelo facto de não ser possível fazê-lo através da veia cefálica ou subclávia. Descrevemos a técnica, as suas indicações, as vantagens e as complicações associadas.

© 2014 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

### KEYWORDS

*Pacemaker*;  
Femoral vein;  
Technique;  
Complications

### Permanent pacemaker implantation using a femoral approach

**Abstract** We describe two cases in which a permanent pacemaker was implanted via the femoral vein, because the cephalic and subclavian veins were not patent. The technique and its indications, advantages and potential complications are reviewed.

© 2014 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introdução

A implantação de *pacemakers* definitivos por via femoral é uma alternativa nos doentes em que o acesso pela veia cava superior não é possível ou está contraindicado<sup>1</sup>.

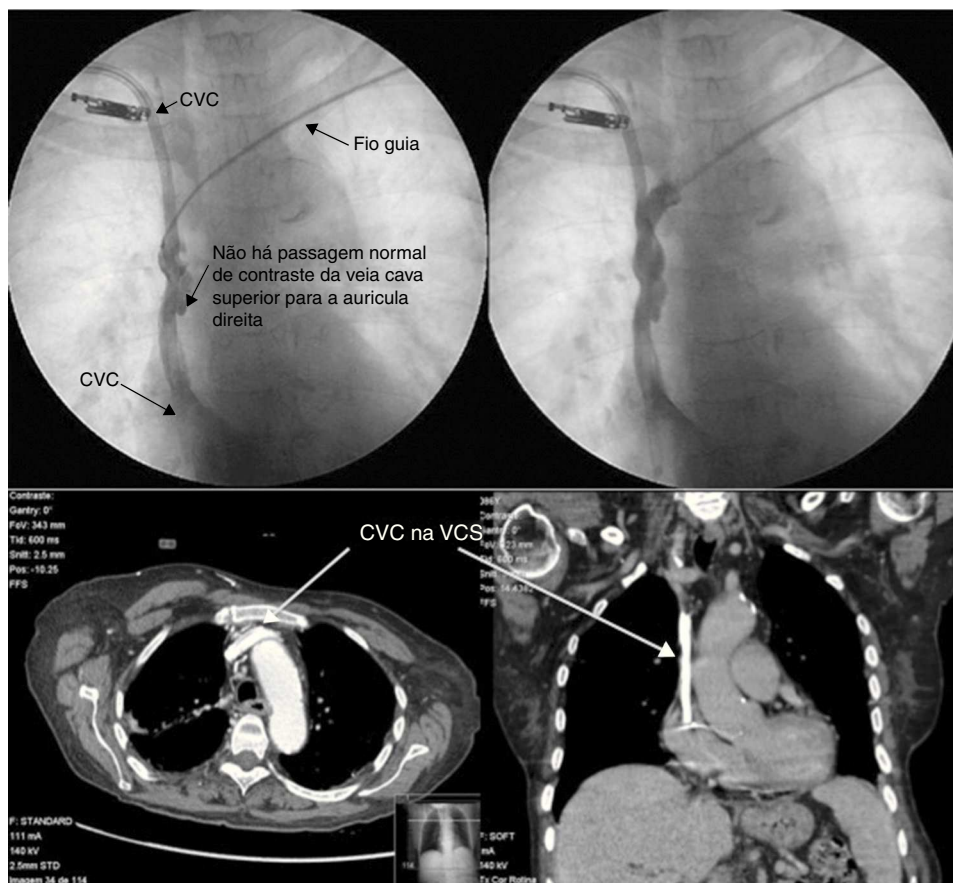
A propósito de dois casos recentes, discutimos a técnica, as suas indicações, as vantagens e as complicações associadas.

### Caso clínico 1

A. A., doente do sexo feminino, com 85 anos, dependente nas atividades de vida diária, limitada à cama-cadeirão, mas com boa vida de relação. Tinha antecedentes de diabetes *mellitus* tipo 2 (com nefropatia diabética e em programa regular de hemodiálise desde há nove anos, tendo como

\* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: [pfdrodrigues@gmail.com](mailto:pfdrodrigues@gmail.com) (P. Rodrigues).



**Figura 1** Em cima: tentativa de implantação de *pacemaker* na primeira doente, A. A., através de punção subclávia esquerda, não se tendo conseguido prosseguir com o guia. A doente apresentava cateter venoso central (CVC) à direita. Após administração de contraste, verificou-se obstrução da veia cava superior.

Em baixo: imagens de angio-TAC em que se visualiza o cateter venoso central na transição entre a veia cava superior (VCS) e a aurícula direita, aparentemente aderente à VCS, que apresenta calibre reduzido, o que, combinado com a circulação colateral visível sugere fibrose parietal da veia cava superior sequelar.

acesso vascular um cateter venoso central [CVC] tunelizado), anemia de doença crónica, fibrilhação auricular permanente, hipertensão arterial, doença de Parkinson e patologia osteoarticular degenerativa.

Estava medicada com insulina, levodopa/carbidopa, ácido acetilsalicílico, darbopoinetina alfa, carbonato de cálcio, vitaminas do complexo B, ácido fólico, omeprazol e metoclopramida.

Foi internada por sépsis com ponto de partida em infeção do CVC (veia subclávia direita), pelo que foi administrada antibioterapia endovenosa com vancomicina e gentamicina, tendo-se isolado, entretanto, *Staphylococcus epidermidis* nas hemoculturas.

Tentou-se substituir o CVC, sem sucesso na mobilização do cateter e com instabilidade hemodinâmica da doente, pelo que se decidiu manter o CVC e prolongar antibioterapia, com boa resposta clínica.

Durante o internamento, verificaram-se períodos sintomáticos de fibrilhação auricular com resposta ventricular rápida, que alternavam com períodos de resposta ventricular lenta. Assim, foi diagnosticada síndrome de bradi-taquicardia, tendo sido proposta implantação de *pacemaker* definitivo.

O ecocardiograma transtorácico excluiu cardiopatia estrutural relevante.

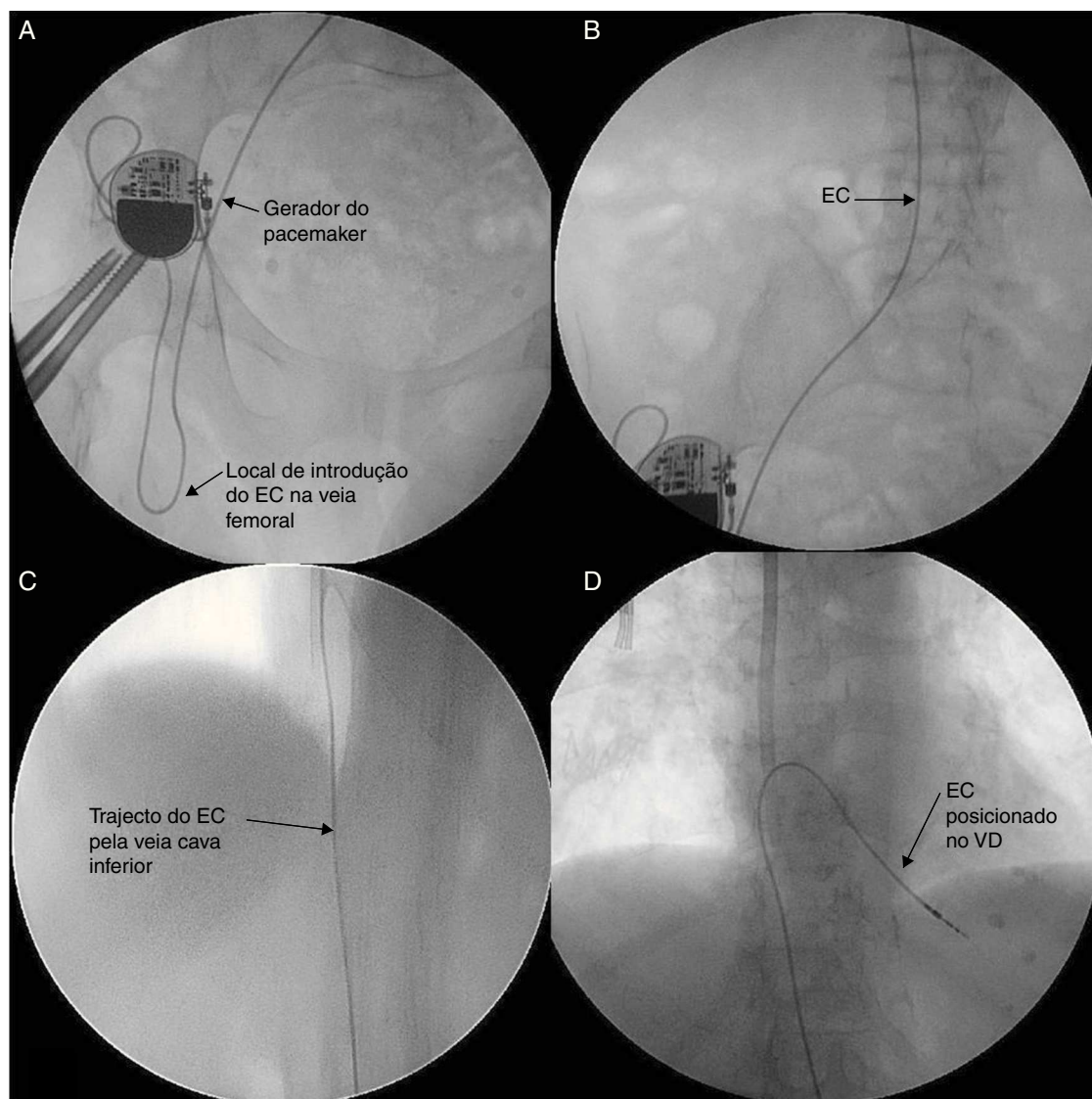
Foi tentada introdução de elétrodos pelas veias cefálica e subclávia esquerdas, sem sucesso na progressão dos mesmos. De igual forma, também não foi possível obter acesso vascular à direita, onde apresentava CVC. Comprovou-se a existência de obstrução na veia cava superior, tanto por fluoroscopia como por angio-TAC (Figura 1).

Atendendo à reduzida mobilidade da doente e à ausência de outros acessos, decidiu-se implantar *pacemaker* definitivo de câmara única (modo VVI) por via femoral.

Após punção da veia femoral direita, progrediu-se com o elétrodo ventricular, de fixação ativa e com 85 cm de comprimento, até ao ápex do ventrículo direito. De seguida, foi realizada tunelização subcutânea do elétrodo para o flanco direito, onde se efetuou bolsa para alojar e fixar o gerador do *pacemaker* (Figura 2).

O procedimento decorreu sem intercorrências, com bons parâmetros de *sensing* e *pacing*.

A doente teve alta, sem outras complicações, e encontra-se, atualmente, bem. O *pacemaker* mantém-se normofuncionante, quatro meses após a implantação.



**Figura 2** Imagens de fluoroscopia durante a colocação de *pacemaker* definitivo de câmara única pela veia femoral direita, na paciente A. A. Foi implantado um *pacemaker* Relia S (Medtronic®), modo VVI, com elétrodo de 85 cm.

A: local de inserção do electrocateter (EC) na veia femoral, posicionamento do gerador no flanco direito. B e C: trajeto do elétrodo até ao ápex do ventrículo direito (VD). D: posicionamento do elétrodo no VD.

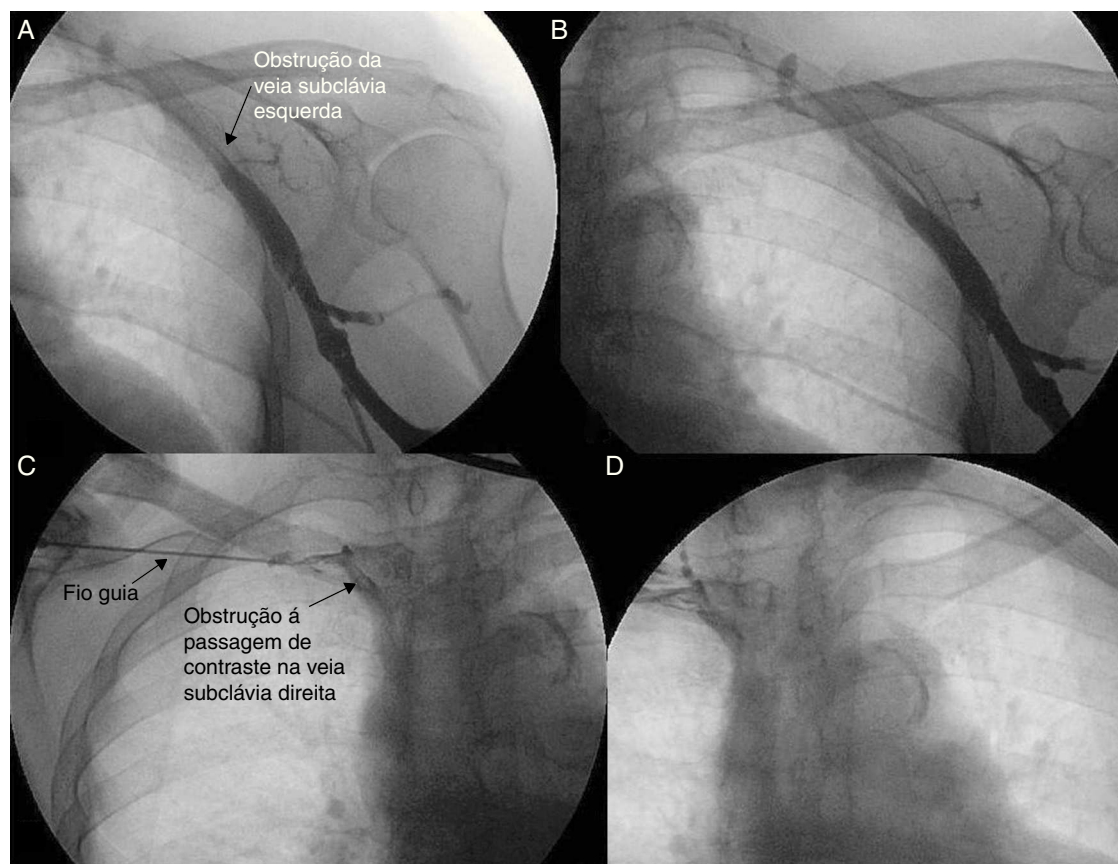
### Caso clínico 2

H. P., doente do sexo feminino, de 81 anos, parcialmente dependente (por limitação funcional do membro superior direito e patologia osteoarticular). Como antecedentes pessoais, a realçar neoplasia da mama diagnosticada dez anos antes (submetida a mastectomia radical à direita, radioterapia e quimioterapia), com linfedema crónico do membro superior direito, diabetes *mellitus* tipo 2, hipertensão arterial, hipotireoidismo e insuficiência cardíaca classe II NYHA. Estava cronicamente medicada com antidiabéticos orais, estatina, amlodipina, valsartan, furosemida, espironolactona, levotiroxina, alprazolam e beta-histina. Foi internada por clínica de insuficiência cardíaca descompensada e tonturas, tendo-se objetivado bradicardia sintomática, com períodos intermitentes de bloqueio auriculoventricular do

2.º grau tipo Mobitz II e bloqueio auriculoventricular completo. Não apresentava alterações hidroeletrólíticas nem outras causas reversíveis para a bradidisritmia.

Fez ecocardiograma transtorácico, que mostrou depressão ligeira da função sistólica ventricular esquerda (já conhecida previamente), sendo a análise da contractilidade segmentar condicionada por deficiente janela acústica, sem outras alterações de relevo.

Foi proposta implantação de *pacemaker* definitivo, tendo sido abordadas as veias cefálica e subclávia esquerdas, sem sucesso na progressão dos elétrodos (Figura 3). Apesar de apresentar linfedema marcado no membro superior direito, ainda foi tentada a via subclávia direita, sem sucesso. Comprovou-se por angiografia a existência de obstrução a nível da veia cava superior (Figura 3).



**Figura 3** Imagens de fluoroscopia obtidas durante as tentativas de implantação de *pacemaker* na segunda doente, H. P., pela veia cefálica esquerda e subclávia direita, sem sucesso. Após administração de contraste, verificou-se imagem de *stop* na veia subclávia esquerda (A e B) e obstrução também a nível da subclávia direita (C e D).

Assim, foi implantado *pacemaker* definitivo, de câmara única, pela veia femoral direita, tendo sido também efetuada tunelização subcutânea do elétrodo e colocação do gerador no abdómen, a nível do flanco direito (Figura 4).

O procedimento e restante internamento decorreram sem complicações e a doente teve alta dois dias depois. Atualmente, cerca de cinco meses depois, o *pacemaker* mantém-se normofuncionante, com bons limiares de *sensing* e *pacing*.

## Discussão e conclusões

A abordagem por via femoral para implantação de *pacemakers* definitivos já foi descrita há vários anos<sup>2</sup>, mas continua a ser pouco familiar para a maioria dos operadores.

Pelo contrário, a utilização da via femoral, para a colocação intravenosa de *pacemakers* provisórios, é regularmente selecionada, pela facilidade de implantação e baixo risco de intercorrências durante o procedimento<sup>3</sup>.

As indicações mais comuns para o *pacing* transfemoral são: anomalias ou alterações no sistema venoso, nomeadamente com obstrução da veia subclávia ou veia cava superior; alteração da estrutura da parede torácica anterior, por exemplo após radioterapia ou mastectomia; necessidade de implantação de *pacemaker* em crianças; existência de

múltiplos elétrodos na veia cava superior ou infeções recorrentes da loca do gerador.

A via femoral é uma via de acesso vascular alternativa e eficaz. Outros métodos alternativos seriam a recanalização venosa com laser ou o posicionamento cirúrgico de elétrodos epicárdicos. No entanto, a recanalização com laser confere risco significativo, dado o comprimento dos segmentos obstruídos, e uma intervenção mais invasiva seria de evitar nestes dois casos, atendendo às comorbilidades e fragilidade das doentes.

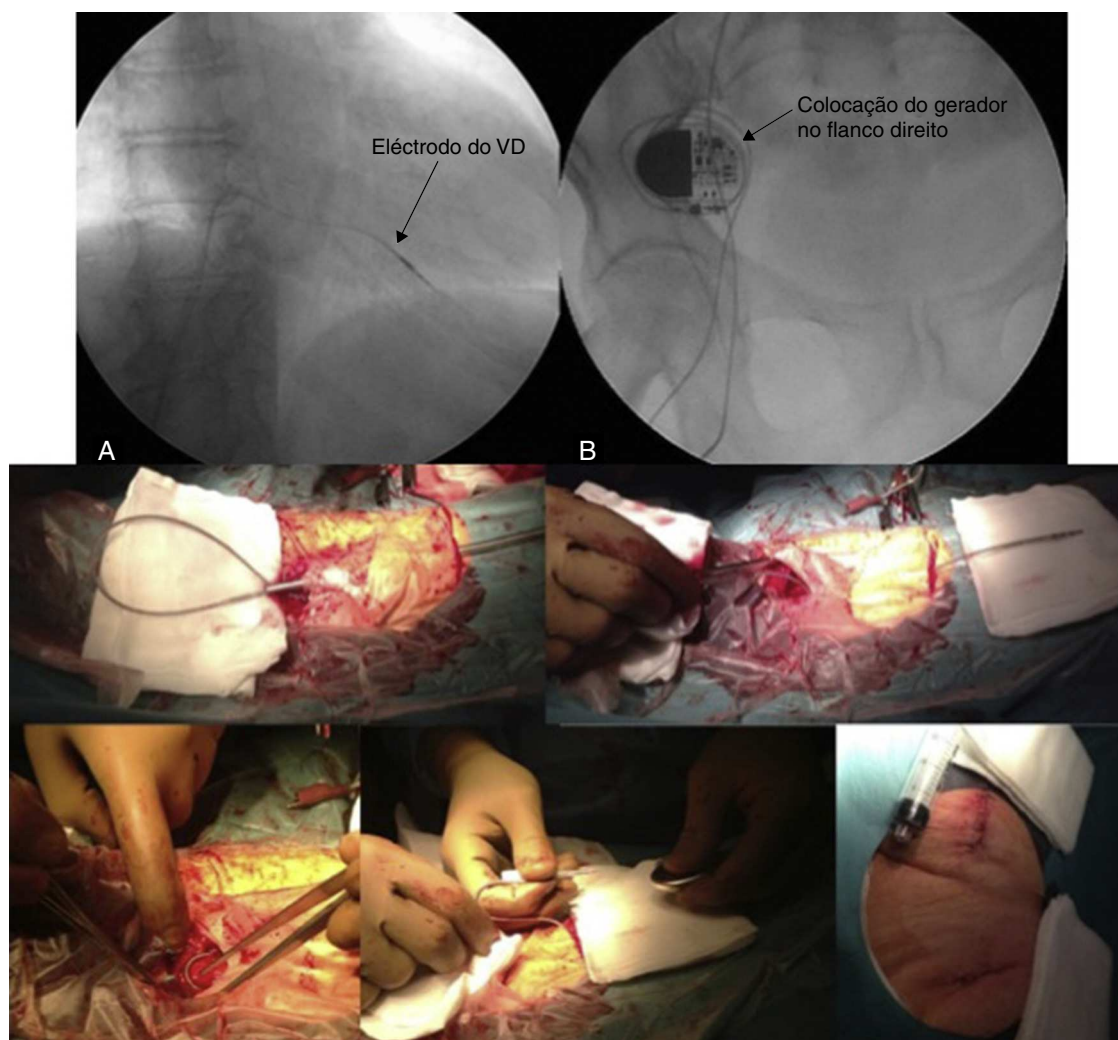
A incisão para introdução dos elétrodos pela veia femoral foi feita abaixo do ligamento inguinal, para minorar desconforto causado pela cicatriz. Ellestad et al. optaram por abordar a veia íliaca<sup>4</sup>.

Em ambos os casos, optámos também por criar uma bolsa para o gerador na região abdominal para evitar desconforto na zona inguinal e da coxa, sobretudo com a mobilização. Para além disso, o facto de se criar a bolsa para o gerador na região superior da coxa, uma região com menos tecido subcutâneo, parece aumentar o desconforto e a probabilidade de erosão<sup>5</sup>.

O deslocamento dos elétrodos, particularmente auriculares, é a complicação mais frequente associada a esta abordagem, podendo acontecer em cerca de um quinto dos casos<sup>1,4</sup>.

Embora não esteja descrita, será de esperar, também, uma maior incidência de fraturas dos elétrodos, que pode





**Figura 4** *Pacemaker* de câmara única, Relia SR (Medtronic®), implantado pela veia femoral direita na doente H. P. Em cima: A: eléctrodo colocado no ventrículo direito (VD). B: posicionamento do gerador no flanco direito. Em baixo: fotografias durante a implantação do *pacemaker*, nomeadamente das incisões feitas a nível femoral (local de inserção do electrocateter) e no flanco direito (onde foi colocado o gerador), bem como da tunelização subcutânea feita entre elas e o resultado final.

ser minorada pela descrição de uma curva mais larga, à saída da veia femoral, quando inverte no sentido ascendente e, também, permitindo alguma folga no trajeto subcutâneo para a região abdominal, até à bolsa do gerador, de forma a evitar a tração durante a flexão do membro inferior.

No entanto, particularmente em doentes idosos, a região inguinal é provavelmente menos mobilizada do que a região peitoral e eliminam-se lesões secundárias causadas por traumatismos na clavícula.

A taxa de infeções e de trombose venosa profunda parece ser idêntica à da via subclávia<sup>6</sup>.

Apesar da escassez de estudos sobre este tema, a maioria dos autores descreve uma baixa taxa de intercorrências e o procedimento, embora de carácter mais cirúrgico, é relativamente fácil de realizar<sup>1,4</sup>.

Para além da implantação de *pacemakers*, já foi descrita a colocação de cardiodesfibrilhadores<sup>5,7</sup> e de *pacemakers* biventriculares<sup>8-10</sup> por esta abordagem.

Assim, a implantação de *pacemakers* por via femoral deve ser considerada quando o acesso convencional na região peitoral não é possível.

## Responsabilidades éticas

**Proteção de pessoas e animais.** Os autores declaram que para esta investigação não se realizaram experiências em seres humanos e/ou animais.

**Confidencialidade dos dados.** Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de pacientes.

**Direito à privacidade e consentimento escrito.** Os autores declaram ter recebido consentimento escrito dos pacientes e/ou sujeitos mencionados no artigo. O autor para correspondência deve estar na posse deste documento.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Referências

1. Mathur G, Stables RH, Heaven D, et al. Permanent pacemaker implantation via the femoral vein: an alternative in cases with contraindications to the pectoral approach. *Europace*. 2001;3:56–9.
2. Ellestad MH, Caso R, Greenberg PS. Permanent pacemaker implantation using the femoral vein: a preliminary report. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1980;3:418–23.
3. Weinstein J, Gnoj J, Mazzara JT, et al. Temporary transvenous pacing via the percutaneous femoral vein approach. A prospective study of 100 cases. *Am Heart J*. 1973;85:695–705.
4. Ellestad MH, French J. Iliac vein approach to permanent pacemaker implantation. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1989;12:1030–3.
5. Giudici MC, Paul DL, Meierbachtol CJ. Active-Can implantable cardioverter defibrillator placement from a femoral approach. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2003;26:1297–8.
6. Barakat K, Hill J, Kelly P. Permanent transfemoral pacemaker implantation is the technique of choice for patients in whom the superior vena cava is inaccessible. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2000;23:446–9.
7. Jourdir L, Swinburn J, Roberts D, et al. Implantation of a biventricular implantable cardioverter defibrillator via the femoral vein. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2007;30:571–2.
8. Yousef Z, Paul V, Leyva F. Cardiac resynchronization via the femoral vein: a novel method in cases with contraindications to the pectoral approach. *Europace*. 2006;8:144–6.
9. Shandling A, Donohue D, Tobias S, et al. Use of an active-fixation coronary sinus lead to implant a biventricular pacemaker via the femoral vein. *Tex Heart Inst J*. 2010;37:92–4.
10. Agosti S, Brunelli C, Berteroa G. Biventricular pacemaker implantation via the femoral vein. *J Clin Med Res*. 2012;4:289–91.