

# Ablação de fibrilação atrial por radiofrequência em portador de marcapasso bicameral com bradicardia funcional

## Radiofrequency catheter ablation in patient with dual-chamber pacemaker and functional bradycardia

Carlos Thiene Cunha Pachón<sup>1</sup>, José Carlos Pachón M.<sup>2</sup>, Enrique Indalécio Pachón Mateos<sup>3</sup>, Remy Nelson Albornoz Vargas<sup>4</sup>

DOI: 10.24207/1983-5558v30.4-004

### RESUMO

A fibrilação atrial é a arritmia sustentada mais frequente na prática clínica. Uma significativa parcela de pacientes portadores dessa afecção evolui com períodos de bradiarritmias, necessitando implante de marcapasso. Dessa forma, nos portadores de dispositivos cardíacos implantáveis, pode ser necessária a indicação de ablações complexas, como a da fibrilação atrial, com acesso transeptal e manipulação de cateteres próximo aos cabos-eletrodos definitivos. Relatamos o caso de um paciente portador de marcapasso bicameral com síndrome bradi-taquicardia e fibrilação atrial de alta frequência ventricular, refratária à medicação, no qual foi possível realizar a ablação da fibrilação atrial com sucesso a longo prazo, demonstrado pela telemetria do marcapasso, permitindo suspender a anticoagulação e sem necessidade de indicar bloqueio atrioventricular.

**DESCRITORES:** Fibrilação Atrial; Ablação por Cateter; Marcapasso Cardíaco Artificial; Bradicardia; Estimulação do Nervo Vago.

### ABSTRACT

Atrial fibrillation is the most frequent sustained cardiac arrhythmia in the clinical practice. A significant number of patients with this pathology may present periods of bradyarrhythmia requiring pacemaker implantation. Thus, in patients with implantable cardiac devices, complex ablations may be required, such as in atrial fibrillation, requiring transeptal access and handling of catheters near the definitive leads. We report the case of a patient with a dual-chamber pacemaker with brady-tachy syndrome and atrial fibrillation with high ventricular rate, refractory to medication, in whom it was possible to perform ablation of atrial fibrillation with long-term success demonstrated by pacemaker telemetry, allowing anticoagulation to be discontinued, avoiding atrioventricular block.

**KEYWORDS:** Atrial Fibrillation; Catheter Ablation; Artificial Cardiac Pacemaker; Bradycardia; Vagus Nerve Stimulation.

### INTRODUÇÃO

A fibrilação atrial é a arritmia sustentada mais frequente na prática clínica<sup>1</sup>. Uma significativa parcela de pacientes portadores dessa afecção evolui com períodos de bradiarritmia, necessitando implante de marcapasso<sup>2</sup>. Dessa

forma, nos portadores de dispositivos cardíacos eletrônicos implantáveis (DCEIs), pode ser necessária a indicação de ablações complexas, como a da fibrilação atrial<sup>2</sup>, com acesso transeptal e manipulação de cateteres próximo aos cabos-eletrodos definitivos.

Trabalho realizado no Hospital do Coração da Associação do Sanatório Sírio, São Paulo, SP, Brasil.

1. Especialista em Cardiologia, médico do Serviço de Arritmias do Hospital do Coração (HCor) da Associação do Sanatório Sírio, São Paulo, SP, Brasil.
2. Membro especialista em Estimulação Cardíaca Artificial e Eletrofisiologia, chefe do Serviço de Arritmias do Hospital do Coração (HCor) e do Serviço de Marcapasso e Estimulação Cardíaca Artificial do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia (IDPC), São Paulo, SP, Brasil.
3. Especialista em Estimulação Cardíaca Artificial e Eletrofisiologia, diretor do Serviço de Arritmias Pediátricas do HCor, diretor do Serviço de Arritmias e Marcapassos do Hospital Prof. Edmundo Vasconcelos, São Paulo, SP, Brasil.
4. Membro habilitado em Estimulação Cardíaca Artificial, médico do Serviço de Marcapasso e Estimulação Cardíaca Artificial do IDPC, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência:  
Carlos Thiene Cunha Pachón  
Rua Cubatão, 86 – cj. 504 – Paraíso  
São Paulo, SP, Brasil – CEP 04013-000  
E-mail: carlosthiene@gmail.com

Artigo submetido em 3/2017.  
Artigo publicado em 12/2017.

Recentemente, o grande aumento de indicações de DCEIs assim como de ablação da fibrilação atrial por radiofrequência proporciona, de maneira cada vez mais frequente, que ambos ocorram no mesmo paciente. A ablação da fibrilação atrial no portador de DCEI depende de acesso pleno aos átrios direito e esquerdo, além de diferentes posicionamentos dos cateteres sem que haja comprometimento dos cabos-eletrodos definitivos. Adicionalmente, esse tipo de tratamento pode evitar a indicação de ablação atrioventricular e proporcionar a possibilidade de suspensão da anticoagulação em situações de risco de sangramento adicional.

Relatamos o caso de um paciente portador de marcapasso bicameral com síndrome bradi-taquicardia e fibrilação atrial de alta frequência ventricular, refratária à medicação, no qual foi possível realizar a ablação da fibrilação atrial com sucesso a longo prazo, demonstrado pela telemetria do marcapasso, permitindo suspender a anticoagulação e sem necessidade de indicar bloqueio atrioventricular.

**RELATO DO CASO**

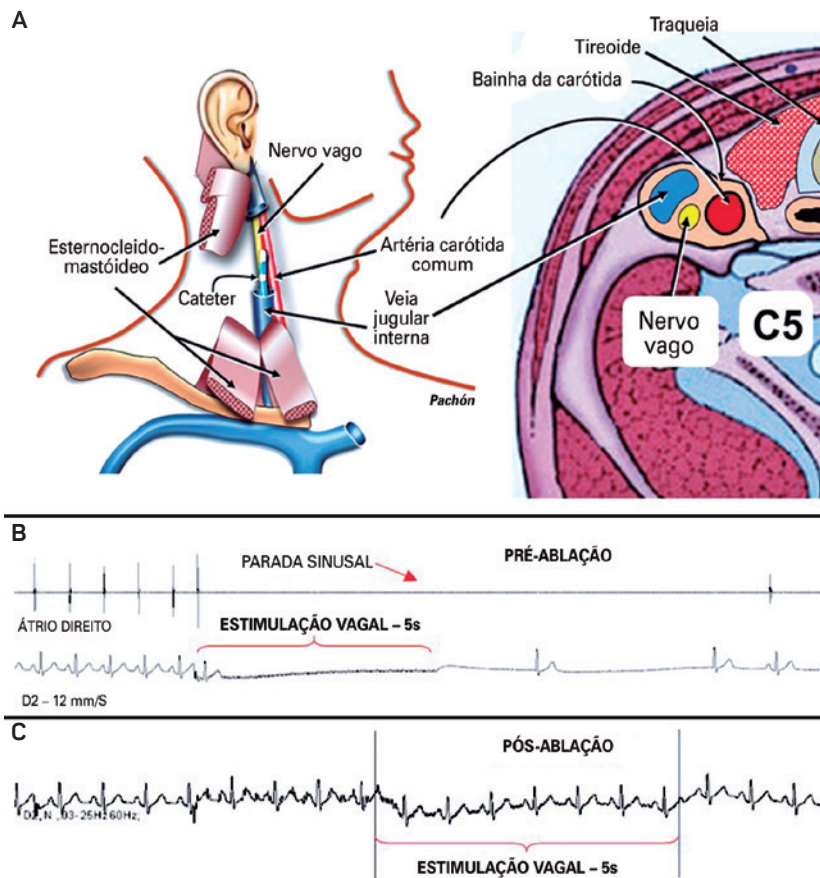
Paciente do sexo masculino, com 42 anos de idade, segurança de empresa de valores, natural e procedente de São Pau-

lo, casado, hipertenso e diabético, com índice de massa corporal de 32,3 kg/m<sup>2</sup>, em pré-operatório de cirurgia de retirada de tumor renal. O paciente foi encaminhado a nosso serviço em agosto de 2014, em decorrência de repetidos episódios de fibrilação atrial paroxística, de alta resposta ventricular (188 bpm em repouso), alternando com bradicardia significativa (pausas de até 3,2 segundos em vigília), palpitações e tonturas.

Realizou-se inicialmente tentativa de controle do ritmo com amiodarona 400 mg/dia e metoprolol 100 mg/dia e implante de marcapasso definitivo bicameral (8/8/2014, gerador Accent-MRI-2124 com 2 cabos-eletrodos Tendril St. Jude), permitindo a realização da nefrectomia com segurança. Implante sem intercorrências, com cabo-eletrodo ventricular em septo médio direito (Figura 2). Iniciou-se também anticoagulação com rivaroxabana 20 mg/dia (CHADS2 = 2).

O marcapasso foi mantido em DDD/60 bpm/Rest Rate 50 bpm/Upper Rate Limit (URL) 130 bpm/Mode Switch > 160 bpm/atRIOventricular com Ventricular Intrinsic Preference (VIP) ativo para evitar *pace* ventricular.

Mesmo com o aumento dos antiarrítmicos e marcapasso programado em DDDR/75 ppm, o paciente continuou apresentando episódios prolongados de fibrilação atrial com fre-



**Figura 1:** Em A, esquema evidenciando nervo vago e suas relações anatômicas. Em B, traçados endocavitário e eletrocardiográfico: D2 longo durante estimulação vagal<sup>4</sup> por 5 segundos pré-ablação, evidenciando parada sinusal de 11 segundos e escape juncional, finalizando com retorno do ritmo sinusal. Em C, D2 longo evidenciando ausência de resposta cardioinibitória após ablação da fibrilação atrial.

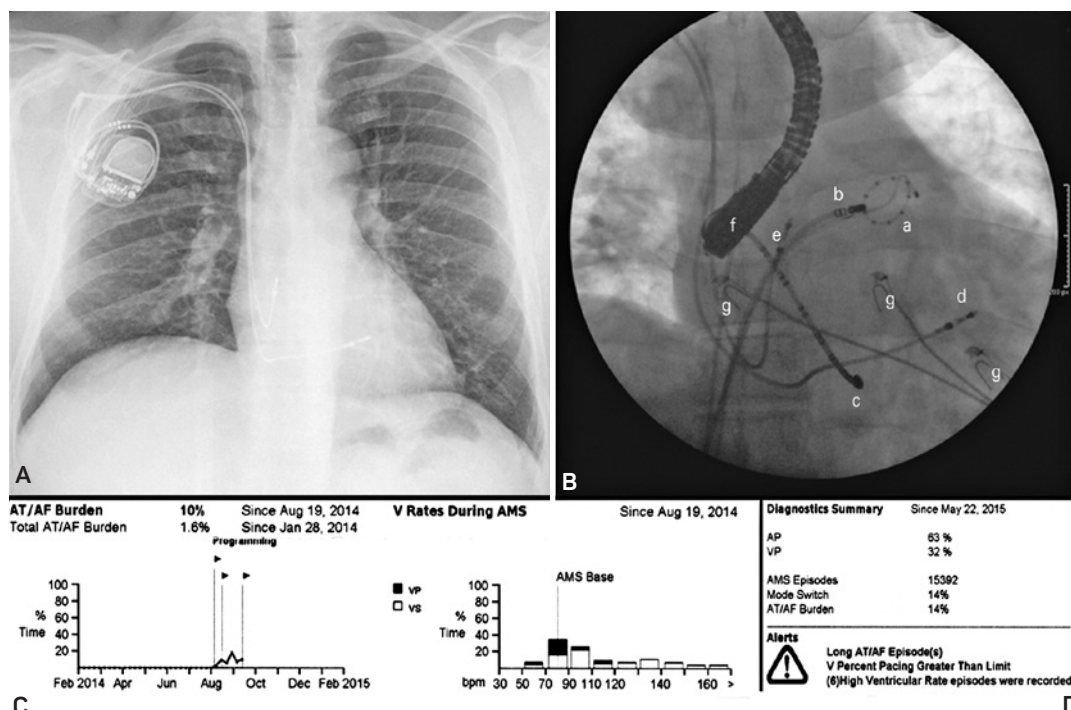
quência alta (162 bpm). Entretanto, com esse suporte foi possível realizar a cirurgia oncológica em segurança em 22/9/2014. Uma importante informação da telemetria do marcapasso é que os períodos de fibrilação atrial eram comumente noturnos e relacionados a aumento do tônus vagal.

Em 22/5/2015, embora plenamente recuperado da cirurgia, apesar da medicação em doses altas o paciente apresentava progressão da fibrilação atrial, com carga de 14%, e mais de 15 mil *automatic mode switch* (AMS) (Figura 2 D), portanto ainda dependente de anticoagulação.

Por tratar-se de paciente jovem sem cardiopatia estrutural, que não respondeu às medidas clínicas mesmo com marcapasso e risco profissional de anticoagulação permanente, indicamos a ablação da fibrilação atrial para controle do ritmo (a ablação atrioventricular, além de tornar o paciente dependente do marcapasso e de trazer o risco de dissincronia ventricular, não eliminaria a necessidade dos anticoagulantes). Em agosto de 2015 foi realizada a ablação da fibrilação atrial (Figura 1), com isolamento das veias pulmonares, ablação dos ninhos de fibrilação atrial<sup>3</sup> e, principalmente, denervação parassimpática guiada por neuroestimulação vagal<sup>4</sup> (cateter irrigado J&J, duo-decapolar Livewire, circular decapolar Daig, mapeamento eletroanatômico Ensite Velocity, bainha St. Jude e agulha de punção transeptal Medtronic).

A estimulação vagal inicial de 5 segundos com neuroestimulador específico, por meio da veia jugular interna e de cateter quadripolar no forame jugular direito, originou intensa resposta cardioinibitória, evidenciada por parada sinusal de 11 segundos (Figura 1 B). Essa etapa é fundamental para ser repetida e comprovar a denervação vagal no final do procedimento. Tendo-se em conta que existe grande relação dos ninhos de fibrilação atrial tipo I com a inervação cardíaca vagal<sup>5</sup>, neste caso, além do isolamento das veias pulmonares, a ablação dos ninhos de fibrilação atrial foi um dos principais objetivos para eliminação da resposta cardioinibitória. Adicionalmente, diversos estudos têm demonstrado que a ablação dos ninhos de fibrilação atrial contribui consideravelmente para a estabilidade das paredes atriais<sup>3,6-9</sup>. A estimulação vagal foi repetida com mesma técnica ao término da ablação e mostrou ausência da cardioinibição (Figura 1 C). Não houve intercorrências.

Até o momento, com 16 meses de acompanhamento, o controle clínico e a telemetria demonstram total ausência de sintomas, de disfunção sinusal e de fibrilação atrial. O tempo de recuperação total do nó sinusal passou de 3 mil ms para 900 ms. As medicações antiarrítmicas foram progressivamente suspensas e o paciente recebe atualmente metoprolol 50 mg/dia, associado a medicações anti-hipertensivas e hipoglicemiantes.



**Figura 2:** Em A, radiografia de tórax com marcapasso bicameral. Em B, cateter circular decapolar posicionado em veia pulmonar superior esquerda (a), cateter irrigado (b), cateter duodecapolar em seio coronário (c), cabos-eletrodos do marcapasso definitivo (d, e), transdutor do ecocardiograma transesofágico deslocando o esôfago para a direita, protegendo-o de aquecimentos durante aplicações de radiofrequência nas veias pulmonares esquerdas (f), e cabos-eletrodos de eletrocardiograma (g). Em C, carga de fibrilação atrial em 2014. Em D, carga de fibrilação atrial e alto número de *automatic mode switch* em 2015.

Após 6 meses com a telemetria do marcapasso demonstrando total ausência de instabilidade atrial (cabo-eletrodo atrial implantado em miocárdio compacto<sup>3</sup>), optou-se por suspender o anticoagulante em decorrência de risco profissional. Em sua última avaliação, após 10 meses sem anticoagulantes, o paciente está assintomático e novamente sem registro de arritmias atriais à telemetria. Neste caso, apesar de o marcapasso não ser mais necessário, sua manutenção como monitor de eventos foi considerada essencial para a segurança do acompanhamento clínico sem anticoagulantes, visto não haver evidências claras da segurança de suspensão da anticoagulação em paciente de alto risco, principalmente por dificuldade de monitoramento dos eventos assintomáticos<sup>10</sup>.

## DISCUSSÃO

A fibrilação atrial é a arritmia sustentada mais frequente na prática clínica e seu tratamento intervencionista demonstra bons resultados nas últimas décadas. Seu diagnóstico tem sido ampliado por meio dos registros feitos pelos DCEIs. Muitos pacientes portadores dessas próteses apresentam características clínicas favoráveis para a ablação da fibrilação atrial, porém a presença de cabos-eletrodos intracardíacos pode dificultar a realização do procedimento.

No caso aqui relatado, foi possível seguir rigorosamente todos os passos da ablação, como cateterização do seio coronário, punção transeptal guiada por ecocardiografia transesofágica, realização de estimulação vagal por meio de cateter quadripolar posicionado em veia jugular interna direita<sup>4</sup>, manipulação do cateter circular em ambos os átrios, desvio do esôfago com auxílio da sonda de ecocardiografia transesofágica protegendo-o de aquecimentos durante aplicações de radiofrequência (Figura 2), e aplicação de radiofrequência nos dois átrios. O objetivo dessa sequência foi o isolamento das veias pulmonares, a ablação dos ninhos de fibrilação atrial e a denervação vagal. A ablação de taquicardia de *background* não foi necessária por não ter sido induzida no reestudo eletrofisiológico final.

A programação do marcapasso foi ajustada em diversos momentos do acompanhamento clínico, na tentativa de reduzir ao máximo a porcentagem de estimulação ventricular, tendo-se em conta a relação direta entre carga de estimulação ventricular e fibrilação atrial<sup>12</sup>. Mantendo-se intervalo atrioventricular de 250 ms com VIP ativo, ocorreu ainda 32% de estimulação ventricular, com boa dose de pseudofusão, em decorrência do uso intenso de antiarrítmicos.

A estimulação vagal é procedimento padrão adicional em nossa técnica de ablação da fibrilação atrial<sup>3,4</sup> e de outras arritmias, principalmente em casos clinicamente correlacionados com tônus vagal elevado (fibrilação atrial durante o sono, pós-prandial ou fase de recuperação de atividade física, entre outras). A técnica consiste em estimulação indireta do nervo

vago, por campo elétrico distante, por meio de cateter posicionado em veia jugular interna, com neuroestimulador específico acionado por 5 segundos (Figura 1). A resposta cardíaca é imediata, geralmente com parada sinusal e/ou bloqueio atrioventricular transitórios<sup>4</sup>. Durante a estimulação vagal com o marcapasso programado em  *pacing off*, foi possível obter todas as informações necessárias sem nenhum efeito indesejável sobre o marcapasso, não sendo preciso alterar parâmetros da estimulação neural.

Aspecto importante neste caso foi a questão da anticoagulação, em decorrência do risco profissional. Após 6 meses do procedimento, tendo-se comprovação clínica e por telemetria da ausência de fibrilação atrial, foi possível liberar o paciente para retorno ao trabalho. Nesse sentido, apesar de o marcapasso não ser mais necessário por ter havido correção da disfunção sinusal pela neuroablação, consideramos fundamental sua manutenção como monitor de eventos para segurança na prevenção de eventual fibrilação atrial assintomática<sup>13</sup>. Neste caso, o cabo-eletrodo atrial está implantado em miocárdio compacto<sup>3</sup>, fato que torna altamente confiável a detecção de fibrilação atrial pela telemetria.

## CONCLUSÃO

No caso do paciente aqui relatado, o marcapasso foi inicialmente necessário para suporte da cirurgia oncológica.

A ablação da fibrilação atrial foi necessária pela persistência da fibrilação atrial refratária à medicação após a cirurgia.

Constatou-se que a realização de ablação da fibrilação atrial associada à técnica de denervação vagal, em portador de marcapasso bicameral, é possível, com segurança e sem limitações significativas.

A neuroestimulação vagal pode ser realizada de maneira efetiva e segura durante o procedimento em portador de DCEI, sem necessidade de alterar as especificações do neuroestimulador e sem comprometer o funcionamento do marcapasso.

O uso do marcapasso a longo prazo como monitor de eventos tornou possível, neste caso, comprovar a total ausência de fibrilação atrial, permitindo a suspensão segura do anticoagulante em um paciente com alto risco pelo escore CHADS2 e alto risco de hemorragias pelo fator profissional.

## REFERÊNCIAS

1. Benjamin EJ, Wolf PA, D'Agostino RB, Silbershatz H, Kannel WB, Levy D. Impact of atrial fibrillation on the risk of death: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 1998;98(10):946-52.
2. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J*. 2017;37(38):2893-962.
3. Pachon M JC, Pachon M El, Pachon M JC, Lobo TJ, Pachon MZ, Vargas RN, et al. A new treatment for atrial fibrillation based on spectral analysis to guide the catheter RF-ablation. *Europace*. 2004;6(6):590-601. Erratum in: *Europace*. 2005;7(1):92-3.
4. Pachon M JC, Pachon M El, Santillana P TG, Lobo TJ, Pachon CTC,

- Pachon M JC, et al. Simplified Method for Vagal Effect Evaluation in Cardiac Ablation and Electrophysiological Procedures. *JACC: Clinical Electrophysiology*. 2015;1(5):451-60.
5. Chang HY, Lo LW, Lin YJ, Lee SH, Chiou CW, Chen SA. Relationship between intrinsic cardiac autonomic ganglionated plexi and the atrial fibrillation nest. *Circ J*. 2014;78(4):922-8.
  6. Arruda M, Natale A. Ablation of permanent AF: adjunctive strategies to pulmonary veins isolation: targeting AF NEST in sinus rhythm and CFAE in AF. *J Interv Card Electrophysiol*. 2008;23(1):51-7.
  7. Lin YJ, Kao T, Tai CT, Chang SL, Lo LW, Tuan TC, et al. Spectral analysis during sinus rhythm predicts an abnormal atrial substrate in patients with paroxysmal atrial fibrillation. *Heart Rhythm*. 2008;5(7):968-74.
  8. Lin Y-J, Chang S-L, Lo L-W, Chen S-A. Mapping of the Atrial Electrogram in Sinus Rhythm and Different Atrial Fibrillation Substrates. In: Shenasa M, Hindricks G, Borggrefe M, Breithardt G, editors. *Cardiac Mapping*. 4<sup>th</sup> ed. Hoboken, USA: Wiley-Blackwell; 2013. p. 323-38.
  9. Pachon M JC, Arruda M. Spectral mapping identifies critical atrial myocardial sites prone to "electrical resonance": could it be the missing puzzle piece in the physiopathology of AF maintenance? *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2012;23(11):1163-4.
  10. Calkins H, Kuck KH, Cappato R, Brugada J, Camm AJ, Chen SA, et al. 2012 HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: recommendations for patient selection, procedural techniques, patient management and follow-up, definitions, endpoints, and research trial design. *Europace*. 2012;14(4): 528-606.
  11. Mateos JC, Mateos EI, Peña TG, Lobo TJ, Mateos JC, Vargas, et al. Simplified method for esophagus protection during radiofrequency catheter ablation of atrial fibrillation--prospective study of 704 cases. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2015;30(2):139-47.
  12. Nielsen JC, Kristensen L, Andersen HR, Mortensen PT, Pedersen OL, Pedersen AK. A randomized comparison of atrial and dual-chamber pacing in 177 consecutive patients with sick sinus syndrome: echocardiographic and clinical outcome. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42(4):614-23.
  13. Chao TF, Lin YJ, Chang SL, Lo LW, Hu YF, Chung FP, et al. Can oral anti-coagulants be stopped safely after a successful atrial fibrillation ablation? *J Thorac Dis*. 2015;7(2):172-7.