

Interferência eletromagnética documentada em monitor de eventos implantável

Documented magnetic resonance imaging interference in implantable loop monitor

Bruno Pereira Valdigem¹, Nilton José Carneiro da Silva², Rogerio Braga Andalaft³, Marcelo Franken⁴

DOI: 10.24207/1983-5558v30.2-005

RESUMO

Monitores de eventos implantáveis estão cada vez mais presentes em nossa realidade. Este relato tem como foco o registro eletrocardiográfico obtido por monitor de eventos implantável durante ressonância magnética de paciente com síncope de repetição. O registro demonstra traçado interpretado erroneamente como taquicardia ventricular. O reconhecimento de interferências deve ser parte do treinamento do médico que atende e avalia dispositivos implantáveis.

DESCRITORES: Síncope; Marcapasso Cardíaco Artificial.

ABSTRACT

Implantable loop recorders are increasingly more present in our reality. This report is focused on the electrocardiographic recording obtained by implantable loop monitor during magnetic resonance imaging in patients with repeated syncope. The recording shows a tracing misinterpreted as ventricular tachycardia. Identifying interferences must be part of the training of attending physicians who sees patients and evaluates implantable devices.

KEYWORDS: Syncope; Pacemaker, Artificial.

INTRODUÇÃO

Dispositivos implantáveis estão cada vez mais presentes em nossa realidade. O estado clínico dos portadores do dispositivo e as capacidades dos geradores e cabos-eletrodos atuais permitem longevidade a esses pacientes. Com o envelhecimento, aumenta a probabilidade de coexistência de comorbidades que justifiquem o uso de ressonância magnética, anteriormente proscrita em portadores de marcapasso e de cardiodesfibrilador implantável (CDI). Hoje existe uma nova geração de dispositivos para os quais o uso de ressonância magnética é condicional. São eles: marcapassos, CDIs e monitores de eventos implantáveis. As características das interferências eletromagnéticas, no entanto, não foram adequadamente descritas na literatura. Além da detecção de artefatos, é possível a lesão de cabos-eletrodos e geradores, aquecimento dos sistemas e redução transitória da carga da bateria.

RELATO DO CASO

Paciente do sexo masculino, com 64 anos de idade, hipertenso, portador de doença pulmonar obstrutiva crônica, apresentando episódios de síncope após tosse de repetição sem melhora com tratamento clínico. Como comorbidades, o paciente apresenta eletrocardiograma (ECG) com bloqueio atrioventricular de 1º grau. Holter, ecocardiograma e *tilt test* dentro da normalidade. Optou-se pelo implante de monitor de eventos para melhor elucidação do quadro (Figura 1).

O monitor documentou pausa em assistolia de 5 segundos, associada a síncope. Optou-se pela retirada do dispositivo e pelo implante de marcapasso bicameral. Antes da retirada do monitor de eventos, no entanto, foi realizada ressonância magnética de pelve e abdome para acompanhamento de neoplasia prostática. O monitor de eventos permaneceu ligado durante todo o exame, documentando ritmo que foi interpretado erroneamente como taquicardia ventricular, de

Trabalho realizado no Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

1. Doutor em Cardiologia, eletrofisiologista do Centro de Arritmias Cardíacas do Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE) e do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, São Paulo, SP, Brasil.

2. Eletrofisiologista do HIAE, São Paulo, SP, Brasil.

3. Cardiologista pediátrico, responsável pelo Ambulatório de Arritmias Cardíacas na Infância da Seção Médica de Eletrofisiologia do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, arritmologista do Centro de Arritmias Cardíacas do HIAE, São Paulo, SP, Brasil.

4. Doutor em Cardiologia, coordenador do Programa de Cardiologia do HIAE, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência:

Bruno Valdigem

Rua Doutor Neto de Araújo, 87 – ap. 112 – Vila Mariana

São Paulo, SP, Brasil – CEP 04111-000

E-mail: valdigem@gmail.com

Artigo submetido em 8/2016.

Artigo publicado em 6/2017.

acordo com os parâmetros programados (Figura 2). O paciente permaneceu monitorizado durante todo o evento e manteve ritmo regular, comprovando a interferência.

DISCUSSÃO

A indicação aprovada para monitores de eventos no Brasil restringe-se à pesquisa de "pacientes com história de pelo menos três síncope (perda completa e transitória da consciência e do tônus postural) de origem indeterminada nos últimos dois anos e que não preencham nenhum dos seguintes critérios: história clínica que indique síncope de origem neuromediada ou causas metabólicas, excetuando-se a hipersensibilidade do seio carotídeo; ECG prévio que apresente

achados que justifiquem a síncope; e ecocardiograma que demonstre doença cardíaca estrutural"¹. Embora com maior respaldo na literatura, o monitor de eventos ainda não foi regulamentado pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) para pesquisa de acidente vascular cerebral criptogênico. O primeiro modelo, Reveal[®] XT (Medtronic Inc., Minneapolis, Estados Unidos), foi validado no *Reveal[®] XT Performance Trial (XPECT)*². Nesse estudo, comparando traçado intracavitário com ECG do mesmo momento avaliado por médicos, o algoritmo de detecção de fibrilação atrial apresentava 96% de sensibilidade e 84,5% de especificidade. No final de 2014, foi disponibilizado, no mercado brasileiro, o modelo Confirm[™] (St. Jude Medical, St. Paul, Estados Unidos).

Os algoritmos de pesquisa nos dispositivos disponíveis se dividem em acionamento pelo paciente (em que o usuário aciona o registro com tempo predeterminado no implante por meio de pequeno console) ou quando o registro do ECG atinge parâmetros predeterminados, como pausa entre intervalo RR (inicialmente > 3 segundos) e frequência cardíaca < 40 bpm ou > 150 bpm (valores que podem ser ajustados)³. Alguns ainda possuem o algoritmo para detecção de fibrilação atrial, em busca da irregularidade do RR ao longo de 2 minutos.

O polo plástico do dispositivo é o polo positivo, e a outra extremidade é o polo negativo. Daí a importância da colocação adequada do dispositivo, buscando o melhor vetor para as ondas R e P. Nosso grupo utiliza essa técnica para localizar rapidamente o melhor vetor. Inicialmente posicionamos 9 a 10 cabos-eletrodos lado a lado, formando um quadrado no hemitórax esquerdo do paciente. Em seguida, utilizamos o programador do dispositivo em bipolar ou DI e, através do monitor, observamos a posição de melhor traçado entre dois pontos. O comprimento tanto do Reveal[®] como do Confirm[™] corresponde, aproximadamente, à distância entre o centro (estrutura metálica em que se fixa o cabo de registro de ECG) de 2 cabos-eletrodos. Assim, a distância vai representar o tamanho da loja. Após a identificação do melhor vetor, a pele é demarcada e em seguida é realizada assepsia e antisepsia do local. O implante acontece conforme sugerido pelo fabricante, com fixação do cabeçote para evitar deslocamento.

Os registros do monitor de eventos, no entanto, carecem de interpretação adequada pelo médico. A avaliação da onda P é fundamental na análise das bradicardias. O comportamento habitual na síncope vasovagal é a redução do intervalo PP (taquicardia pré-síncope), seguida pelo aumento do intervalo PP (bradicardia sinusal) associada ou não a bloqueios atrioventriculares de graus variáveis ou pausas. A frequência da onda P nos orienta sobre o tônus parassimpático como participante da bradicardia⁴.

Bradicardia por bloqueio atrioventricular total intermitente pode ser encontrada em cerca de um terço dos pacientes com síncope inexplicada e bloqueio de ramo⁵. A frequência de ondas P se eleva ou se mantém, uma vez que em geral

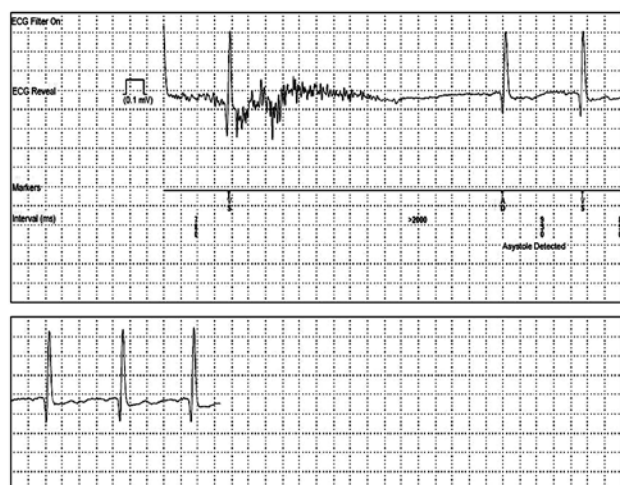


Figura 1: Evento sincopal com pausa registrado pelo monitor de eventos.

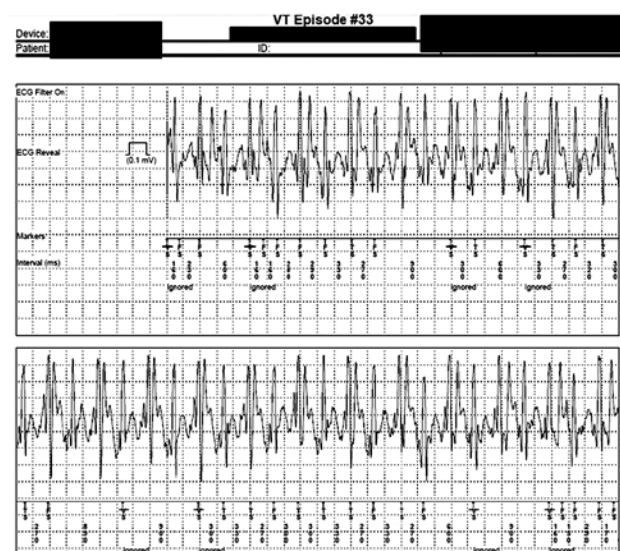


Figura 2: Interferência magnética em portador de dispositivo cardíaco implantável causada pela ressonância magnética nuclear, observando-se artefato interpretado pelo registro como taquicardia ventricular/fibrilação ventricular.

essas ondas estão associadas a aumento do tônus adrenérgico por baixo débito mantido durante e após síncope.

Quando o objetivo do implante é a busca de fibrilação atrial, é interessante o uso de frequências cardíacas próximas ao mínimo, evitando a perda de diagnósticos em decorrência de frequências cardíacas muito elevadas. O paciente deve ser estimulado e ensinado a utilizar o acionador automático. Os algoritmos de detecção de fibrilação atrial facilitam o diagnóstico por utilizar tecnologia semelhante à dos dispositivos implantáveis de controle de ritmo. No estudo *Cryptogenic Stroke And Underlying--Atrial Fibrillation* (CRYSTAL AF)⁶, 441 pacientes portadores de acidente vascular cerebral criptogênico ou ataque isquêmico transitório foram randomizados entre implante de monitor de eventos ou investigação convencional. Ao final de 6 meses, 8,9% haviam detectado fibrilação atrial, com duração > 30 segundos. Ao término de 3 anos, os pacientes com monitor de eventos obtiveram diagnóstico de episódios de fibrilação atrial em até 30% dos pacientes com acidente vascular cerebral criptogênico⁶.

O diagnóstico de taquicardias é feito pela frequência cardíaca elevada e os parâmetros podem ser considerados semelhantes aos do ritmo registrado pelo ECG; por outro lado, a variabilidade dos locais de implante e eixos compromete a correlação entre o ECG subcutâneo e as derivações externas.

Neste relato apresentamos um artefato do campo magnético da ressonância magnética nuclear em portador de dispositivo Reveal® submetido a ressonância de crânio. O artefato, cíclico e regular, foi interpretado como taquicardia ventricular pelo dispositivo. A história clínica do paciente per-

mitiu a identificação óbvia, mas mais documentações são necessárias para que exista um padrão de artefato identificável por esse dispositivo.

REFERÊNCIAS

1. Rol de Procedimentos e Eventos em Saúde 2016--Anexo II--Diretrizes de Utilização para Cobertura de Procedimentos na Saúde Suplementar. Disponível em: http://www.ans.gov.br/images/stories/Plano_de_saude_e_Operadoras/Area_do_consumidor/rol/rol2016_diretrizes_utilizacao.pdf [acesso em 8/2016].
2. Hindricks G, Pokushalov E, Urban L, Taborsky M, Kuck KH, Lebedev D, et al.; XPECT Trial Investigators. Performance of a new leadless implantable cardiac monitor in detecting and quantifying atrial fibrillation: Results of the XPECT Trial. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2010;3(2):141-7.
3. Task Force members, Brignole M, Vardas P, Hoffman E, Huikuri H, Moya A, Ricci R, Sulke N, Wieling W; EHRA Scientific Documents Committee, Auricchio A, Lip GY, Almendral J, Kirchhof P, Aliot E, Gasparini M, Braunschweig F; Document Reviewers, Lip GY, Almendral J, Kirchhof P, Botto GL; EHRA Scientific Documents Committee. Indications for the use of diagnostic implantable and external ECG loop recorders. *Europace*. 2009;11(5):671-87.
4. Task Force for the Diagnosis and Management of Syncope; European Society of Cardiology (ESC); European Heart Rhythm Association (EHRA); Heart Failure Association (HFA); Heart Rhythm Society (HRS), Moya A, Sutton R, Ammirati F, Blanc JJ, Brignole M, Dahm JB, et al. Guidelines for the diagnosis and management of syncope (version 2009). *Eur Heart J*. 2009;30(21):2631-71.
5. Brignole M, Menozzi C, Moya A, Garcia-Civera R, Mont L, Alvarez M, et al.; International Study on Syncope of Uncertain Etiology (ISSUE) Investigators. Mechanism of syncope in patients with bundle branch block and negative electrophysiological test. *Circulation*. 2001; 104(17):2045-50.
6. Sanna T, Diener HC, Passman RS, Di Lazzaro V, Bernstein RA, Morillo CA, et al.; CRYSTAL AF Investigators. Cryptogenic stroke and underlying atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2014;370(26):2478-86.