

## RELATO DE CASO

### Memória Cardíaca, um Diagnóstico Esquecido

#### *Cardiac Memory, an Underdiagnosed Condition*

Margarida Oliveira, Olga Azevedo, Lucy Calvo, Bebiana Faria, Sílvia Ribeiro, António Lourenço

*Hospital Senhora da Oliveira – Guimarães, Creixomil – Portugal*

#### Introdução

A memória cardíaca, também conhecida como fenômeno de Chatterjee, é uma entidade conhecida, porém não comumente reconhecida na qual a repolarização do miocárdio se altera após alterações na ativação ventricular, como no caso de marca-passos artificiais, bloqueio intermitente do ramo esquerdo, extrassístoles ventriculares, pré-ativação ventricular ou episódios de taquicardia.<sup>1</sup> Esse fenômeno se caracteriza por alterações persistentes, porém reversíveis, da onda T no eletrocardiograma (ECG) de superfície, induzidas por um padrão de ativação elétrica anormal. A extensão e a direção do desvio da onda T dependem da duração e direção da ativação elétrica anormal, podendo persistir por diversas semanas. Rosenbaum et al.<sup>2</sup> observaram que alterações do vetor QRS “se assemelhavam” à onda T. A fisiopatologia subjacente da memória cardíaca ainda é complexa e encontra-se em evolução, porém foram relatadas alterações na corrente transitória de efluxo de potássio — Ito1 — e alterações no estado de fosforilação da proteína de ligação ao elemento de resposta ao AMPc (CREB).<sup>3</sup>

Embora pareça que a memória cardíaca seja um achado fisiopatológico relativamente benigno, ela pode levar a investigações diagnósticas invasivas e desnecessárias caso não seja reconhecida.

Relatamos o caso de um paciente que apresenta inversão da onda T profunda após implante de marca-passo cardíaco.

#### Palavras-chave

Eletrocardiografia, Marca-Passo. Pré-Excitação Tipo Mahaim, Sistema de Condução Cardíaco. Contração Miocárdica/fisiopatologia.

#### Relato do caso

Relatamos o caso de uma mulher de 71 anos de idade, com histórico de hipertensão, hiperlipidemia e obesidade, internada no serviço de cardiologia apresentando síncope. O ECG mostrou bloqueio atrioventricular avançado e ritmo de escape ventricular estreito com frequência cardíaca de 35 batimentos/minuto, sem evidência de isquemia ou repolarização alterada (Figura 1).

O ecocardiograma transtorácico mostrou massa e função ventricular esquerda normais, sem alterações valvares significativas. Foram descartadas causas metabólicas para bloqueio atrioventricular. Marca-passo de dupla câmara foi implantado sem complicações e a paciente recebeu alta assintomática quatro dias após a internação.

Realizou-se consulta cardiológica de seguimento, bem como consulta de rotina para verificar o estado do marca-passo. Quatro meses após o implante do dispositivo, a análise do marca-passo revelou fibrilação atrial paroxística não conhecida anteriormente. ECG de 12 derivações revelou ritmo sinusal e inversão da onda T nas derivações DII, DIII e aVF e V3 a V6 (Figura 2).

A paciente encontrava-se completamente assintomática e não alterou nenhum de seus medicamentos de uso contínuo: lisinopril, atorvastatina e omeprazol. A hipertensão foi controlada com medicação e os exames cardiopulmonares e neurológicos foram normais. Repetiu-se o ecocardiograma transtorácico, que mostrou resultados semelhantes ao ecocardiograma realizado antes do implante de marca-passo, massa e função ventriculares esquerdas normais, ausência de alterações valvares, ausência de derrame pericárdico e correta colocação dos eletrodos de marca-passo. A paciente também foi submetida a ecocardiograma de estresse farmacológico, que se mostrou negativo para isquemia miocárdica. Com base nesse cenário clínico, concluiu-se memória cardíaca como diagnóstico final.

#### Correspondência: Margarida Oliveira

Rua dos Couteiros, 114. Código Postal: 4835-044, Guimarães – Portugal  
E-mail: margaridaramadaoliveira@gmail.com

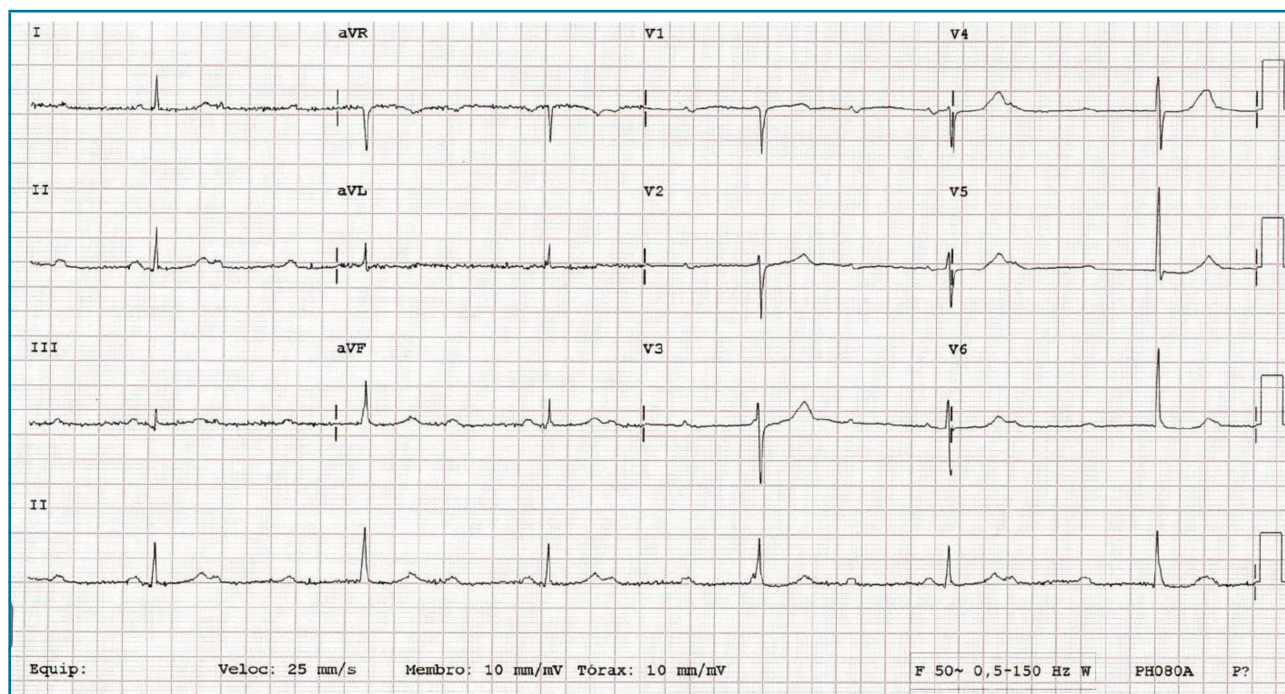


Figura 1 – Eletrocardiograma mostrando bloqueio atrioventricular avançado na admissão hospitalar

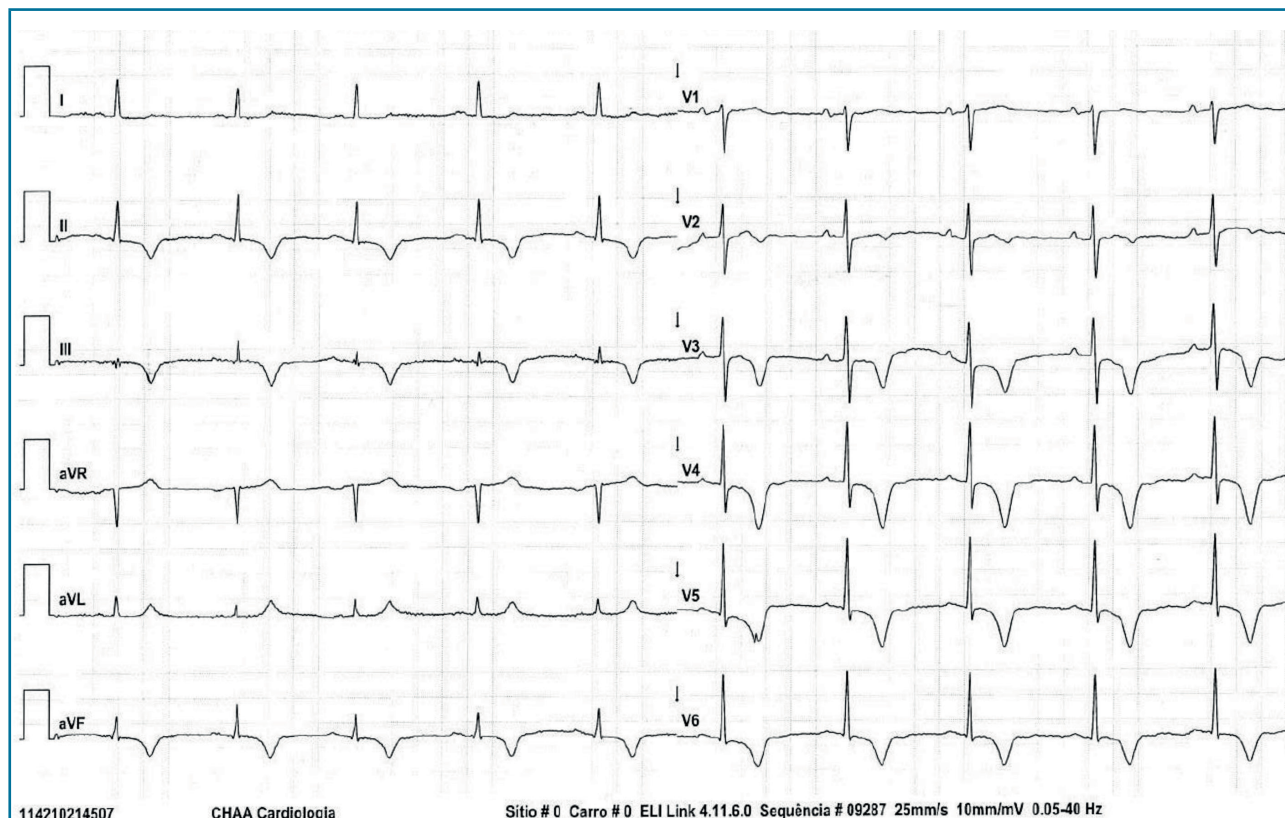


Figura 2 – Eletrocardiograma com inversão de onda T nas derivações DII, DIII e aVF e V3 a V6 no seguimento após implante de marca-passo

## Discussão

A memória cardíaca é um quadro pouco diagnosticado e os médicos devem estar cientes desse diagnóstico para evitar exames, internações hospitalares e custos com saúde desnecessários. Nosso caso clínico promove uma conscientização sobre esse diagnóstico entre os médicos.

O diagnóstico de memória cardíaca se baseia na definição do fenômeno em si. Trata-se de um diagnóstico de exclusão, quando o paciente apresenta novas alterações de ondas T após um período de ativação elétrica anormal, uma vez tendo sido descartadas outras causas de alterações na repolarização. Relata-se também que a combinação de (a) onda T positiva na derivação aVL, (b) onda T positiva ou isoeletrica na derivação I, e (c) tensão máxima de inversão da onda T em derivações precordiais mais elevadas que na derivação III tem estado associada a uma sensibilidade de 92% e especificidade de 100% para o diagnóstico de memória cardíaca.<sup>4</sup> Quando possível, é de grande valia a documentação da normalização das alterações de repolarização.

É essencial que sejam descartadas outras causas para a inversão da onda T para o diagnóstico de memória cardíaca. Existem diversas causas para a inversão da onda T: isquemia miocárdica, eventos intracranianos, hipertrofia ventricular esquerda, pericardite, embolia pulmonar, contusão miocárdica, prolapso da válvula mitral, miocardite, hipertrofia do septo apical, medicamentos etc. A isquemia miocárdica é um dos diagnósticos mais graves e preocupantes a serem descartados. Exige anamnese clínica cuidadosa e focada, além de teste diagnóstico de isquemia, em alguns casos, e até mesmo um método diagnóstico invasivo. Também é importante descartar hemorragia intracraniana através da realização de testes neurológicos e, quando ainda houver dúvidas, tomografia computadorizada (TC) do crânio. O ecocardiograma também pode ajudar a descartar alterações da motilidade regional da parede, hipertrofia, prolapso da válvula mitral, líquido pericárdico comumente presente na pericardite e repercussão cardíaca de uma embolia pulmonar significativa. Também é importante rever todos os medicamentos que o paciente vem tomando, principalmente medicamentos antiarrítmicos que podem alterar a repolarização cardíaca.

No nosso caso clínico, histórico clínico e exame físico completo, incluindo exames neurológicos, nos permitiu descartar diversas causas para a nova inversão da onda T, nomeadamente síndrome coronariana aguda, miocardite

aguda, embolia pulmonar, acidente vascular cerebral, estado de mal epiléptico ou medicamentos. A paciente também apresentou sinais ao ECG que apontavam para o diagnóstico de memória cardíaca (Figura 2). O ecocardiograma também nos permitiu descartar diversas causas de inversão da onda T, tais como disfunção ventricular esquerda, alterações da motilidade regional da parede devido a infarto do miocárdio ou miocardite, hipertrofia ventricular esquerda ou efusão pericárdica. Considerando a idade do paciente e a coexistência de fatores de risco cardiovascular, decidimos realizar um ecocardiograma de estresse farmacológico para descartar doença arterial coronariana. Após resultado negativo ao ecocardiograma de estresse, demos o diagnóstico de memória cardíaca.<sup>4</sup>

A memória cardíaca foi reconhecida pela primeira vez em 1940, mas foi nomeada e estudada em 1982 por Rosenbaum et al.<sup>2</sup> A remodelagem eletrofisiológica após a alteração da ativação se caracteriza por alterações distintas na região proximal (ativada precocemente) versus distal (ativada tardiamente) em relação ao local da alteração da ativação. Durante a ativação ventricular por marca-passo artificial, por exemplo, há alteração na duração do potencial de ação nas regiões miocárdicas ativadas precocemente (prolongamento leve) e tardiamente (prolongamento significativo). Consequentemente, ocorre remodelagem do potencial de ação regionalmente heterogêneo, o que aumenta os gradientes de repolarização regionais. Isso altera a direção do vetor de repolarização subjacente à base eletrofisiológica da memória da onda T(5). Diversos mecanismos têm sido propostos como sendo subjacentes ao desenvolvimento de memória cardíaca: expressão alterada da corrente transitória de efluxo de potássio, sinalização mediada pelo receptor da angiotensina II e, mais recentemente, alterações induzidas por deformação mecânica no potencial de ação.

A despeito de crenças iniciais de que a memória cardíaca era benigna, têm-se discutido algumas consequências prejudiciais das alterações da ativação ventricular, como piora da função mecânica<sup>5</sup> e aumento da susceptibilidade a arritmias.<sup>6</sup> Além disso, a memória cardíaca também pode ser responsável por pacientes submetidos a exames diagnósticos invasivos que desnecessariamente colocam os pacientes em risco.

A colocação de marca-passo é uma área em evolução na cardiologia, portanto estamos apenas começando a entender as consequências fisiopatológicas do implante desses dispositivos. Os cardiologistas devem

definitivamente estar cientes da memória cardíaca e ter a capacidade de levantar essa suspeita quando indicado, evitando propedêuticas diagnósticas desnecessárias.

### Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Oliveira M, Azevedo O, Ribeiro S. Obtenção de dados: Oliveira M, Calvo L, Ribeiro S. Redação do manuscrito: Oliveira M, Calvo L, Faria B. Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Azevedo O, Faria B, Ribeiro S, Lourenço A.

### Referências

1. Katz AM. T wave 'memory': possible causal relationship to stress-induced changes in cardiac ion channels? *J Cardiovasc Electrophysiol.* 1992;3(2):150-9.
2. Rosenbaum MB, Blanco HH, Elizari MV, Lazzari JO, Davidenko JM. Eletrotônico modulation of the T wave and cardiac memory. *Am J Cardiol.* 1982;50(2):213-22.
3. Ozgen N, Rosen MR. Cardiac memory: a work in progress. *Heart Rhythm.* 2009;6(4):564-70.
4. Shvilkin A, Ho KK, Rosen MR, Josephson ME. T-vector direction differentiates postpacing from ischemic T-wave inversion in precordial leads. *Circulation.* 2005;111(8):969-74.
5. Jeyaraj D, Ashwath M, Rosenbaum DS. Pathophysiology and clinical implications of cardiac memory. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2010;33(3):346-52.
6. Haverkamp W, Hordt M, Breithardt G, Borggrefe M. Torsade de pointes secondary to d,l-sotalol after catheter ablation of incessant atrioventricular reentrant tachycardia--evidence for a significant contribution of the "cardiac memory". *Clin Cardiol.* 1998;21:55-8.

### Potencial Conflito de Interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

### Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

### Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.