

Uso do *strain* miocárdico na avaliação do paciente com cardiomiopatia de Takotsubo: relato de caso e revisão de literatura

Myocardic strain rate use in Takotsubo cardiomyopathy patient avaluation: case report and literature review

Ércio Murilo Sousa Cutrim¹. Márcia Maria Carneiro².

1 Médico Cardiologista, Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís, Maranhão, Brasil. 2 Doutora em Cardiologia, Médica Cardiologista, Ecocardiografista, Professora do Departamento de Cardiologia/Ecocardiografia, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil

RESUMO

A cardiomiopatia de Takotsubo é uma condição benigna, marcada por uma disfunção característica do ventrículo esquerdo, com discinesia apical acompanhada de hipercinesia basal, gerando uma morfologia típica. Sua apresentação clínica mimetiza uma síndrome coronariana aguda, estando bastante associada a episódios de stress. Relatamos o caso de uma paciente de 80 anos que foi diagnosticada com essa síndrome, e foi submetida à avaliação ecocardiográfica. Avalia-se a utilidade do *strain rate* miocárdico na abordagem e no prognóstico dos pacientes acometidos por essa síndrome.

Palavras-chave: Cardiomiopatia de takotsubo. Ecocardiografia. Ecocardiografia Doppler em cores.

ABSTRACT

Takotsubo cardiomyopathy is a benign condition, marked by a characteristic left ventricular dysfunction, with apical dyskinesia accompanied by basal hyperkinesia, generating a typical morphology. Its clinical presentation mimics an acute coronary syndrome, being strongly associated with episodes of stress. We report the case of an 80 year old woman who was diagnosed with this syndrome and was submitted to echocardiographic evaluation. The utility of myocardial strain rate in the approach and prognosis of the patients affected by this syndrome is evaluated.

Keywords: Takotsubo cardiomyopathy. Echocardiography. Echocardiography, Doppler, color.

Autor correspondente: Ércio Murilo Sousa Cutrim, Rua Júpiter, 77, Recanto dos Vinhais, São Luís, Maranhão. CEP: 65070-270. Telefone: +55 98 98749-2279. E-mail: ercio.m@hotmail.com

Conflito de interesses: Não há qualquer conflito de interesses por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 29 Out 2015; Revisado em: 10 Jan 2016; Aceito em: 12 Fev 2016.

INTRODUÇÃO

A cardiomiopatia de Takotsubo (CMT) é uma cardiomiopatia reversível, induzida por estresse e caracterizada pelo balonamento médio-apical do ventrículo esquerdo (VE) e hipercontratilidade dos segmentos basais. Foi descrita primeiramente por autores japoneses, recebendo esse nome devido ao fato de o padrão de disfunção ventricular clássica lembrar o formato de um pote japonês de boca estreita e base larga, usado para capturar polvos.¹

Ocorre mais comumente em mulheres pós-menopausa, sem distinção étnica, embora seja descrita desde recém-nascidos até indivíduos de 91 anos de idade.² O registro Internacional de Takotsubo, um consórcio entre 26 centros na Europa e os Estados Unidos da América do Norte, num estudo totalizando 1.750 pacientes com CMT estabelecida, 89,9% eram mulheres com idade média de 66,4 anos.³ Similarmente, em uma revisão de 10 pequenas séries prospectivas, as mulheres totalizaram de 80 a 100% dos casos, com média de 61 a 76 anos.³

O ecocardiograma tem um papel essencial no cenário da CMT, seja na fase inicial, ajudando no diagnóstico pela demonstração da morfologia típica da disfunção miocárdica do VE, fazendo diagnóstico diferencial com outras cardiopatias, principalmente a síndrome coronariana aguda (SCA); seja mais tardiamente, no acompanhamento evolutivo da recuperação da função ventricular sistólica e diastólica do VE. Ainda que sua real prevalência não tenha sido definida, levantamentos retrospectivos sugerem que 2% dos casos atendidos como SCA sejam de síndrome de Takotsubo.⁴

Uma hipótese aventada é o uso do *strain rate* miocárdico para a avaliação cardíaca do paciente com CMT. Essa técnica, que consiste no uso da avaliação da distância média entre dois pontos do miocárdio, possui grande acurácia na detecção precoce de alterações incipientes da função miocárdica segmentar ou global.⁵

O método já é utilizado na detecção precoce do envolvimento miocárdico em condições como amiloidose, *diabetes mellitus*, cardiomiopatia hipertrófica, isquemia miocárdica e valvopatias, além de detectar disfunção precoce em pacientes submetidos à quimioterapia. Avalia-se qual a sua utilidade na CMT.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 80 anos, viúva, portadora de hipertensão arterial sistêmica (HAS) e artrite reumatoide, em acompanhamento ambulatorial, durante sua consulta de rotina no ambulatório de reumatologia, apresentou dor precordial em aperto, com irradiação para membro superior esquerdo de forte intensidade. Referiu ainda que havia apresentado quadro clínico similar há aproximadamente sete dias, levando-a a procurar o serviço médico de urgência, obtendo melhora com sintomáticos parenterais e retornando ao domicílio.

Ao exame físico na consulta ambulatorial apresentava-se lúcida, orientada, eupneica, normocorada, ausculta cardíaca

com bulhas cardíacas normofonéticas, regulares, frequência cardíaca (FC) de 110 batimentos por minuto (bpm) e pressão arterial de 130 x 90 mmHg.

Eletrocardiograma (ECG): Ritmo sinusal taquicárdico, FC de 105 bpm, supradesnivelamento do segmento S-ST em parede anterior. Exames laboratoriais: elevação de biomarcador cardíaco troponina. Ecocardiograma transtorácico (ECO): disfunção sistólica leve do VE (fração de ejeção (FE) = 51%, pelo método de Simpson); discinesia médio-apical de paredes anterior, septal, lateral, inferior, posterior e apical do VE (Figura 1); *strain* longitudinal reduzido global e em segmentos médio-apical do VE (Figura 2).

Figura 1. Imagem ecocardiográfica (modo bidimensional, corte apical de 4 câmaras) da paciente.

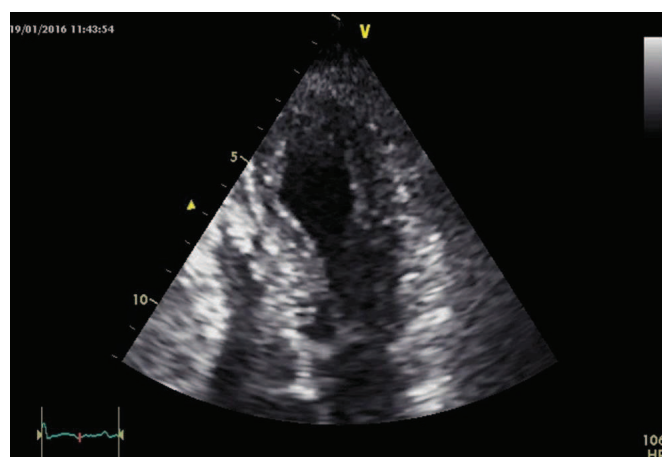
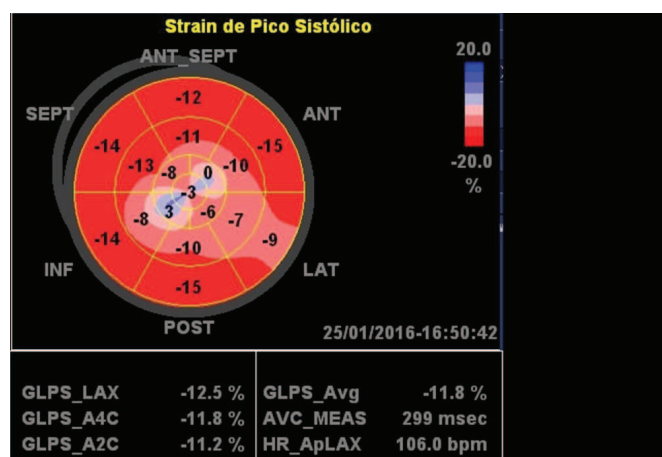


Figura 2. Representação paramétrica da deformação longitudinal bidimensional do strain sistólico em Bull'Eye ou mapa polar.



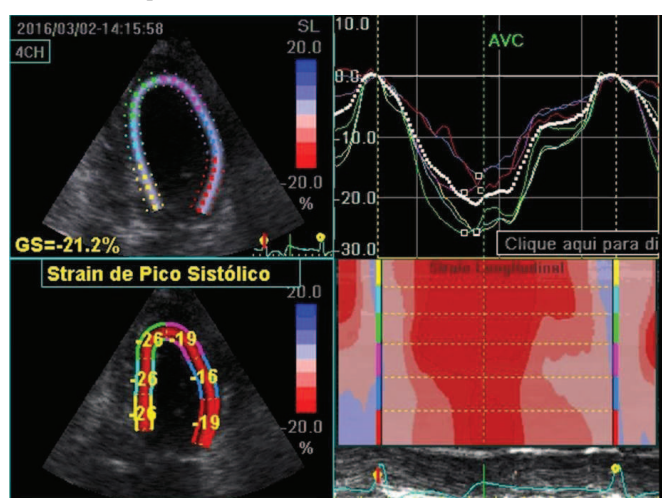
A paciente foi encaminhada para a sala de hemodinâmica, onde foi realizado estudo angiográfico das coronárias. Cineangiocoronariografia: coronárias normais; aneurisma apical do VE.

A paciente evoluiu bem, sem outros episódios de precordialgia, porém, apresentou labilidade emocional, sendo avaliada pela

psiquiatria, que diagnosticou e tratou o quadro como distímia. Foi submetida a novo ecocardiograma transtorácico (ETT) após quatro dias que revelou uma melhora da contração segmentar com hipocinesia apical da parede lateral de VE e melhora da fração de ejeção (62%). *Strain* longitudinal global do VE mostra-se diminuído em seus segmentos medial e apical.

Recebeu alta hospitalar assintomática. Retornou após quarenta dias, sem sintomas, para a realização de novo ETT que mostrou contratilidade segmentar normal, função sistólica normal (FE 70 %) pelo método de Simpson, e recuperação completa do *strain* longitudinal (Figura 3). ECG mostrou Ritmo sinusal, FC de 65 bpm, ondas T invertidas e profundas em parede anterior, sem supra de S-ST.

Figura 3. Deformação miocárdica bidimensional, longitudinal do VE em corte apical 2 câmaras.



Nota: no retângulo superior esquerdo, visualizamos através de imagem paramétrica o mapeamento da região de interesse no miocárdio do VE. No retângulo superior direito, as curvas do *strain* sistólico de pico obtidas de cada um dos segmentos com as cores correspondentes. No retângulo inferior esquerdo, os valores do *strain* longitudinal de pico, calculados automaticamente em cada um dos segmentos. No retângulo inferior direito, modo M anatômico curvo da deformação longitudinal.

DISCUSSÃO

A fisiopatologia da CMT é desconhecida. A hipótese mais aceita refere à cardiotoxicidade mediada por catecolaminas.⁶ Outras causas ventiladas são anormalidades na função endotelial coronariana ou espasmo coronariano de múltiplos vasos epicárdicos, metabolismo miocárdico anormal e disfunção microvascular.¹

A literatura médica relata que, na fase aguda, a apresentação clínica, os achados eletrocardiográficos e o perfil de biomarcadores cardíacos da CMT são muitas vezes semelhantes aos encontrados na SCA.⁴ Embora a apresentação clínica possa simular a de um infarto agudo do miocárdio (IAM), a angiografia coronariana não revelando obstrução ou espasmo coronariano, exclui o diagnóstico da doença isquêmica miocárdica.⁷ A diferenciação entre cardiomiopatia por estresse e SCA é essencial, pois o suporte inotrópico pode agravar a última condição, além de orientar para o tratamento específico.

Observa-se, no caso em discussão, que a história clínica, os exames laboratoriais e o eletrocardiograma somam-se e direcionam o diagnóstico para uma SCA. Por sua vez, o ecocardiograma mostrou aspecto morfológico e alterações da motilidade segmentar do VE compatível com CMT, isto é, um típico balonamento apical e hipercontratilidade da base do VE, além de redução da função ventricular. O *strain* longitudinal forneceu, em valores numéricos e em imagens paramétricas, alterações que confirmam os dados fornecidos pelo ECO bidimensional. Foi solicitado estudo coronariográfico para definir entre as duas hipóteses diagnósticas que restaram: IAM com supra do S-ST ou CMT.

O cateterismo cardíaco é mandatório em todos os casos de Takotsubo, pois tem implicações diretas na confirmação do diagnóstico. A ausência de lesões obstrutivas coronarianas à angiografia, na presença de alterações contráteis medioapicais à ventriculografia associada às alterações clínicas e eletrocardiográficas, confirmam o diagnóstico da síndrome. Em alguns casos eventuais são observadas lesões coronarianas não obstrutivas, geralmente inferiores a 60%.

O ECO é o método de diagnóstico por imagem mais prático, econômico e eficiente para a maioria dos pacientes com queixa de dor precordial, incluindo aqueles com CMT, considerando-se também importante a sua portabilidade, podendo ser realizado à beira do leito. A avaliação da função e diâmetros do VE representa a indicação mais comum para a realização do ecocardiograma em adultos. A detecção de um padrão circunferencial de alteração da contração segmentar do VE⁸ que se estende além da distribuição de uma única artéria coronária e a avaliação do fluxo coronariano no leito distal da artéria descendente anterior fornecem informações úteis para o reconhecimento da CMT. Adicionalmente, avaliações das funções sistólica e diastólica de ambos os ventrículos, assim como a identificação precoce de algum potencial de complicações são elementos essenciais para o gerenciamento, estratificação de risco e segmento de pacientes com cardiomiopatia induzida pelo estresse.

Classicamente, observa-se ao ECO acinesia ou discinesia na região apical, com acinesia das porções médias das paredes miocárdicas, assumindo o coração a forma de balão. Pode ocorrer hipercinesia compensatória das porções basais, o que por vezes pode levar a algum grau de obstrução dinâmica ao fluxo intraventricular esquerdo, com insuficiência mitral secundária ao movimento anterior sistólico de suas cúspides e aparelho subvalvar. A função sistólica, usualmente, é bastante deprimida na fase aguda, devendo ser calculada ao ECO por método bidimensional (de Simpson) ou reconstrução tridimensional, preferencialmente.

Técnicas avançadas ecocardiográficas, incluindo *speckle-tracking* (STE), contraste miocárdico e estudo do fluxo coronário fornecem introspecção na mecânica e fisiopatologia para esta síndrome. O STE é uma modalidade nova de imagem que supera muitas das limitações associadas ao *Doppler* tecidual (TDI), permitindo fácil avaliação segmentar e global longitudinal, radial e circunferencial, proporcionado a análise por torção, rotação e dissincronia do VE. Em resumo, o STE é uma valiosa

ferramenta na avaliação da função sistólica do VE que fornece informações do pico da fração de ejeção, como também pode ser útil para investigar a disfunção diastólica do VE.⁹ No entanto, sua aplicação está condicionada à qualidade da imagem.

O STE se utiliza da imagem 2D para calcular os parâmetros de deformação miocárdica, com isso se coloca, em muitos aspectos, superior ao TDI. É fácil de usar, robusto e fornece uma multiplicidade de novas introspecções nos mecanismos e processos de deformação do miocárdico.¹⁰ Em particular, pode fornecer relevantes informações sobre funções sistólica e diastólica, que podem traduzir-se em melhora no diagnóstico das doenças cardíacas.

O *strain* 2D é um método simples e eficiente para avaliar alterações da função miocárdica regional, sendo capaz de identificar, classificar e discriminar os vários tipos de cardiomiopatias,¹¹ evidenciando também alterações que não foram detectadas pela ecocardiografia convencional. A

medida da deformação da fibra miocárdica é denominada *strain* e a taxa com que se produz essa deformação denomina-se *strain-rate*. Ambos manifestam as propriedades do miocárdio, sendo estes parâmetros altamente sensíveis para aferir a função ventricular sistólica e diastólica. Isto permite, entre outras aplicações, a aferição da função segmentar do miocárdio, a detecção de viabilidade em paredes miocárdicas hibernantes, a distinção da cardiomiopatia hipertrofica da hipertrofia do atleta, e a mensuração das alterações do sincronismo da contração.¹¹

O *strain* fortaleceu em dados paramétricos de alterações segmentares encontrada ao ECO 2D, que em algumas situações podem se tornar duvidosas ou pouco expressivas, já que o ecocardiograma tem característica de ser observador dependente. Durante o seguimento no caso relatado, o *strain* seguiu paralelo ao ECO, mostrando a resolução da anormalidade da parede do VE e a recuperação da função sistólica e diastólica ventricular esquerda.

REFERÊNCIAS

1. Reis JG, Rosas G. Cardiomiopatia de Takotsubo: um diagnóstico diferencial da síndrome coronariana aguda: revisão da literatura. Rev Med Minas Gerais. 2010;20(4):594-600.
2. Mathias W, Tsutsui J. Ecocardiografia. São Paulo: Manole; 2012.
3. Reeder GS, Prasad A. Clinical manifestations and diagnosis of stress (Takotsubo) cardiomyopathy [Internet]. Waltham, MA: UpToDate; 2017 [Acesso em: 10 ago 2017]. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-and-diagnosis-of-stress-takotsubo-cardiomyopathy>
4. Vasconcelos FJ Filho, Gomes CA, Queiroz AO, Barreto JE. Síndrome do coração partido (Síndrome de Takotsubo) induzida por ecocardiograma de estresse com dobutamina. Arq Bras Cardiol. 2009;93(1):e5-e7.
5. Braunwald E, Bonow R, Zipes D. Tratado de doenças cardiovasculares. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006.
6. Templin C, Ghadri JR, Diekmann J, Napp LC, Bataiosu DR, Jaguszewski M, et al. Clinical features and outcomes of takotsubo (stress) cardiomyopathy. N Engl J Med. 2015;373:929-38.
7. Briasoulis A, Marinescu K, Mocanu M, Sattar A, Qaqi O, Cardozo S, et al. Comparison of left ventricular contractile abnormalities in stress-induced cardiomyopathy versus obstructive coronary artery disease using two-dimensional strain imaging. Echocardiography. 2016;33(6):863-70.
8. Hotta VT, Vieira ML. Técnicas avançadas em ecocardiografia. São Paulo: Elsevier; 2015.
9. Citro R, Lyon AR, Meimoun P, Omerovic E, Redfors B, Buck T, et al. Standard and advanced echocardiography in takotsubo (stress) cardiomyopathy: clinical and prognostic implications. J Am Soc Echocardiogr. 2015;28(1):57-74.
10. Blessberger H, Binder T. Two dimensional speckle tracking echocardiography: basic principles. Heart. 2010;96:716-22.
11. Del Castillo JM, Albuquerque ES, Silveira CA, Lamprea DP, Sena AD. Avaliação da função diastólica utilizando ecocardiografia doppler e strain bidimensional. Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc. 2017;30(2):46-53.

Como citar:

Cutrim EM, Carneiro MM. Uso do *strain* miocárdico na avaliação do paciente com cardiomiopatia de Takotsubo: relato de caso e revisão de literatura. Rev Med UFC. 2018 jul-set;58(3):74-77.