

## Novos Paradigmas na Avaliação da Função Diastólica pela Ressonância Magnética Cardíaca na Valvopatia Aórtica

*New Paradigms in the Evaluation of Diastolic Function by Cardiac Magnetic Resonance Imaging in Aortic Valvopathy*

Vera Maria Cury Salemi,<sup>1</sup> Marcelo Dantas Tavares de Melo,<sup>1,2</sup> José de Arimatéia Batista Araujo Filho<sup>1</sup>

Instituto do Coração (InCor) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo,<sup>1</sup> São Paulo, SP – Brasil  
Universidade Federal da Paraíba,<sup>2</sup> João Pessoa, PB – Brasil

Minieditorial referente ao artigo: Encurtamento Longitudinal do Ventrículo Esquerdo por Cine-RMC para Avaliação da Função Diastólica em Pacientes com Doença Valvar Aórtica.

A análise não invasiva da função diastólica do ventrículo esquerdo é um desafio na prática clínica. A estimativa da constante de tempo do relaxamento isovolumétrico – ou constante de Tau – é o melhor e mais bem estabelecido parâmetro para análise da função diastólica ventricular. Porém, tal medida é realizada de forma invasiva e de aquisição bastante laboriosa.<sup>1</sup> Na prática clínica, dentre todos os exames complementares que podem ser utilizados para avaliação da função diastólica, o ecocardiograma é considerado a ferramenta-chave, validado em relação às curvas de pressão-volume pelo cateterismo, restringindo a avaliação invasiva para casos excepcionais.<sup>2</sup> Assim, o ecocardiograma permanece como método não invasivo de primeira linha, fornecendo dados de disfunção diastólica precoce por meio de índices que refletem o relaxamento, a complacência e, ainda, medidas indiretas das pressões de enchimento ventricular.

As últimas recomendações da avaliação da disfunção diastólica pela ecocardiografia basicamente incluem a análise do ventrículo esquerdo sem alterações estruturais e com fração de ejeção preservada, assim como um fluxograma para os casos de redução da fração de ejeção/alteração estrutural do ventrículo esquerdo. Porém, a classificação do grau de disfunção diastólica e sua aplicação no manejo terapêutico nas valvopatias continua controversa.<sup>3,4</sup> Além disso, a estenose aórtica pode estar associada à calcificação do anel mitral, que pode levar à redução da área do orifício mitral, com aumento da velocidade diastólica transmitral precoce (E). A velocidade do anel mitral lateral tecidual (e'), por sua vez, pode estar reduzida por limitação da excursão da cúspide posterior, o que se traduz em aumento artificial da relação E/e'. Já na insuficiência aórtica, o jato do refluxo aórtico pode interferir no fluxo mitral; quando importante, tal interferência pode levar ao padrão de enchimento ventricular do tipo restritivo. Sendo assim, a acurácia da E/e' torna-se questionável.<sup>5</sup>

### Palavras-chave

Ecocardiografia; Estenose Aórtica; Função Diastólica; Ressonância Magnética Cardíaca; Valvopatia Aórtica.

Correspondência: Vera Maria Cury Salemi •

Av. Jandira, 185. apto. 41B, CEP 04080000, São Paulo, SP – Brasil  
E-mail: verasalemi@uol.com.br.

DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20190903>

O presente estudo propõe a avaliação da função diastólica com base na análise da movimentação longitudinal do ventrículo esquerdo (VE) quantificada pela ressonância magnética cardíaca (RMC).<sup>6</sup> A população do estudo consiste em três grupos, de acordo com o estresse hemodinâmico: estenose aórtica (aumento importante da pós-carga), insuficiência aórtica (aumento consistente da pré-carga), ambas valvopatias comparadas com um grupo saudável. As valvopatias em conjunto formaram um grupo comparativo com o controle. Esse estudo demonstrou, pela análise do movimento longitudinal do VE, que tal movimentação encontrava-se reduzida em pacientes com valvopatia aórtica em relação ao grupo-controle e que, dentre os valvopatas, os pacientes com insuficiência aórtica apresentam valores menores que os dos pacientes com estenose.

A RMC é uma atrativa modalidade de imagem, capaz de fornecer dados morfológicos, funcionais, perfusionais e de caracterização tecidual em um único exame, com resolução espacial incontestável. Na avaliação da função diastólica, técnicas recentes têm alcançado resultados encorajadores, especialmente aquelas que se baseiam na avaliação do *strain* miocárdico por monitoramento de dados (*feature-tracking*). No entanto, a necessidade de melhorias no pós-processamento de imagem e nos tempos de aquisição, somada à limitada disponibilidade e ao relativo alto custo dos *softwares* empregados, cerceiam a maior abrangência dessas tecnologias relativamente novas na prática clínica.<sup>7</sup> É nesse contexto que o elegante estudo de Ribeiro *et al.*<sup>6</sup> se insere e tem sua maior força: no custo-benefício de quatro variáveis obtidas de maneira simples e rápida no plano de quatro câmaras para avaliação indireta da disfunção diastólica, sem necessidade de sequências específicas adicionais ou uso de programas exclusivos. No entanto, antes de propor a incorporação desta técnica à rotina clínica, algumas importantes considerações metodológicas são imperativas. Sabemos que o encurtamento longitudinal do ventrículo medido por RMC é classicamente relacionado com a função sistólica ventricular e, mais recentemente, foi associado também à disfunção diastólica medida pela ecocardiografia, mesmo em pacientes com fração de ejeção preservada.<sup>8-10</sup>

Apesar disso, os autores não correlacionaram diretamente as variáveis da movimentação longitudinal ventricular às variáveis eco-Dopplercardiográficas, dados de ampla e disseminada importância na investigação não invasiva da disfunção diastólica, ou às variáveis invasivas para validação dessas medidas.<sup>10</sup> Embora os autores tenham assumido tal fato como uma

importante limitação do estudo, tal ausência impossibilita a estimativa de acurácia, sensibilidade, especificidade e valores preditivos dessa metodologia. Outrossim, a falta de avaliação da concordância interobservadores e de validação interna e externa, associada ao fato de o grupo-caso ser composto por uma população significativamente heterogênea (estenose e insuficiência valvar), exige que tais resultados sejam interpretados com extrema cautela, não podendo ser extrapolados para outras amostras ou distintas cardiomiopatias antes de serem clinicamente validados. Outro dado relevante é ser consensualmente aceito que pacientes com valvopatia aórtica grave, seja estenose ou insuficiência, já com alteração morfológica e da complacência ventricular, encontram-se sintomáticos. Os pacientes com valvopatia aórtica avançada apresentam maior massa ventricular e redução da fração de ejeção, quando comparados com o

grupo saudável. Nesse contexto, é esperado que medidas de função sistólica e diastólica estejam diferentes em relação ao grupo-controle saudável.

Como sugestão para futuros trabalhos, a inclusão de outras variáveis facilmente obtidas nas sequências básicas de RMC, como volume do átrio esquerdo (um marcador crônico de disfunção diastólica e de risco cardiovascular) ou a presença de realce tardio do VE (indicador de fibrose como potencial substrato para comprometimento miocárdico), certamente enriqueceria o debate sobre o papel da RMC na disfunção diastólica do VE. Além disso, seria interessante a sua validação por métodos clinicamente utilizados, como medidas invasivas da constante de Tau, ou por parâmetros ecocardiográficos, que são medidas já validadas para análise da função diastólica em diferentes cardiopatias.

## Referências

1. Bai X. Calculation of left ventricular relaxation time constant-Tau in humans by continuous-wave Doppler. *Open Cardiovasc Med J*. 2008;2:9-11.
2. Nagueh SF, Abraham TP, Aurigemma GP, Bax JJ, Beladan C, Browning A, et al. for Diastolic Function Assessment Collaborators. Interobserver variability in applying American Society of Echocardiography/European Association of Cardiovascular Imaging 2016 Guidelines for estimation of left ventricular filling pressure. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2019;12(1):e008122.
3. Parikh KS, Sharma K, Fiuzat M, Surks HK, George JT, Honarpour N, et al. Heart failure with preserved ejection fraction expert panel report: current controversies and implications for clinical trials. *JACC Heart Fail*. 2018;6(8):619-32.
4. Almeida JC, Fontes-Carvalho R, Sampaio F, Ribeiro J, Bettencourt P, Flachskampf FA, et al. Impact of the 2016 ASE/EACVI recommendations on the prevalence of diastolic dysfunction in the general population. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2018;19(4):380-6.
5. Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, Byrd BF3rd, Dokainish H, Edvardsen T, et al. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J Am Soc Echocardiogr*. 2016;29(4):277-314.
6. Ribeiro SM, Azevedo Filho CFd, Sampaio R, Tarasoutchi F, Grinberg M, Kalil Filho R, et al. Longitudinal shortening of the left ventricle by cine-CMR for assessment of diastolic function in patients with aortic valve disease. *Arq Bras Cardiol*. 2020; 114(2):284-292.
7. Chamsi-Pasha MA, Zhan Y, Debs D, Shah DJ. CMR in the evaluation of diastolic dysfunction and phenotyping of HFpEF: current role and future perspectives. *JACC Cardiovascular Imaging*. 2019 Jun 8. pii: S1936-878X(19)30373-0.
8. Kurita A, Kono K, Morita H. Diastolic cardiac function is synonymous with long-axis systolic function: a novel concept in cardiac function. *Echocardiography*. 2012;29(4):397-402.
9. Dusch MN, Thadani SR, Dhillon GS, Hope MD. Diastolic function assessed by cardiac MRI using longitudinal left ventricular fractional shortening. *Clinical Imaging*. 2014;38(5):666-8.
10. Saba SC, Chung S, Bhagavatula S, Donnino R, Srichai MB, Saric M, et al. A novel and practical cardiovascular magnetic resonance method to quantify mitral annular excursion and recoil applied to hypertrophic cardiomyopathy. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2014 May 20;16:35.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons