

Papel do Ecocardiograma com Strain na Avaliação de Pacientes com Doença de Chagas

Role of Strain Echocardiography in the Evaluation of Patients with Chagas Disease

Vinicius Tostes Carvalho,¹ Luís Henrique Coelho Pinto,^{1,2} Maria Carmo Pereira Nunes^{1,2}

Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais,¹ Belo Horizonte, MG – Brasil

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde Infectologia e Medicina, Tropical da UFMG,² Belo Horizonte, MG – Brasil

A doença de Chagas permanece um desafio significativo para a saúde pública, afetando aproximadamente 6 milhões de pessoas em todo o mundo.¹ Com a crescente globalização, o *Trypanosoma cruzi* já foi detectado em regiões anteriormente não consideradas endêmicas para o vetor transmissor, tornando-se uma das principais parasitoses negligenciadas.¹ Apesar de um percentual de indivíduos infectados permanecerem assintomáticos na forma crônica indeterminada da doença, estima-se que 2 a 3% dos pacientes evoluam anualmente para a forma cardíaca. A cardiopatia chagásica constituiu a manifestação mais grave da doença de Chagas, apresentando-se clinicamente com insuficiência cardíaca, arritmias ventriculares e supraventriculares, distúrbios de condução e eventos embólicos.²

O ecocardiograma constitui importante método propedêutico na avaliação de pacientes com doença de Chagas, especialmente na presença de cardiopatia chagásica. Em geral, o ecocardiograma investiga parâmetros relacionados à análise da contratilidade segmentar e da função sistólica global,² sendo fundamental para o tratamento e prognóstico da doença. No entanto, mesmo variáveis bem estabelecidas na literatura, como a fração de ejeção, enfrentam desafios em refletir todos os aspectos patológicos da doença de Chagas.³

O ecocardiograma com speckle-tracking strain (STE) ou strain bidimensional tem sido cada vez mais estudado na doença de Chagas, devido à sua capacidade de identificar alterações em fases iniciais do acometimento cardíaco.⁴ Assim como na cardioncologia, em relação à cardiotoxicidade causada por quimioterápicos, é possível que as alterações nos valores STE em pacientes com doença de Chagas identifiquem risco de progressão para cardiopatia.

No contexto da doença de Chagas, a literatura evidencia que o STE apresenta importante aplicação clínica, principalmente nos indivíduos assintomáticos e sem evidências de acometimento cardíaco pelos métodos convencionais (Figura 1). A detecção precoce de alterações

da contratilidade segmentar pode identificar pacientes com potencial evolutivo da doença, com impacto no manejo clínico e nas condutas médico-trabalhistas. Entretanto, como se trata de técnica relativamente nova, disponível apenas em alguns equipamentos, poucos estudos analisaram o STE na doença de Chagas.

Estudo prévio de Barbosa e colaboradores avaliou o STE em 78 indivíduos assintomáticos com doença de Chagas, que apresentavam radiografia de tórax e eletrocardiograma normais, e comparou com 38 controles saudáveis, pareados por sexo e idade. Apesar de não haver diferença na fração de ejeção e função diastólica entre os grupos, observou-se redução dos valores do STE em diversos segmentos do ventrículo esquerdo nos pacientes em relação aos controles.⁵ Em outro estudo comparando pacientes com cardiomiopatias de etiologias diferentes, incluindo 81 pacientes com cardiomiopatia chagásica e 31 com cardiomiopatia idiopática, o STE mostrou ser um preditor de eventos adversos em ambos os grupos, adicionando valor prognóstico além da fração de ejeção.⁶

Em uma análise de uma coorte composta por 408 indivíduos com doença de Chagas, acompanhados por um período médio de $6,5 \pm 2,7$ anos, Saraiva e colaboradores identificaram que o strain bidimensional circunferencial e radial foram preditores independentes de mortalidade. Além disso, observaram que o strain, especialmente o radial, foi um preditor independente da progressão da forma indeterminada para a cardiomiopatia chagásica.⁷

Em outro estudo realizado por Romano e colaboradores, utilizando o STE para comparar 25 indivíduos com forma indeterminada, 20 indivíduos com cardiomiopatia chagásica e 20 controles, foram identificadas diferenças nos valores do strain em quatro segmentos específicos do ventrículo esquerdo: basal inferior, basal inferosseptal, medial inferosseptal e medial inferolateral. O mais interessante foi que essas anormalidades nos valores do strain segmentar foram detectadas mesmo na ausência de fibrose miocárdica avaliada pela ressonância magnética, ressaltando a relevância do método em fases iniciais da doença de Chagas.⁸

No estudo SaMi-Trop, que acompanha um significativo contingente de pacientes com doença de Chagas em uma área endêmica com 21 municípios na região norte de Minas Gerais, Santos-Junior e colaboradores conduziram uma avaliação do strain longitudinal global em 1387 pacientes (14% com fração de ejeção < 50%). Surpreendentemente, eles identificaram que o STE estava alterado em 59% desses indivíduos. Ao analisarem os fatores independentes associados à redução do STE, encontraram anormalidades

Palavras-chave

Doença de Chagas; *Trypanosoma cruzi*; Cardiomiopatias

Correspondência: Maria Carmo Nunes •

Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Clínica Médica.
Rua Professor Alfredo Balena, 190. CEP: 30130-100. Santa Efigênia, Belo Horizonte, MG – Brasil
E-mail: mcarmo@waymail.com.br

DOI: <https://doi.org/10.36660/abcimg.20230075>

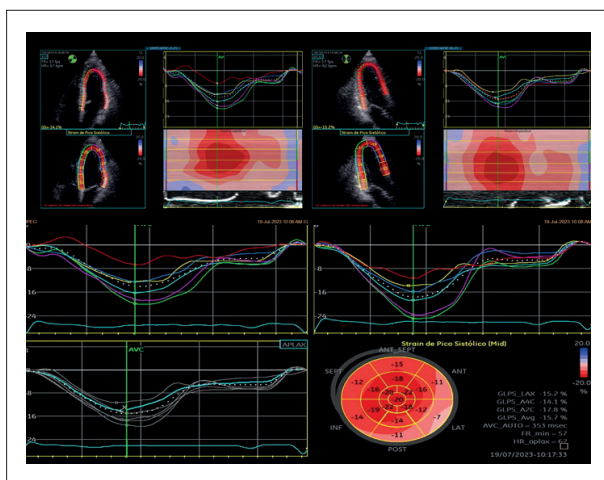


Figura 1 – Imagens do strain longitudinal do ventrículo esquerdo obtido nos cortes apicais de 4 e 3 câmaras com exibição paramétrica (codificada por cores) da deformação na sístole e os valores do pico da deformação sistólica. As curvas coloridas de deformação-tempo de cada segmento estão apresentadas na parte inferior da figura com a imagem de “bull’s eye” no quadrante inferior direito, evidenciando os valores de strain reduzidos, especialmente no segmento basal da parede inferolateral. SEPT: segmento septal do ventrículo esquerdo; ANT-SEPT: segmento anteroseptal do ventrículo esquerdo; ANT: segmento anterior do ventrículo esquerdo; LAT: segmento lateral do ventrículo esquerdo; POST: segmento posterior do ventrículo esquerdo; INF: segmento inferior do ventrículo esquerdo; GLPS: pico do strain longitudinal global; AVC: tempo de fechamento da valva aórtica; FR-MIN: frame rate; HR_aplax: frequência cardíaca janela apical.

eletrocardiográficas, como alterações no segmento ST e na onda T, bem como na duração do QRS. Além disso, a fração de ejeção do ventrículo esquerdo e a relação E/e’ também estiveram relacionadas à diminuição do STE. É importante notar que o STE já apresentava alterações em um número significativo de pacientes, mesmo quando a fração de ejeção estava dentro da faixa normal. O estudo também destacou a descoberta notável de que, no subgrupo com alterações eletrocardiográficas,

mas com fração de ejeção ainda normal, o STE já se mostrava alterado.⁹

Uma metanálise recente, que abrangeu diversos estudos sobre o valor do STE na doença de Chagas com 1222 participantes, revelou que os valores de STE foram significativamente piores em pacientes com cardiomiopatia chagásica quando comparados àqueles com a forma indeterminada. No entanto, não foi observada uma diferença significativa quando foram comparados indivíduos com a forma indeterminada e controles normais sem doença de Chagas.¹⁰ Esses resultados sugerem que o STE pode ser uma ferramenta valiosa na identificação de alterações precoces e subclínicas em pacientes com cardiopatia chagásica, mas pode não ser tão sensível para detectar mudanças em estágios iniciais da doença.

Concluindo, STE representa uma promissora técnica ecocardiográfica, devidamente validada para a análise da função miocárdica e com um vasto potencial para aplicação clínica. Sua utilização está se ampliando, com várias indicações em diversas doenças cardiovasculares. A principal vantagem do método é a detecção precoce de alterações da contratilidade ventricular, não identificadas ao ecocardiograma convencional. Atualmente, a maioria dos aparelhos dispõe dessa tecnologia, representando uma contribuição notável aos avanços da ecocardiografia, especialmente por ser uma metodologia não invasiva, de baixo custo, ângulo-independente em relação ao Doppler e pouco influenciada pelas condições de carga. Entretanto, é importante destacar que existem desafios na utilização do STE de forma isolada devido à falta de padronização entre os valores de referência dos diferentes fabricantes, a diversidade de metodologias de captura e análise, e outros fatores como a presença de arritmias e as alterações do STE relacionadas à idade, sexo e qualidade da janela ecocardiográfica. Essas lacunas tornam necessário ter cautela ao considerar o STE como único critério na tomada de decisões clínicas. Portanto, no contexto da doença de Chagas, serão necessários mais estudos investigando o valor do STE no diagnóstico e progressão da cardiopatia para se estabelecer as suas principais indicações.

Referências

1. Pan American Health Organization. Neglected Infectious Diseases in the Americas: Success Stories and Innovation to Reach the Neediest. Washington: PAHO; 2016.
2. Nunes MCP, Buss LF, Silva JLP, Martins LNA, Oliveira CDL, Cardoso CS, et al. Incidence and Predictors of Progression to Chagas Cardiomyopathy: Long-Term Follow-Up of Trypanosoma cruzi-Seropositive Individuals. *Circulation*. 2021;144(19):1553-6. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.121.055112.
3. Rassi DC, Vieira ML, Arruda AL, Hotta VT, Furtado RG, Rassi DT, et al. Echocardiographic Parameters and Survival in Chagas Heart Disease with Severe Systolic Dysfunction. *Arq Bras Cardiol*. 2014;102(3):245-52. doi: 10.5935/abc.20140003.
4. Liu W, Li W, Li H, Li Z, Zhao P, Guo Z, et al. Two-Dimensional Speckle Tracking Echocardiography Help Identify Breast Cancer Therapeutics-Related Cardiac Dysfunction. *BMC Cardiovasc Disord*. 2022;22(1):548. doi: 10.1186/s12872-022-03007-8.
5. Barbosa MM, Rocha MOC, Vidigal DF, Carneiro RCB, Araújo RD, Palma MC, et al. Early Detection of Left Ventricular Contractility Abnormalities by Two-Dimensional Speckle Tracking Strain in Chagas’ Disease. *Echocardiography*. 2014;31(5):623-30. doi: 10.1111/echo.12426.
6. Santos OR Jr, Rocha MOC, Almeida FR, Cunha PFS, Souza SCS, Saad GP, et al. Speckle Tracking Echocardiographic Deformation Indices in Chagas and Idiopathic Dilated Cardiomyopathy: Incremental Prognostic Value of Longitudinal Strain. *PLoS One*. 2019;14(8):e0221028. doi: 10.1371/journal.pone.0221028.
7. Saraiva RM, Mediano MFF, Quintana MSB, Silva GMS, Costa AR, Sousa AS, et al. Two-Dimensional Strain Derived Parameters Provide Independent Predictors of Progression to Chagas Cardiomyopathy and Mortality in Patients with Chagas Disease. *Int J Cardiol Heart Vasc*. 2022;38:100955. doi: 10.1016/j.ijcha.2022.100955.
8. Romano MMD, Moreira HT, Marin-Neto JA, Baccelli PE, Alenezi F, Klem I, et al. Early Impairment of Myocardial Deformation Assessed by Regional Speckle-Tracking Echocardiography in the Indeterminate

-
- Form of Chagas Disease without Fibrosis Detected by Cardiac Magnetic Resonance. *PLoS Negl Trop Dis.* 2020;14(11):e0008795. doi: 10.1371/journal.pntd.0008795.
9. Santos OR Jr, Sabino EC, Carvalho VT, Brito BOF, Oliveira LC, Ferreira AM, et al. Prevalence and Factors Associated with Impaired Left Ventricular Global Longitudinal Strain in Patients with Chagas Disease: SaMi-Trop Cohort Study. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2022;38(11):2353-62. doi: 10.1007/s10554-022-02640-w.
10. Gómez-Ochoa SA, Rojas LZ, Hernández-Vargas JA, Largo J, Muka T, Echeverría LE. Longitudinal Speckle Tracking Strain Abnormalities in Chagas Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2022;11(3):769. doi: 10.3390/jcm11030769.



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