

Ecocardiograma com Strain Longitudinal do Ventrículo Esquerdo e Handgrip: Ferramenta Útil na Sala de Emergência para Detecção de Isquemia

Left Ventricular Longitudinal Strain Echocardiogram and Handgrip: A Useful Tool for Detecting Ischemia in the Emergency Room

Ana Paula Torres Guimarães de Freitas¹, Natalia Marcusso Massoni¹, Rodrigo Bellio de Mattos Barretto¹

Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia,¹ São Paulo, SP, Brasil.

Introdução

A síndrome coronariana aguda é um dos grandes desafios diagnósticos para o médico na sala de emergência. A complementação com exames de imagem não invasivos, como o ecocardiograma, é ferramenta útil no diagnóstico etiológico de dor torácica. Na suspeita de isquemia, quando o Eletrocardiograma (ECG) e os Marcadores de Necrose Miocárdica (MNM) são inconclusivos, o ecocardiograma pode ser realizado no momento da dor ou imediatamente após.¹ O uso de técnicas avançadas, como a análise da deformação miocárdica (*strain*), possibilita maior acurácia na identificação do território das coronariopatias.²

Relatamos o caso de um paciente com dor torácica na sala de emergência, sem alterações segmentares ao ecocardiograma inicial. Quando usadas ferramentas adicionais (*handgrip*, *strain* e pico pós-sistólico), foram evidenciadas alterações de Doença Arterial Coronariana (DAC) significativa, como demonstrado na coronariografia posteriormente.

Relato caso

Paciente do sexo masculino, 49 anos, hipertenso, história familiar de doença arterial coronariana precoce, foi admitido na emergência com dor torácica em aperto, ao repouso, iniciada há 1 dia. No ECG, apresentava ritmo sinusal e ondas T negativas em V2 e V3, alteração compatível com isquemia subepicárdica em parede anteroseptal (Figura 1A).

O ecocardiograma realizado à beira do leito, apresentou cavidades cardíacas com dimensões normais e contratilidade miocárdica do Ventrículo Esquerdo (VE) preservada, Fração de Ejeção do VE (FEVE) de 63% (método de Simpson) e *Strain* Longitudinal Global (SLG) do VE em repouso de -19,7 %, com valor de referência $\leq -18\%$ (Figura 2A). Após manobra de *handgrip*, houve dilatação do ventrículo esquerdo, surgimento de hipocontratilidade dos segmentos apicais e da parede anteroseptal e queda do SLG para -12,8% com maior acometimento nos segmentos hipocontráteis e presença de contração pós-sistólica (Figuras 2B e 3).

Palavras-chave

Dor no peito, Ecocardiografia, Strain, Emergências.

Correspondência: Ana Paula Torres Guimarães de Freitas •

E-mail: ap_freitas4@hotmail.com

Artigo recebido em 24/7/2021; revisado em 17/10/2021; aceito em 29/10/2021

DOI: 10.47593/2675-312X/20213404eabc238

A cineangiografografia evidenciou lesão obstrutiva de 70% em terço proximal de artéria coronária descendente anterior, que foi tratada com *stent* farmacológico (Figura 1B).

Discussão

O ecocardiograma de repouso no contexto da dor torácica permite avaliar a estrutura do coração, a função segmentar e global dos ventrículos, o tamanho das cavidades, a anatomia valvar e também patologias que justifiquem os sintomas apresentados, como derrame pericárdico, cardiomiopatia hipertrófica, estenose aórtica, dissecação de aorta, déficit de alteração segmentar, entre outros.³

O diagnóstico de isquemia pela ecocardiografia é feito pela análise da contratilidade segmentar. Porém o método apresenta limitações quando utilizado de maneira isolada, principalmente por ser examinador-dependente, o que exige experiência para um diagnóstico mais preciso.³ Por isso, a diretriz europeia de síndrome coronariana aguda sem supradesnívelamento do segmento ST de 2020 sugere o uso do ecocardiograma, com auxílio de técnicas mais acuradas, como o *speckle tracking*, para o diagnóstico de isquemia nos pacientes estáveis, com ECG não diagnóstico, MNM negativos e ausência de alterações de contratilidade regional, apresentando altas sensibilidade e especificidade para o exame (86% e 73%, respectivamente, para valores de SLG $< -18,8\%$) – Classe de Recomendação I, Nível de Evidência B.²

A análise do *strain* pelo ecocardiograma é uma ferramenta utilizada como método quantitativo para diagnóstico de isquemia, pois avalia a deformação das fibras musculares em cada segmento, que são dispostas em três camadas: subepicárdica, mesocárdica e subendocárdica. A camada subendocárdica é a mais suscetível à isquemia, e suas fibras são dispostas principalmente no sentido longitudinal; por isso, espera-se que o SLG seja o mais sensível para avaliação dos segmentos isquêmicos, sendo o primeiro a se alterar.^{1,3,4} Além disso, o uso do *strain* na ecocardiografia pode ser um marcador de fibrose miocárdica, possibilitando o diagnóstico de cicatriz miocárdica pós-isquêmica.⁴ O posicionamento sobre indicações da ecocardiografia em adultos de 2019 sugere o cálculo do SLG nos algoritmos existentes de diagnóstico e classificação de risco em pacientes com suspeita de doença coronariana como Classe de Recomendação IIa, Nível de Evidência B.⁵

Outra análise, além do valor do pico sistólico do *strain*, é a avaliação do pico de contração pós-sistólico, que consiste na contração continuada do miocárdio após fechamento da valva aórtica. Esse achado é frequente em distúrbios de

Relato de Caso

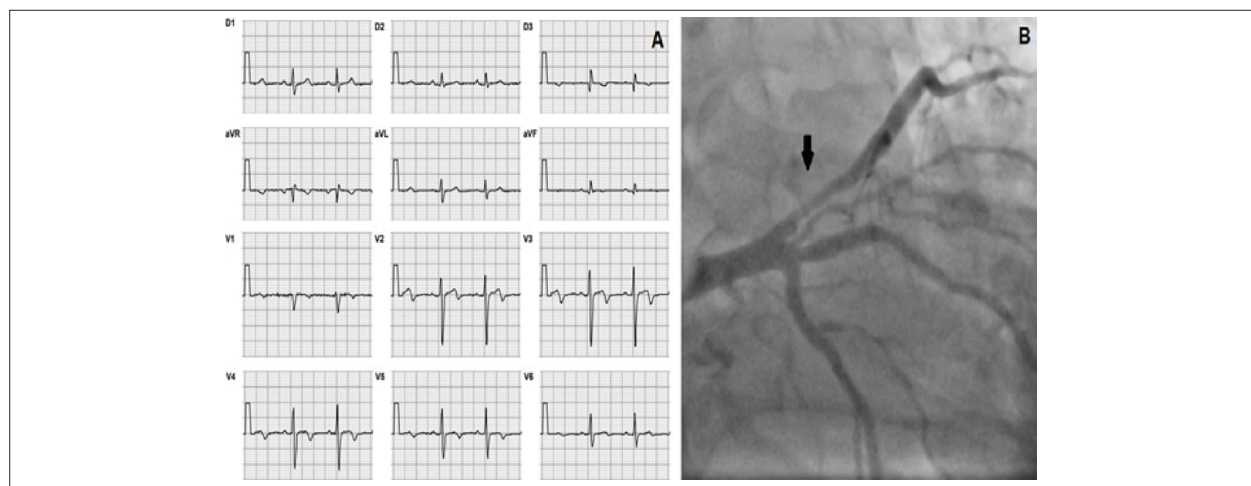


Figura 1 – (A) Eletrocardiograma na admissão. (B) Angiografia coronária mostra lesão obstrutiva de 70% da artéria descendente anterior no terço proximal (seta).

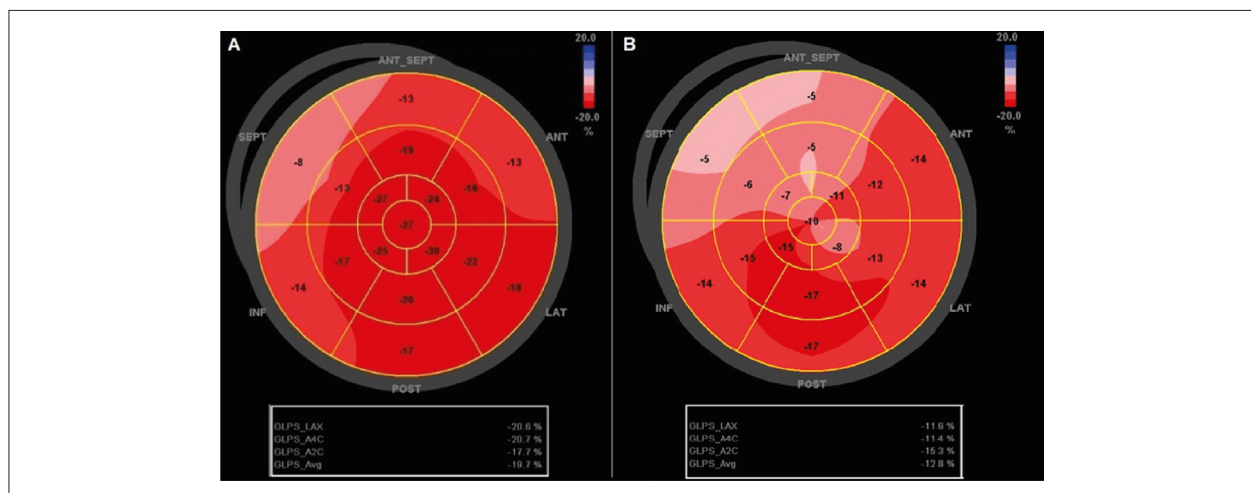


Figura 2 – (A) Strain longitudinal global do ventrículo esquerdo inicialmente com valores preservados. (B) Strain longitudinal global do ventrículo esquerdo após manobra de Handgrip com valores reduzidos e melhor definição do território coronariano da descendente anterior.

condução ou disfunção miocárdica regional e, especialmente, na isquemia miocárdica ou no miocárdio atordado. Pode, raramente, ser encontrado em indivíduos normais, porém com baixa magnitude e o SLG preservado.⁶

A contração pós-sistólica ocorre na fase de relaxamento isovolumétrico, processo metabolicamente ativo dependente da utilização de energia. No miocárdio isquêmico, há incompatibilidade entre a produção reduzida e o consumo exacerbado de energia, com sobreposição da contração sistólica tardia com relaxamento isovolumétrico. Logo, a análise da curva do *strain*, juntamente de outros achados de pós-processamento, é de grande auxílio para o diagnóstico de coronariopatias.⁶

Na síndrome coronariana aguda, o *strain* é altamente factível e de rápida realização, podendo ser feito antes da coronariografia, no auxílio de casos mais duvidosos, diagnosticando lesões graves, com maior acurácia, e identificando pacientes que se beneficiam de terapia de reperfusão. O exame também pode

excluir lesões coronarianas importantes em pacientes com achados eletrocardiográficos não diagnóstico e biomarcadores negativos.¹ Também já foi demonstrado na literatura em infartos antigos que o SLG é um melhor preditor de eventos cardiovasculares adversos quando comparado com FEVE e índice de movimentação da parede do VE.⁷

A ecocardiografia de estresse objetiva o diagnóstico de lesões obstrutivas com repercussão hemodinâmica quando o miocárdio é submetido a algum estresse, seja ele físico ou farmacológico, sendo a dobutamina a mais utilizada na prática clínica.^{3,8} Ao aumentar a frequência cardíaca, o inotropismo e a demanda por oxigênio, as áreas do miocárdio hipoperfundidas se tornam hipocontráteis. O método tem seu papel estabelecido em pacientes com dor torácica de baixa probabilidade de DAC aguda após período de observação sem mudanças no ECG e nos marcadores, além de apresentar também papel prognóstico, ao avaliar função ventricular no

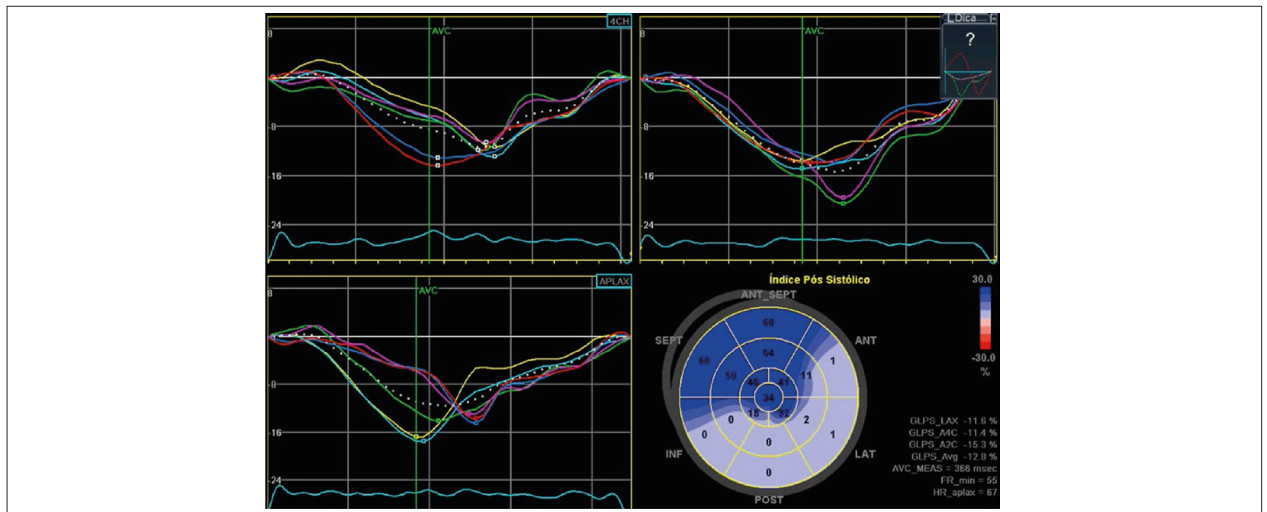


Figura 3 – Strain longitudinal global do ventrículo esquerdo demonstrando o pico pós-sistólico tardio.

repouso e estresse, dilatação de cavidades, desenvolvimento de disfunção diastólica, disfunção de ventrículo direito etc.⁴

O *handgrip* é uma técnica segura que também pode diagnosticar isquemia, sendo complementar ao ecocardiograma de estresse com dobutamina. De simples execução, consiste na contração isométrica muscular e ocasiona incrementos na pressão arterial sistólica e na frequência cardíaca por meio do aumento da resistência vascular periférica e da ativação do sistema nervoso simpático.^{8,9} Na DAC, tais alterações hemodinâmicas aumentam a necessidade de oxigênio pelo miocárdio e podem induzir isquemia se houver reserva de fluxo coronariano reduzida. Portanto, o teste de *handgrip* pode ser adicional aos métodos diagnósticos de isquemia.¹⁰

São escassos na literatura dados da aplicabilidade do *handgrip* no contexto de dor torácica na emergência e da avaliação do *strain* durante a manobra. Os estudos apresentam discrepâncias na sensibilidade do método quando associado ao estresse farmacológico. Nos protocolos com uso de *handgrip*, associado a estressor farmacológico do tipo vasodilatador, com 50% da força máxima de preensão, houve incremento de 25% na sensibilidade do método, enquanto utilizando 25% da força máxima houve incremento de 7% na sensibilidade.¹⁰

A utilização do *handgrip* isolada não é prática de rotina no nosso serviço no setor do pronto-socorro. Entretanto, a praticidade de sua realização e a ratificação do diagnóstico com as medidas de deformação permitiram um diagnóstico seguro e a condução rápida do paciente para o tratamento de intervenção.

Assim, a incorporação dessa técnica associada também ao uso das variáveis de *strain* pode apresentar um potencial ganho diagnóstico, levando em conta sua execução precoce à admissão na urgência e as informações relevantes para conduta desse perfil de paciente.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Barretto RBM, Freitas APTG, Massoni NM, obtenção de dados: Freitas APTG, Massoni NM, redação do manuscrito: Freitas APTG, Massoni NM, revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Barretto RBM.

Conflito de interesses

Os autores declaram não terem conflitos de interesse.

Referências

- Nicolau JC, Feitosa Filho GS, Petriz JL, Furtado RH, Prêcoma DB, Lemke W, et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Angina Instável e Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST – 2021. Arq Bras Cardiol. 2021;117(1):181-264.
- Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al.; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Eur Heart J. 2021;42(14):1289-1367. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa575. Erratum in: Eur Heart J. 2021;42(19):1908. Erratum in: Eur Heart J. 2021;42(19):1925. Erratum in: Eur Heart J. 2021 May 13; PMID: 32860058
- Pellikka PA, Arruda-Olson A, Chaudhry FA, Chen MH, Marshall JE, Porter TR, et al. Guidelines for Performance, Interpretation, and Application of Stress Echocardiography in Ischemic Heart Disease: From the American Society of Echocardiography. J Am Soc Echocardiogr. 2020;33(1):1-41.e8. doi: 10.1016/j.echo.2019.07.001
- Pastore MC, Mandoli GE, Contorni F, Cavigli L, Focardi M, D'Ascenzi F, et al. Speckle tracking echocardiography: early predictor of diagnosis and prognosis in coronary artery disease. Biomed Res Int. 2021;2021:6685378. doi: 10.1155/2021/6685378
- Barberato SH, Romano MM, Beck AL, Rodrigues AC, Almeida AL, Assunção BM, et al. Position Statement on Indications of Echocardiography in Adults - 2019. Arq Bras Cardiol. 2019 Aug 8;113(1):135-181. doi: 10.5935/abc.20190129
- Belohlavek M. Post-systolic shortening: a functional window into ischemic memory? JACC Cardiovasc Imaging. 2012;5(1):12-4. doi: 10.1016/j.jcmg.2011.09.014

Relato de Caso

7. Almeida AL, Gjesdal O, Mewton N, Choi EY, Teixido-Tura G, Yoneyama K, et al. Speckle-tracking pela ecocardiografia bidimensional - aplicações clínicas. *Rev Bras Ecocardiogr Imagem Cardiovasc.* 2013;26(1):38-49.
8. Afridi I, Main ML, Parrish DL, Kizilbash A, Levine BD, Grayburn PA. Usefulness of isometric hand grip exercise in detecting coronary artery disease during dobutamine atropine stress echocardiography in patients with either stable angina pectoris or another type of positive stress test. *Am J Cardiol.* 1998;82(5):564-8. doi: 10.1016/s0002-9149(98)00398-1
9. Minardi G, Zampi G, Pergolini A, Pero G, Moschella Orsini F. Chest pain caused by myocardial ischemia or not: sometimes the old handgrip test can solve the dilemma. *Can J Cardiol.* 2012;28(4):515.e7-9. doi: 10.1016/j.cjca.2011.12.007
10. Tawa CB, Baker WB, Kleiman NS, Trakhtenbroit A, Desir R, Zoghbi WA. Comparison of adenosine echocardiography, with and without isometric handgrip, to exercise echocardiography in the detection of ischemia in patients with coronary artery disease. *J Am Soc Echocardiogr.* 1996;9(1):33-43. doi: 10.1016/s0894-7317(96)90102-9