

Protocolo ABCDE no Ecocardiograma de Estresse

ABCDE Protocol in Stress Echocardiography

José Luis de Castro e Silva Pretto,¹ Clarissa Borguezan Daros²

Hospital São Vicente de Paulo, CD2,¹ Passo Fundo, RS – Brasil

Hospital São José,² Criciúma, SC – Brasil

A avaliação clínica da doença arterial coronariana (DAC) é um caminho sinuoso individualizado a ser percorrido todos os dias na prática cardiológica. Está fundamentada na necessidade do seu adequado diagnóstico tendo em vista a otimização das diferentes condutas, com o objetivo primordial de melhorar a qualidade de vida dos pacientes e, por vezes, evitar desfechos duros, como infarto e morte.

Um método ideal para essa complexa finalidade se encerra na premissa de não causar dano ao avaliado, de forma a extrair o máximo de informações fisiológicas possíveis de forma gentil, com o mínimo de impacto econômico (e, pois, no meio ambiente) para que possa ser aplicada em grande escala, uma vez que se trata de doença altamente prevalente.¹

A imagenologia funcional não invasiva para isquemia miocárdica é recomendada como teste inicial para o diagnóstico de DAC em doentes sintomáticos, bem como nos submetidos a angiotomografia coronariana que mostrou DAC de significado funcional incerto ou não diagnóstica.²

A ecocardiografia sob estresse é método estabelecido de diagnosticar e estratificar a DAC, tendo como base comum a todas as modalidades o desbalanço provocado na oferta de fluxo sanguíneo e sua repercussão na contratilidade miocárdica. Essa forma clássica de caracterização semiquantitativa está sujeita a fatores como experiência do examinador e sua subjetividade e tem como ponto alto a especificidade dos achados. Testes funcionais não invasivos estão associados a alta precisão para a detecção de estenose coronariana limitadora de fluxo em comparação com testes funcionais invasivos — reserva de fluxo fracionado (FFR). No entanto, a aterosclerose coronária de baixo grau não associada à isquemia permanece pouco detectada pelo teste funcional.³

Em 2017 foi publicado por Picano et al.¹ o desenho de um estudo observacional multicêntrico a ser desenvolvido em laboratórios de alto volume de ecocardiograma sob estresse (ESE), incluindo brasileiros, chamado de Stress Echo 2020. O estudo foi endossado pela Sociedade Italiana de Ecografia Cardiovascular e organizado em 10 subprojetos com foco em: reserva contrátil para predição de ressincronização

cardíaca ou resposta à terapia medicamentosa; linhas B ao estresse na insuficiência cardíaca; cardiomiopatia hipertrófica; insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada; insuficiência mitral após troca valvar aórtica transcaterter ou cirúrgica; ESE ao ar livre em fisiologia extrema; reserva contrátil do ventrículo direito na Tetralogia de Fallot reparada; suspeita ou hipertensão arterial pulmonar inicial; velocidade de fluxo coronariano, reserva de elastância do ventrículo esquerdo (VE) e linhas B na DAC conhecida ou suspeita; identificação de doença familiar subclínica em parentes saudáveis de doença hereditária genótipo-positivos e fenótipo-negativos (como cardiomiopatia hipertrófica).

Baseado nos seus resultados, um novo protocolo tem sido proposto para a execução do ESE no sentido de incrementar o poder do exame, auxiliando em melhor desempenhar sua função nos diferentes cenários da doença cardíaca. O modelo centrado na estenose da artéria coronária mudou nas últimas décadas, sendo aceito não se tratar da única, e provavelmente nem mesmo a mais importante, vulnerabilidade prognóstica do paciente, dentro e além da DAC. A composição da placa é ainda mais importante do que sua geometria e grau de obstrução.⁴ Congestão pulmonar e função diastólica, estrutura ventricular esquerda e reserva contrátil, microcirculação coronária e equilíbrio autonômico cardíaco são determinantes de risco igualmente importantes, mas difíceis de avaliar de forma não invasiva com os métodos atualmente disponíveis.⁵ O papel no cenário de doenças não isquêmicas, valvares e pulmonares já constituiu consenso internacional há alguns anos.⁶

ABCDE ESE constitui uma abordagem ampla, visando a avaliação de outros aspectos prognósticos significantes. Valendo-se da versatilidade e simplicidade do método ecocardiográfico (“one-stop-shop”),⁵ a leitura de dados de Doppler e imagem bidimensional são conceitualmente ampliados. Seus parâmetros são conceitualmente unificados, sincronizados e harmonizados como a sigla⁷ (Figura 1).

A de Assinergia

Baseia-se na presumível alteração de contratilidade miocárdica induzida pelo estresse na presença de estenose coronariana limitante ao fluxo. O desequilíbrio entre oferta e demanda dos substratos ocasiona uma redução no espessamento radial do miocárdio, um parâmetro por vezes limitado pela natureza semiquantitativa e subjetiva. A dependência do operador pode ser minimizada (não abolida) pelo treinamento especializado e adoção de medidas conservadoras de leitura, bem como credenciamento e controle de qualidade dos laboratórios de ecocardiografia avançada.

Palavras-chave

Ecocardiografia; Ecocardiografia sob Estresse; Protocolos Clínicos

Correspondência: José Luis de Castro e Silva Pretto •

Hospital São Vicente de Paulo, CD2. Rua Teixeira Soares, 808. CEP: 99010-080. Passo Fundo, RS – Brasil

E-mail: jlpretto@cardiol.br

DOI: <https://doi.org/10.36660/abcimg.20230070>

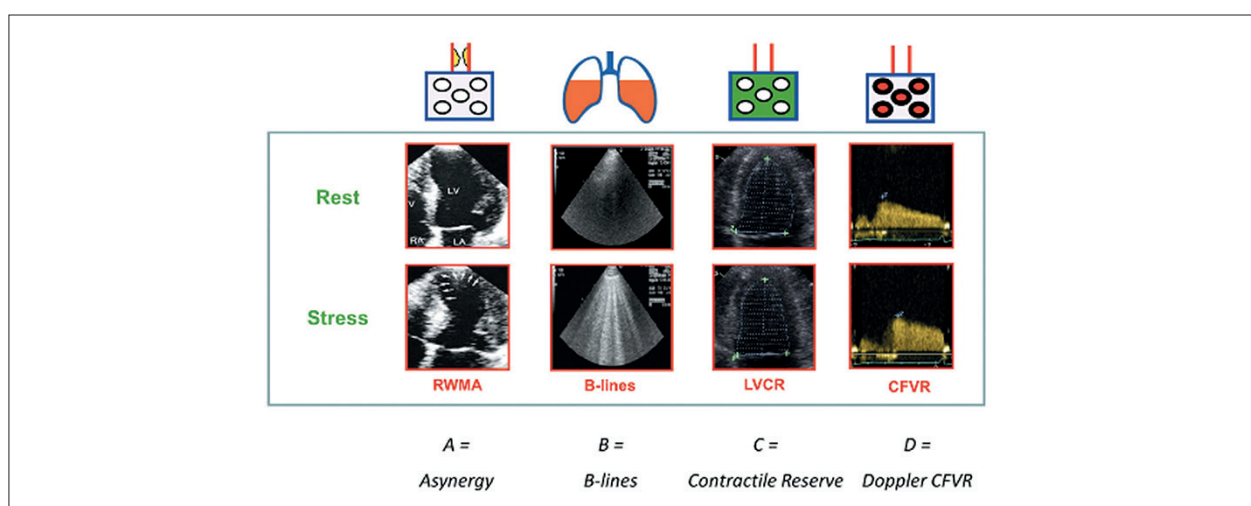


Figura 1 – Os alvos do eco de estresse de imagem quadrupla integrada. Os quatro alvos fisiopatológicos são estenose da artéria coronária epicárdica (com RWMA); água pulmonar (com linhas B); função miocárdica (com LVCR); função microvascular coronária (com CFVR) [Picano et al.⁷].

A avaliação da motilidade regional denota pior prognóstico quanto maior número de segmentos acometidos (universalmente definidos). Esse parâmetro é considerado estenose-centrado e tem valor limitado fora do contexto de doença coronariana epicárdica.⁷

B de linhas B

O aumento da pressão atrial esquerda constitui a base de uma miríade de afecções. Sua consequência fisiopatológica tem como substrato hidrostático o extravasamento de líquido no interstício pericapilar pulmonar. Quando ocorre agudamente, esse líquido pode ser detectado pelo ultrassom na forma de linhas de eco que o reverbera. Durante o ESE físico, a indução dos processos fisiológicos que potencialmente provocam o limite da homeostase da doença é um parâmetro que tem significado prognóstico.⁸

C de Contratilidade

Contratilidade é a capacidade inerente do miocárdio de contrair independentemente de mudanças na pré ou pós-carga.

Durante o ESE, o volume sistólico final (VSF) do VE é progressivamente menor, gerando picos de tensão arterial maiores, com aumento da pós-carga subsequente. A relação entre a pressão arterial (PAS) e o VSF prediz a habilidade do ventrículo de esvaziar para diferentes valores de pós-carga.⁹

A elastância do VE mede a reserva contrátil da câmara comparando seu desempenho no repouso e no estresse, dividindo-se a razão PAS/VSF no estresse pela relação no repouso. Os valores validados no estresse físico e dobutamina são acima de 2,0, e com vasodilatador a relação indicativa de adequada contratilidade é acima de 1,1.

D de Doppler da artéria coronária

O fluxo coronariano pode sofrer influência nas condições patológicas da estenose epicárdica e disfunção microvascular. No primeiro cenário, quando em determinado ponto de

medida do fluxo, a jusante da obstrução pode ocorrer limitação com comprometimento do aporte sanguíneo nas situações de estresse. No segundo, diversas afecções podem ocorrer, como hipertrofia perivascular e ruptura da função do endotélio por inflamação e aterosclerose, prevenindo a adequada vazão sanguínea.

A reserva de fluxo coronariana no ecocardiograma é medida, por meio de Doppler, pela razão da velocidade na porção médio-distal da artéria descendente anterior no estresse e no repouso, sendo considerados valores normais quando maiores que 2,0 em quaisquer modalidades de ESE.

E de Eletrocardiograma

A variabilidade da frequência cardíaca na reposta ao estresse pode dar informação a respeito da função autonômica do sistema de condução cardíaco, constituindo marcador do status deste ao exame. Este parâmetro, a reserva de frequência cardíaca, é obtido dividindo-se a frequência cardíaca máxima atingida pelo valor em repouso. É considerado critério positivo quando a relação é menor que 1,80 para estresse físico e dobutamina, e menor que 1,22 para vasodilatadores. Betabloqueadores reduzem os valores da frequência cardíaca em repouso e estresse, não afetando a relação para fins prognósticos.⁸

Em 2021, Ciampi et al.¹⁰ publicaram o conceito de que o teste funcional com ESE pode detectar outros biomarcadores, além da isquemia miocárdica, o que poderia melhorar a estratificação de risco naqueles com DAC suspeita ou conhecida. Neste estudo multicêntrico, os autores recrutaram prospectivamente 3574 pacientes com DAC suspeita ou conhecida encaminhados para ESE. Todos os achados foram normais em 31% dos pacientes e todos os achados foram anormais em 5% dos pacientes. Daqueles com ESE normal que realizaram cineangiografiografia, 30% demonstraram DAC obstrutiva, enquanto entre aqueles com todos os achados anormais ao ESE, 95% apresentaram DAC significativa. A taxa

de mortalidade foi de 0,4% ao ano para um ESE normal em comparação com 2,7% ao ano quando todos os achados do ESE foram anormais. Esses dados reforçam a viabilidade e a melhoria das informações de estratificação de risco fornecidas pelo protocolo ABCDE - ESE.

Quando adicionados à avaliação tradicional do ESE, esses parâmetros promovem a ampliação do espectro de variáveis avaliadas pelo protocolo de estresse. Em conjunto, permitem melhor estratificação de risco bem como auxiliam o diagnóstico. A aplicação em outros cenários, particularmente da insuficiência cardíaca em todos os espectros de função sistólica, faz desse protocolo importante complemento na avaliação desses pacientes. Pacientes com doença microvascular e disfunção diastólica por vezes têm apresentação atípica e são beneficiados nesse

novo protocolo, pois este amplia o potencial diagnóstico do exame tradicional.

Mais recentemente, foi lançada nova etapa de recrutamento de pacientes para avaliação em outros cenários, com doença congênita (tetralogia de Fallot), pós-infecção COVID, com doenças valvares entre outros.

O uso sistemático do ESE reduz os custos de testes, diminui os volumes de cintilografias miocárdicas, reduz a necessidade de angiografia coronária não invasiva e invasiva e coloca uma barreira substancial, também em termos médico-legais, para o atalho para revascularizações coronárias induzidas pela anatomia, fúteis e inapropriadas em termos de prognóstico.⁷ O protocolo ABCDE propõe o uso integral dessa consolidada ferramenta de forma simplificada e intuitiva, sistematizando os diversos parâmetros adicionais.

Referências

1. Picano E, Ciampi Q, Citro R, D'Andrea A, Scali MC, Cortigiani L, et al. Stress Echo 2020: The International Stress Echo Study in Ischemic and Non-Ischemic Heart Disease. *Cardiovasc Ultrasound*. 2017;15(1):3. doi: 10.1186/s12947-016-0092-1.
2. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, et al. 2019 ESC Guidelines for the Diagnosis and Management of Chronic Coronary Syndromes. *Eur Heart J*. 2020;41(3):407-77. doi: 10.1093/eurheartj/ehz425.
3. Hoffmann U, Ferencik M, Udelson JE, Picard MH, Truong QA, Patel MR, et al. Prognostic Value of Noninvasive Cardiovascular Testing in Patients with Stable Chest Pain: Insights from the PROMISE Trial (Prospective Multicenter Imaging Study for Evaluation of Chest Pain). *Circulation*. 2017;135(24):2320-32. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.024360.
4. Marzilli M, Merz CN, Boden WE, Bonow RO, Capozza PG, Chilian WM, et al. Obstructive Coronary Atherosclerosis and Ischemic Heart Disease: An Elusive Link! *J Am Coll Cardiol*. 2012;60(11):951-6. doi: 10.1016/j.jacc.2012.02.082.
5. Picano E, Ciampi Q, Arbucci R, Cortigiani L, Zagatina A, Celutkienė J, et al. Stress Echo 2030: The New ABCDE Protocol Defining the Future of Cardiac Imaging. *Eur Heart J Suppl*. 2023;25(Suppl C):C63-C67. doi: 10.1093/eurheartj/suad008.
6. Lancellotti P, Pellikka PA, Budts W, Chaudhry FA, Donal E, Dulgheru R, et al. The Clinical Use of Stress Echocardiography in Non-Ischaemic Heart Disease: Recommendations from the European Association of Cardiovascular Imaging and the American Society of Echocardiography. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2016;17(11):1191-229. doi: 10.1093/ehjci/jew190.
7. Picano E, Ciampi Q, Wierzbowska-Drabik K, Urluescu ML, Morrone D, Carpegiani C. The New Clinical Standard of Integrated Quadruple Stress Echocardiography with ABCD Protocol. *Cardiovasc Ultrasound*. 2018;16(1):22. doi: 10.1186/s12947-018-0141-z.
8. Scali MC, Zagatina A, Ciampi Q, Cortigiani L, D'Andrea A, Daros CB, et al. Lung Ultrasound and Pulmonary Congestion During Stress Echocardiography. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2020;13(10):2085-95. doi: 10.1016/j.jcmg.2020.04.020.
9. Bombardini T. Myocardial Contractility in the Echo Lab: Molecular, Cellular and Pathophysiological Basis. *Cardiovasc Ultrasound*. 2005;3:27. doi: 10.1186/1476-7120-3-27.
10. Ciampi Q, Zagatina A, Cortigiani L, Wierzbowska-Drabik K, Kasprzak JD, Haberk M, et al. Prognostic Value of Stress Echocardiography Assessed by the ABCDE Protocol. *Eur Heart J*. 2021;42(37):3869-78. doi: 10.1093/eurheartj/ehab493.



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