

Estenose Aórtica Paradoxal: Simplificando o Processo Diagnóstico

Paradoxical Aortic Stenosis: Simplifying the Diagnostic Process

Vitor Emer Egypto Rosa, João Ricardo Cordeiro Fernandes, Antonio Sergio de Santis Andrade Lopes, Roney Orismar Sampaio, Flávio Tarasoutchi

Instituto do Coração (InCor) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP - Brasil

Define-se estenose aórtica (EAo) importante como uma redução significativa da área valvar (área valvar aórtica [AVA] $\leq 1,0 \text{ cm}^2$) associada à evidência de resposta hipertrófica do ventrículo esquerdo (velocidade de jato aórtico $> 4 \text{ m/s}$ ou gradiente médio entre ventrículo esquerdo e aorta $> 40 \text{ mmHg}$).¹⁻³ Entretanto, como demonstrado por Minners et al.,⁴ é extremamente frequente encontrarmos, na prática clínica diária, inconsistências nas medidas ecocardiográficas. Em cerca de 30% dos casos avaliados por EAo, encontramos AVA $\leq 1,0 \text{ cm}^2$, indicativa de EAo importante, com gradiente médio $< 40 \text{ mmHg}$, sugestivo de EAo moderada.⁴ Esta dissociação dificulta o estabelecimento do diagnóstico adequado e definitivo do paciente com EAo, ponto fundamental na tomada de decisão terapêutica. Se, por um lado, pacientes com EAo moderada não se beneficiam com intervenção valvar, aqueles com EAo importante necessitam de troca valvar aórtica cirúrgica ou implante transcater de bioprótese aórtica, especialmente se sintomáticos.¹⁻³

Em 2007, Hachicha et al.,⁵ em um trabalho pioneiro, definiram tais pacientes como portadores de “EAo paradoxal” (ou EAo baixo-fluxo baixo-gradiente com fração de ejeção preservada). Estes pacientes apresentam uma fisiopatologia semelhante a da insuficiência cardíaca diastólica, com hipertrofia e redução da complacência ventricular esquerda, levando a um estado de “baixo-fluxo”, definido por um volume ejetado (*stroke volume*) $< 35 \text{ ml/m}^2$ (Volume Ejetado = Volume Diastólico – Volume Sistólico / Superfície Corpórea).⁵⁻⁷

Outra importante contribuição de Hachicha e cols,⁵ corroborada por alguns estudos subsequentes,⁸⁻¹¹ foi a demonstração de uma melhor sobrevida dos pacientes sintomáticos com EAo paradoxal após intervenção valvar, quando comparado com tratamento clínico. Todavia, pacientes com EAo paradoxal, apesar de serem beneficiados pela intervenção valvar, apresentam maior mortalidade cirúrgica quando comparados com pacientes portadores de EAo clássica (gradiente médio $> 40 \text{ mmHg}$).^{1-3,8,9,11}

Neste documento, propomos um algoritmo para facilitar a confirmação diagnóstica da EAo paradoxal. Em três passos,

fazemos o Reconhecimento da EAo Paradoxal, a Avaliação de Erros de Medida e a Confirmação Fisiopatológica (Figura 1):

1. Reconhecimento da EAo Paradoxal: este passo é o primeiro e mais importante. O atraso no diagnóstico da EAo paradoxal provoca retardo na intervenção, acarretando um aumento na mortalidade. A classificação de valvopatia “moderada à importante” ou até mesmo “moderadamente-importante” não é descrita em nenhuma das diretrizes atuais e atrapalha o raciocínio clínico.¹⁻³ Por esse motivo, pacientes com AVA $\leq 1,0 \text{ cm}^2$, velocidade de jato $< 4 \text{ m/s}$ ou gradiente médio $< 40 \text{ mmHg}$ e fração de ejeção $> 50\%$ devem ser classificados como portadores de EAo paradoxal ou EAo baixo-fluxo baixo-gradiente com fração de ejeção preservada.
2. Avaliação de Erros de Medida: Nesta etapa devemos identificar eventuais erros de medida que justificariam um gradiente ou uma AVA subestimados. O ecocardiografista

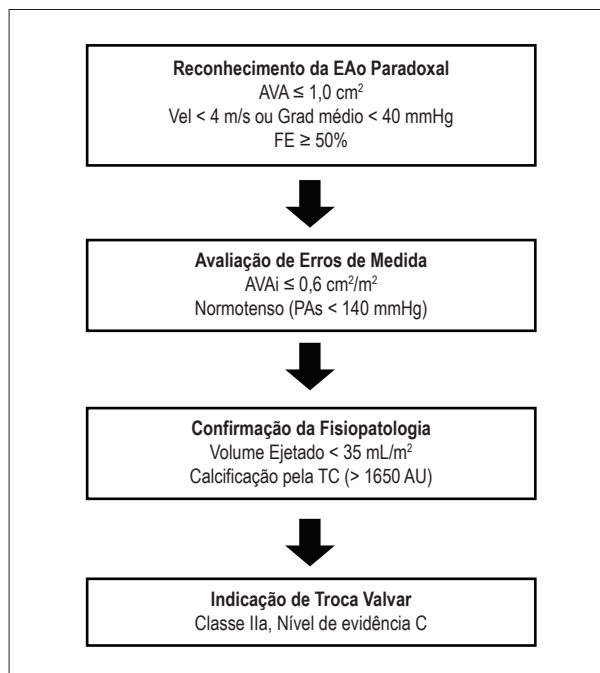


Figura 1 – Algoritmo proposto para diagnóstico da estenose aórtica paradoxal. * Em paciente com IMC acima de 30 kg/m^2 , devemos utilizar o valor de $0,5 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ como referência para AVAI. EAo: estenose aórtica; AVA: área valvar aórtica; Vel: velocidade de jato; Grad: gradiente; FE: fração de ejeção; AVAI: área valvar aórtica indexada; PAs: pressão arterial sistólica; TC: tomografia computadorizada.

Palavras-chave

Estenose da Valva Aórtica; Ecocardiografia; Valva Aórtica.

Correspondência: Vitor Emer Egypto Rosa •

Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44, Cerqueira Cesar - São Paulo, SP - Brasil
E-mail: vitoremer@yahoo.com.br

Artigo recebido em 28/06/2017; revisado em 27/09/2017; aceito em 24/10/2017

DOI: 10.5935/abc.20180075

deve atentar-se para o correto alinhamento da onda contínua do Doppler para a aferição da velocidade e gradiente, evitando subestimar essas medidas. Outra orientação é evitar a medida da AVA pela equação de continuidade e utilizar quando possível a medida pela planimetria. A aferição da AVA pela equação de continuidade pode subestimar a AVA, pois tal medida leva em conta o cálculo da área da via de saída do ventrículo esquerdo (VSVE) ($AVA = \text{área da VSVE} \times VTI \text{ da VSVE} / VTI \text{ da válvula aórtica}$; onde VTI é a integral tempo-velocidade). A dimensão da VSVE é usualmente medida com ecocardiograma 2D, assumindo-se que a VSVE é circular. Entretanto, tal estrutura em muitas ocasiões pode ser elíptica, causando erros de medida.⁷ O ecocardiograma 3D é exame promissor para avaliação mais precisa da VSVE e AVA pela planimetria, entretanto estudos específicos para a população com EAo paradoxal são necessários para sua indicação rotineira. Para o cardiologista clínico, dois pontos têm extrema relevância. Em primeiro lugar, em pacientes com superfície corpórea pequena, uma AVA reduzida pode corresponder a EAo moderada. Dessa maneira devemos sempre indexar a AVA pela superfície corpórea (AVAi), sendo que uma AVAi $\leq 0,6 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ sugere EAo importante. Já em pacientes obesos ($IMC \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$) devemos assumir um valor de corte menor ($< 0,5 \text{ cm}^2/\text{m}^2$) para não hiperestimar a gravidade anatômica.¹² O segundo dado que deve ser avaliado é a pressão arterial sistólica no momento da medida do gradiente, a qual deve ser menor que 140 mmHg.¹ Pressões mais elevadas contribuem para subestimar o gradiente médio e geram um incremento na impedância válvulo-arterial, medida que estima a pós-carga ventricular somada a sobrecarga arterial e valvar ao ventrículo, e também é associada a mortalidade.¹³ Em suma, o cardiologista clínico deve lembrar-se de indexar a AVA e certificar-se que a pressão arterial sistólica estava $< 140 \text{ mmHg}$ no momento da medida do gradiente, enquanto o ecocardiografista deve atentar-se aos erros na medida do gradiente e aferir a AVA pela planimetria.

3. Confirmação da Fisiopatologia: Por fim, devemos confirmar a fisiopatologia da EAo e do baixo-fluxo/baixo-gradiente. Nos países desenvolvidos, a principal etiologia da EAo é degenerativa, também conhecida como calcífica. Assim como sugere o nome, a calcificação valvar apresenta correlação com a gravidade anatômica e valores maiores que 1650 AU, verificados pela tomografia computadorizada, sugerem EAo anatomicamente importante.¹⁴ Contudo, mulheres podem apresentar a mesma gravidade anatômica do que homens, porém com menores valores de calcificação, sendo aconselhado aplicar valores de corte diferenciados para pacientes do sexo feminino ($> 1200 \text{ AU}$).¹⁵ Já a fisiopatologia do baixo-fluxo deve ser confirmada com o cálculo do volume ejetado, como descrito anteriormente. Para justificarmos o gradiente baixo em um paciente com EAo importante, este deve obrigatoriamente apresentar cavidade pequena com volume ejetado $< 35 \text{ ml}/\text{m}^2$.^{1-3,5-7}

Deste modo, através desse algoritmo com 3 passos, auxiliamos no reconhecimento da gravidade anatômica da EAo paradoxal, facilitando o clínico identificar o momento ideal para intervenção desta entidade de difícil diagnóstico.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa, Análise e interpretação dos dados, Redação do manuscrito e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Rosa VEE, Fernandes JRC, Lopes ASSA, Sampaio RO, Tarasoutchi F.

Potencial conflito de interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Referências

1. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd, Guyton RA, et al. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014;129(23):e521-643. doi: 10.1161/CIR.0000000000000031.
2. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Barón-Esquivias G, Baumgartner H, et al; Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur Heart J*. 2012;33(19):2451-96. doi: 10.1093/eurheartj/ehs109.
3. Tarasoutchi F, Montera MW, Ramos AIO, et al. Atualização das Diretrizes Brasileiras de Valvopatias: Abordagem das Lesões Anatomicamente Importantes. *Arq Bras Cardiol* 2017; 109(6 Supl.2):1-34. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2011002000001>.
4. Minners J, Allgeier M, Gohlke-Baerwolf C, Kienzle RP, Neumann FJ, Jander N. Inconsistencies of echocardiographic criteria for the grading of aortic valve stenosis. *Eur Heart J*. 2008;29(8):1043-8. doi: 10.1093/eurheartj/ehm543.
5. Hachicha Z, Dumesnil JG, Bogaty P, Pibarot P. Paradoxical low flow, low gradient severe aortic stenosis despite preserved ejection fraction is associated with higher afterload and reduced survival. *Circulation*. 2007;115(22):2856-64. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.668681.
6. Pibarot P, Dumesnil JG. Low-flow, low-gradient aortic stenosis with normal and depressed left ventricular ejection fraction. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60(19):1845-53. doi: 10.1016/j.jacc.2012.06.051.

7. Clavel MA, Burwash IG, Pibarot P. cardiac imaging for assessing low-gradient severe aortic stenosis. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2017;10(2):185-202. doi: 10.1016/j.jcmg.2017.01.002.
8. Eleid MF, Sorajja P, Michelena HI, Malouf JF, Scott CG, Pellikka PA. Flow-gradient patterns in severe aortic stenosis with preserved ejection fraction: clinical characteristics and predictors of survival. *Circulation*. 2013;128(16):1781-9. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.003695.
9. Lancellotti P, Magne J, Donal E, Davin L, O'Connor K, Rosca M, et al. Clinical outcome in asymptomatic severe aortic stenosis. Insights from the new proposed aortic stenosis grading classification. *J Am Coll Cardiol*. 2012;59(3):235-43. doi: 10.1016/j.jacc.2011.08.072. Erratum in: *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(3):260.
10. Herrmann HC, Pibarot P, Hueter I, Gertz ZM, Stewart WJ, Kapadia S, et al. Predictors of mortality and outcomes of therapy in low flow severe aortic stenosis: a PARTNER trial analysis. *Circulation*. 2013;127(23):2316-26. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.001290.
11. Clavel MA, Berthelot-Richer M, Le Ven F, Capoulade R, Dahou A, Dumesnil JG, et al. Impact of classic and paradoxical low flow on survival after aortic valve replacement for severe aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65(7):645-53. doi: 10.1016/j.jacc.2014.11.047.
12. Tribouilloy C, Bohbot Y, Maréchaux S, Debry N, Delpierre Q, Peltier M, et al. Outcome implication of aortic valve area normalized to body size in asymptomatic aortic stenosis. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2016;9(11). pii: e005121. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.116.005121.
13. Hachicha Z, Dumesnil JG, Pibarot P. Usefulness of the valvuloarterial impedance to predict adverse outcome in asymptomatic aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol*. 2009;54(11):1003-11. doi: 10.1016/j.jacc.2009.04.079.
14. Cueff C, Serfaty JM, Cimadevilla C, Laissy JP, Himbert D, Tubach F, et al. Measurement of aortic valve calcification using multislice computed tomography: correlation with haemodynamic severity of aortic stenosis and clinical implication for patients with low ejection fraction. *Heart*. 2011;97(9):721-6. doi: 10.1136/hrt.2010.198853.
15. Clavel MA, Messika-Zeitoun D, Pibarot P, Aggarwal SR, Malouf J, Araoz PA, et al. The complex nature of discordant severe calcified aortic valve disease grading: new insights from combined Doppler echocardiographic and computed tomographic study. *J Am Coll Cardiol*. 2013 Dec 17;62(24):2329-38. doi: 10.1016/j.jacc.2013.08.1621.

