

Aplicação do Ecocardiograma Tridimensional em Tempo Real para Detecção de Complicações Tardias no Seguimento Pós-Implante de MitraClip®

Real-time Three-Dimensional Echocardiogram in the Identification of Late Complications in the Follow-Up After Mitraclip® Implantation

Alexandre Costa¹ , Bruna de Mattos Ivo Junqueira¹ , Carolina Thé Macedo¹ , Marcus Vinicius Silva Freire de Carvalho¹ , Cristiano Guedes Bezerra¹ , Rodrigo Morel Vieira de Melo¹

¹Hospital São Rafael, Salvador, BA, Brasil.

Introdução

Tradicionalmente, o tratamento de eleição da insuficiência valvar mitral grave é a cirurgia convencional.¹ Contudo, para pacientes de alto risco cirúrgico, esse tipo de tratamento não é viável, sendo uma população com elevado índice de morbimortalidade a despeito do tratamento clínico. O tratamento percutâneo da valva (MitraClip®) vem evoluindo como uma perspectiva terapêutica para essa população com redução de taxas de hospitalizações por insuficiência cardíaca (IC) e mortalidade por todas as causas.^{2,3,4}

O ecocardiograma transesofágico tridimensional (ECOTE 3D) tem papel aditivo durante o seguimento clínico, sobretudo diante da suspeita de complicações tardias, com elevado detalhamento da anatomia valvar e do posicionamento do clipe nas estruturas cardíacas. Adicionalmente, devido à maior acurácia anatômica desse exame, complicações decorrentes do procedimento podem ser detectadas em tempo real e com maior segurança.

Neste relato, descreve-se um caso acerca da aplicação do ecocardiograma tridimensional no diagnóstico e da avaliação de complicações no seguimento tardio pós-implante do MitraClip®.

Relato De Caso

Paciente do sexo masculino, 67 anos, previamente hipertenso e portador de miocardiopatia dilatada com insuficiência mitral importante funcional, com passado de implante de MitraClip® em outubro de 2021, admitido após 5 meses do procedimento com quadro de dor torácica e dispneia aos esforços habituais. Foi realizado ecocardiograma transtorácico, que mostrou

presença de dois cliques em posição mitral e insuficiência mitral de grau importante, além de aumento importante biatrial e do ventrículo esquerdo, com hipocinesia difusa (fração de ejeção de 25% pelo método de Simpson).

Foi realizado ECOTE 3D em tempo real para confirmar o mecanismo da insuficiência mitral e a perda do resultado tardio, sendo evidenciado que um dos cliques apresentava perda da zona de captura relacionada à cúspide posterior (Figura 1 e Vídeo 1). Ao Doppler colorido, foram evidenciados dois jatos regurgitantes excêntricos, sendo um direcionado ao septo interatrial e outro, de maior magnitude, relacionado à parede lateral do átrio esquerdo (Figura 2 e Vídeo 2), totalizando refluxo de grau importante (área da vena contracta tridimensional de 0,9cm²). O paciente foi compensado da IC com medidas clínicas e diurécoterapia, sendo optado, por decisão em *Heart Team*, por nova abordagem percutânea a nível ambulatorial, com estratégia de implante do terceiro clipe para tratamento do jato de insuficiência mitral lateral (segmentos A1/P1).

Em abril de 2022, o paciente foi admitido eletivamente para implante do terceiro clipe, guiado por ecocardiografia transesofágica, sem intercorrências. Esse novo clipe implantado estabilizou aquele que tinha perda de captura relacionada à cúspide posterior, com tratamento do jato de insuficiência lateral (A1/P1), com consequente redução da insuficiência mitral (Figura 3 e Vídeo 3).

Discussão

O ECOTE 3D em tempo real é uma modalidade de imagem fundamental para avaliação criteriosa dos candidatos ao MitraClip® e tem papel relevante em todas as etapas do procedimento, já inclusive estabelecido na composição da avaliação do candidato ideal ao dispositivo, por meio de avaliação sistemática e obtenção de medidas objetivas preconizadas.^{4,5} Além disso, o ECOTE 3D auxilia na avaliação intraoperatória dinâmica para cada etapa relacionada ao procedimento.⁵

O sistema MitraClip® tem se estabelecido como procedimento seguro e com taxas de eventos adversos reduzidas. Embora a taxa de complicações seja baixa, o formato ideal de seguimento clínico e ecocardiográfico deve ser melhor compreendido, de acordo com o seguimento evolutivo desses pacientes.⁵ Ilustramos aqui um caso que reforça o valor adicional que o recurso tridimensional pode acrescentar, não apenas na avaliação do candidato ao dispositivo e no intraoperatório, mas também no seguimento tardio dos pacientes submetidos a reparo percutâneo da valva mitral (MitraClip®).

Palavras-chave

Ecocardiografia Tridimensional; Insuficiência da Valva Mitral; Complicações Pós-Operatórias; Procedimentos Cirúrgicos Cardiovasculares.

Correspondência: Alexandre Costa Souza •

Hospital São Rafael, Av. São Rafael, 2.152, São Marcos. CEP: 41253-190 – Salvador, BA, Brasil.

E-mail: alexandrecoastahr@gmail.com

Artigo recebido em 26/4/2022; revisado em 6/7/2022; aceito em 8/8/2022

Editor responsável pela revisão: Daniela do Carmo Rassi Frota

DOI: 10.47593/2675-312X/20223504eabc298p



Relato de Caso

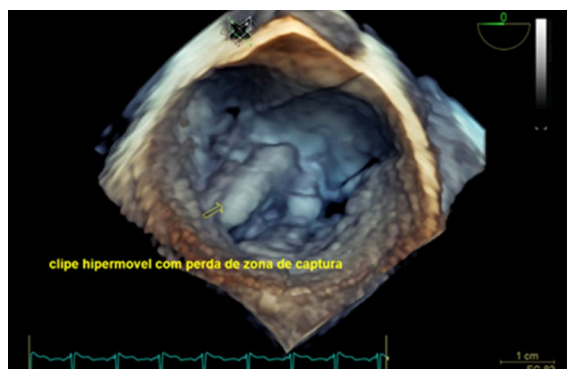


Figura 1 – Ecocardiograma transesofágico tridimensional com reconstrução tridimensional mostrando perda de capturado MitraClip®.

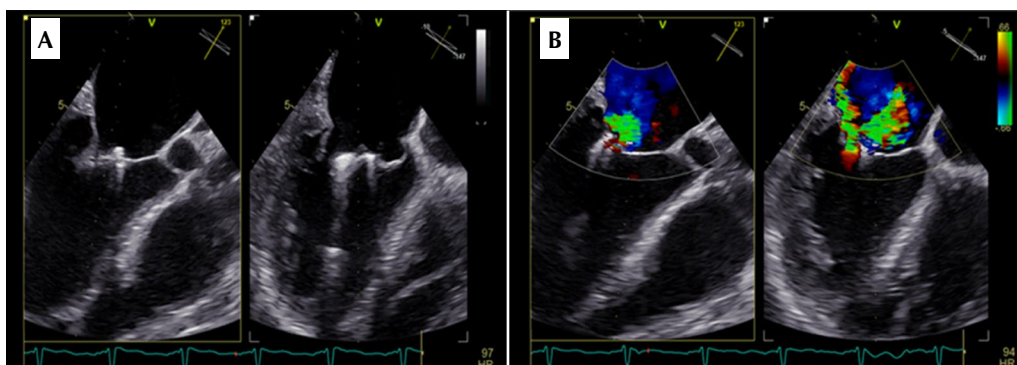


Figura 2 – (A) Ecocardiograma transesofágico com corte multiplanar mostrando dispositivo MitraClip® com perda da zona de captura da cúspide posterior. (B) Presença de dois jatos, sendo um excêntrico, direcionado à parede lateral, compatível com insuficiência valvar mitral de grau importante no seguimento evolutivo pós-MitraClip®.

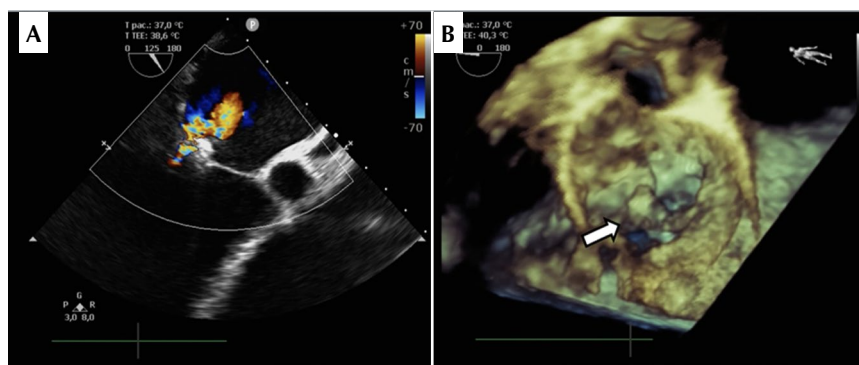


Figura 3 – (A) Ecocardiograma transesofágico evidenciando refluxo valvar mitral de grau discreto no controle intraoperatório após implante do terceiro MitraClip®. (B) Reconstrução tridimensional da valva mitral com presença de duplo orifício com dispositivo percutâneo (MitraClip®).

No caso descrito, o ecocardiograma convencional revelava sinais de falência do dispositivo com recorrência de insuficiência mitral grave. A utilização do recurso do ECOTE 3D em tempo real forneceu dados anatômicos detalhados dos diferentes segmentos da valva mitral com correlação anatômica e permitiu a identificação exata do mecanismo da insuficiência mitral,

com demonstração da falha de captura da cúspide posterior do MitraClip® e hiper mobilidade do clipe relacionado. Ao exame transtorácico, havia limitação imposta por artefatos gerados pelo clipe adjunto, determinando prejuízo na identificação da causa relacionada à perda do resultado tardio do dispositivo. O ECOTE 3D permitiu ainda a identificação topográfica do

segmento relacionado à perda de captura (A1/P1) e auxiliou no planejamento para tratamento com clipe adicional para abordagem do jato de insuficiência lateral residual.

A gravidade da insuficiência mitral foi avaliada por parâmetros convencionais e pelo ecocardiograma tridimensional com Doppler colorido, com quantificação da área da *vena contracta* tridimensional. Buck et al. demonstraram que a geometria da valva mitral, associada ao tamanho e à função do ventrículo esquerdo, pode estar associada à evolução da recorrência de insuficiência mitral no seguimento pós-MitraClip®,⁶ e tais parâmetros, sobretudo relacionado à complexa geometria da valva mitral e do seu anel, podem ser acessados por meio do recurso tridimensional. O deslocamento parcial do clipe foi descrito em 4 a 10% dos casos em séries publicadas.^{7,8} A decisão quanto à condução do paciente deve considerar o implante de novo clipe e a manutenção de terapia clínica otimizada. Em casos de exceção, podemos indicar cirurgia da valva mitral, mas sempre em decisão compartilhada em *Heart Team*, uma vez que grande parte dos pacientes, sobretudo no cenário de IC, possui alto risco cirúrgico.

Em nosso entendimento, a quantidade de tecido de

folheto capturado no momento do implante do dispositivo e os aspectos relacionados com a geometria da valva mitral e do ventrículo esquerdo são fatores que influenciam no resultado tardio dos pacientes submetidos ao implante do dispositivo tipo MitraClip®. O seguimento deve ser realizado por meio do exame transtorácico e, em casos de suspeita de perda do resultado, a ecocardiografia transesofágica estaria indicada, e o recurso tridimensional seria capaz de acrescentar informações anatômicas relevantes para o entendimento do exato mecanismo da falência do resultado e o planejamento da condução posterior.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho de pesquisa: Costa A e Junqueira BMI; obtenção de dados: Macedo CT, Carvalho MVSF e Bezerra CG; redação do manuscrito: Costa A e Junqueira BM; revisão crítica do manuscrito: Melo RMV e Costa A.

Conflito de interesses

Os autores declaram não terem conflitos de interesse.

Referências

1. Mackensen GB, Lee JC, Wang DD, Pearson PJ, Blanke P, Dvir D, et al. Role of Echocardiography in Transcatheter Mitral Valve Replacement in Native Mitral Valves and Mitral Rings. *J Am Soc Echocardiogr*. 2018;31(4):475-90. doi: <https://doi.org/10.1016/j.echo.2018.01.011>
2. Obadia JF, Messika-Zeitoun D, Leurent G, Iung B, Bonnet G, Piriou N, et al.; MITRA-FR Investigators. Percutaneous Repair or Medical Treatment for Secondary Mitral Regurgitation. *N Engl J Med*. 2018;379(24):2297-306. doi: [10.1056/NEJMoa1805374](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1805374)
3. Feldman T, Foster E, Glower DD, Kar S, Rinaldi MJ, Fail PS, et al.; EVEREST II Investigators. Percutaneous repair or surgery for mitral regurgitation. *N Engl J Med*. 2011;364(15):1395-406. doi: [10.1056/NEJMoa1009355](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1009355). Epub 2011 Apr 4. Erratum in: *N Engl J Med*. 2011 Jul 14;365(2):189. Glower, Donald G [corrected to Glower, Donald D].
4. Wunderlich NC, Siegel RJ. Peri-interventional echo assessment for the MitraClip procedure. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2013;14(10):935-49. doi: [10.1093/ehjci/jet060](https://doi.org/10.1093/ehjci/jet060)
5. Schnitzler K, Hell M, Geyer M, Kreidel F, Münzel T, von Bardeleben RS. Complications Following MitraClip Implantation. *Curr Cardiol Rep*. 2021;23(9):131. doi: [10.1007/s11886-021-01553-9](https://doi.org/10.1007/s11886-021-01553-9).
6. Buck T, Eiswirth N, Farah A, Kahlert H, Patsalis PC, Kahlert P, et al. Recurrence of Functional Versus Organic Mitral Regurgitation After Transcatheter Mitral Valve Repair: Implications from Three-Dimensional Echocardiographic Analysis of Mitral Valve Geometry and Left Ventricular Dilation for a Point of No Return. *J Am Soc Echocardiogr*. 2021;34(7):744-56. doi: [10.1016/j.echo.2021.02.017](https://doi.org/10.1016/j.echo.2021.02.017).
7. Franzen O, Baldus S, Rudolph V, Meyer S, Knap M, Koschyk D, et al. Acute outcomes of MitraClip therapy for mitral regurgitation in high-surgical-risk patients: emphasis on adverse valve morphology and severe left ventricular dysfunction. *Eur Heart J*. 2010;31(11):1373-81.
8. Gheorghe L, Ielasi A, Rensing BJ, Eefting FD, Timmers L, Latib A, et al. Complications Following Percutaneous Mitral Valve Repair. *Front Cardiovasc Med*. 2019;6:146. doi: [10.3389/fcvm.2019.00146](https://doi.org/10.3389/fcvm.2019.00146)