

## RELATO DE CASO

# PAPEL DO ECOCARDIOGRAMA TRANSESOFÁGICO NO DIAGNÓSTICO DE DISFUNÇÃO VENTRICULAR ESQUERDA PERIOPERATÓRIA APÓS IMPLANTE DE VÁLVULA MITRAL. RELATO DE CASO

## ROLE OF THE TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAM IN THE DIAGNOSIS OF PERIOPERATORY LEFT VENTRICULAR DYSFUNCTION AFTER MITRAL VALVE IMPLANTATION. CASE REPORT

ARTHUR MAROT DE PAIVA<sup>1,2</sup>, GABRIEL BAÊTA BRANQUINHO REIS<sup>1,2</sup>, ARTUR HENRIQUE DE SOUZA<sup>1</sup>, GUSTAVO SIQUEIRA ELMIRO<sup>1</sup>, STANLLEY OLIVEIRA LOYOLA<sup>1</sup>, CLOVES GERALDINO DA SILVA JÚNIOR<sup>1</sup>, GIULLIANO GARDENGHI<sup>1</sup>

### RESUMO

A insuficiência mitral (IM) é uma valvopatia de grande prevalência em todo o mundo e que pode levar a importantes repercussões ao paciente, sendo a troca de valva mitral por via cirúrgica uma das principais abordagens terapêuticas nessas situações. O caso é de um paciente do sexo masculino, 67 anos, etilista e com diagnósticos prévios de insuficiência tricúspide, disfunção e dilatação de ventrículo direito (VD), comunicação interatrial ostium secundum e valvopatia mitral, que após quadro de dispnéia (NYHA III), ortopneia e oligúria foi admitido na unidade de terapia intensiva com diagnóstico de IM aguda por rotura de cordoalha de folheto posterior e hipertensão pulmonar. Com isso, foi proposta intervenção cirúrgica de urgência com implante de bioprótese mitral, plastia da valva tricúspide e atrioseptorrafia. Após indução anestésica, foi realizado ecocardiograma transesofágico (ETE) que demonstrou sobrecarga de volume de VD, levando à suspeita de disfunção, o que poderia dificultar a saída de circulação extra-corpórea (CEC). Na cirurgia, o tempo de CEC foi de 90 minutos e o tempo de clampamento aórtico foi de 64 minutos. Na saída de CEC, o ETE revelou insuficiência de ventrículo esquerdo (VE), a qual era mascarada pela IM que normalizava a fração de ejeção do VE no pré-cirúrgico. Assim, foram otimizadas as doses de drogas inotrópicas e vasoativas, além do uso precoce de balão intra-aórtico, resultando em uma conduta terapêutica eficaz e alta hospitalar precoce. Isso ressalta a importância do ETE em definir uma conduta eficaz pós-operatória, devendo ser utilizado sempre que disponível no serviço.

**PALAVRAS-CHAVE: ECOCARDIOGRAMA TRANSESOFÁGICO; IMPLANTE DE VALVA MITRAL; INSUFICIÊNCIA MITRAL**

### ABSTRACT

The mitral regurgitation (MR) is a highly prevalent valve disease worldwide and it can lead to important repercussions for the patient, with surgical mitral valve replacement being one of the main therapeutic approaches in these situations. Our case report refers to a male patient, 67 years old, alcoholic, with previous diagnoses of tricuspid regurgitation, right ventricular (RV) dysfunction and dilatation, ostium secundum interatrial communication and mitral valve disease. After presenting with dyspnea (NYHA III), orthopnea and oliguria, the patient was admitted at the intensive care unit being diagnosed with acute MR due to posterior leaflet chord rupture and pulmonary hypertension. Therefore, urgent surgical intervention with mitral bioprosthesis implantation, tricuspid valve repair and atrioseptorrhaphy was proposed. After anesthetic induction, a transesophageal echocardiogram (TEE) was performed, which showed RV volume overload, leading to suspicion of dysfunction, that could hinder the removal of extracorporeal circulation (ECC). At surgery, ECC time was 90 minutes and aortic clamping time was 64 minutes. Upon discharge from ECC, TEE revealed left ventricular (LV) insufficiency, which was masked by MR that normalized the LV ejection fraction in the preoperative period. Thus, doses of inotropic and vasoactive drugs were optimized, in addition to early use of intra-aortic balloon, resulting in an effective therapeutic approach and early hospital discharge. This highlights the importance of the TEE in defining an effective postoperative approach, which should be used whenever available in the service.

**KEYWORDS: TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAM; MITRAL PROSTHESIS IMPLANTATION; MITRAL REGURGITATION**

1. Hospital ENCORE  
2. UFG-GO

### ENDEREÇO

GIULLIANO GARDENGHI  
Hospital ENCORE  
Rua Gurupi, Qd.25, Lt.06/08 - Setor Vila Brasília  
Aparecida de Goiânia GO - CEP: 74905-350  
E-mail: ggardenghi@encore.com.br

## INTRODUÇÃO

A insuficiência mitral (IM) é uma das valvopatias mais prevalentes no mundo, sendo diagnosticada em mais de 2 milhões de pessoas somente nos Estados Unidos da América no ano de 2000 e é esperado que este número dobre até 2030.<sup>1</sup>

A válvula mitral (VM) consiste em 2 folhetos (anterior e posterior) posicionados dentro de um anel. Ela permite o influxo de sangue do átrio esquerdo (AE) para o ventrículo esquerdo (VE) durante a diástole, ao mesmo tempo que evita o refluxo sistólico do sangue. Para realizar esta tarefa, é necessária uma interação delicada entre a contração e / ou relaxamento do VE, a contração do músculo papilar, o movimento anular e dos folhetos. Qualquer perturbação dessa interação afeta a coaptação do folheto sistólico e pode resultar em uma regurgitação do sangue do VE para o AE.<sup>1,2</sup>

Nos estágios iniciais da IM, o estresse da parede do VE pela sobrecarga de volume é compensado pelo aumento da fração de ejeção, devido à passagem do sangue para o AE, que ocorre em razão da baixa resistência dessa câmara cardíaca. Se houver manutenção dos mecanismos compensatórios, poderá ocorrer a evolução do estágio agudo para o estágio crônico compensado da IM. Nesse estágio compensado, haverá dilatação do VE para a manutenção do estresse e da pressão diastólica da parede cardíaca, fazendo com que os pacientes permaneçam assintomáticos durante esta fase por anos ou até décadas.<sup>3</sup>

No entanto, à medida que há progressão dessa doença crônica, há uma alteração da estrutura ventricular, assumindo uma massa esférica de maior peso, aumentando o estresse sistólico da parede do VE por maior pressão no eixo ventricular. Isso leva a um aumento da pressão diastólica final e, eventualmente, a um estado contrátil diminuído, com conteúdo de miofibra reduzido e fibrose intersticial ventricular, o que pode levar à insuficiência cardíaca (IC).<sup>3</sup>

Além das repercussões no VE, a IM também pode causar consequências no ventrículo direito (VD) e na circulação sistêmica. Exemplo disso, é a hipertensão pulmonar (HP) que é uma importante contribuinte para a morbidade e mortalidade em pacientes com cardiopatia valvar. Nessa situação, a pressão atrial esquerda elevada causa o desenvolvimento de HP pós-capilar, que piora a oxigenação do sangue e pode levar à insuficiência de VD por aumento da força contrátil necessária para o ventrículo ejetar o sangue para os capilares pulmonares, causando sobrecarga de volume no VD, com fibrose intersticial ventricular e espessamento da parede deste, semelhante ao processo que ocorre no VE.<sup>4</sup>

Diante desse quadro de diversas repercussões da IM, o ecocardiograma transesofágico (ETE) intraoperatório surge como uma importante ferramenta norteadora de condutas terapêuticas para guiar o manejo hemodinâmico de forma mais racional e influenciar significativamente a tomada de decisão em pacientes em cirurgia de troca de VM.

O objetivo deste estudo é relatar um caso de mudança

de conduta médica a partir da utilização da ETE no intraoperatório de cirurgia de troca de VM.

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Urgências de Goiânia, vinculado à Plataforma Brasil, aprovou o presente estudo (CAAE: 08498819.8.0000.0033).

## RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 67 anos, etilista e com diagnósticos prévios de insuficiência tricúspide (IT), disfunção e dilatação de VD, comunicação interatrial ostium secundum e valvopatia mitral. Antes da internação fazia uso de Selozok 25 mg.

Após quadro de dispneia aos mínimos esforços (NYHA III), ortopneia e oligúria, seguiu-se uma investigação clínica que chegou ao diagnóstico de IM aguda por rotura de cordoalha do folheto posterior e consequente HP, levando a admissão do paciente na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Diante disso, foi proposta intervenção cirúrgica de urgência, realizada no mesmo dia após a compensação do quadro clínico com implante de bioprótese mitral, plastia da valva tricúspide (plastia a De Vega) e atrioseptorrafia.

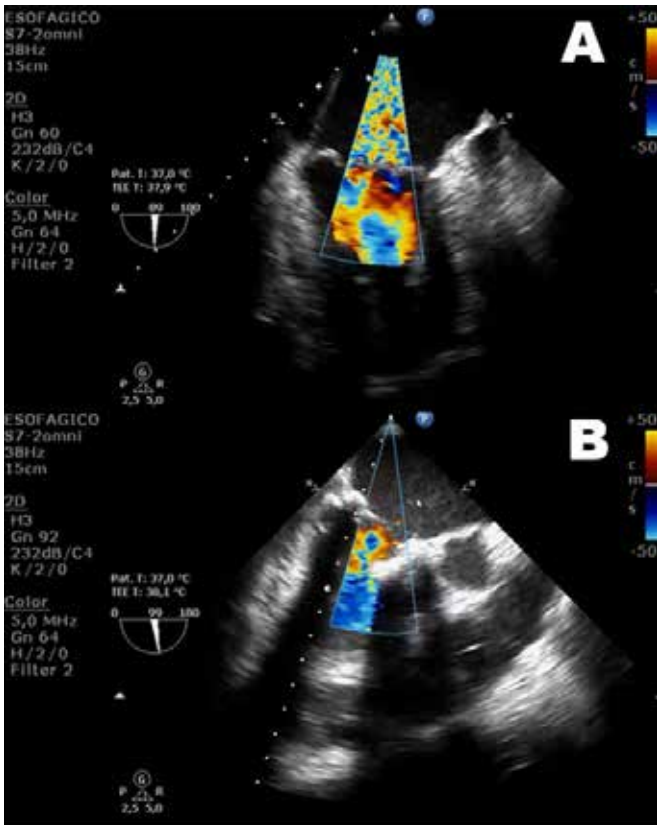
O procedimento iniciou-se com a realização de anestesia geral e, após indução anestésica, foi passada a sonda de ETE, utilizado como monitor intraoperatório. O exame inicial demonstrou sobrecarga de volume do VD, levando à suspeita de disfunção, o que poderia dificultar a saída de CEC. (figura 1)



**Figura 1:** Imagem de Ecocardiograma Transesofágico antes da entrada do paciente em CEC. Imagem revela sobrecarga de volume do ventrículo direito (VD). Com esse achado, o esperado era haver alguma dificuldade na saída de CEC por disfunção do VD.

O procedimento seguiu-se com a esternotomia e pericardiotomia seguida de heparinização plena e entrada em sistema de CEC. Para exposição da VM, realizou-se atriotomia direita com septostomia, retirando a VM com sinais de significativa degeneração. Em seguida, foi realizado o implante de bioprótese mitral de longa duração N° 31. Depois foi feita a plastia valvar tricúspide (plastia De Vega), seguida da atrioseptorrafia. O clampeamento aórtico foi liberado após 64 minutos e o tempo de CEC foi de 90 minutos. Por fim, passou-se um dreno mediastinal

seguido da esternotomia e fechamento por planos. Ao final do procedimento, na saída da CEC, foi realizado outro ETE, o qual revelou correção da IM do paciente (figura 2), porém também mostrou importante insuficiência de VE, a qual era mascarada pela IM que normalizava a fração de ejeção antes da cirurgia. (figura 3)



**Figura 2:** Imagem de ETE em corte para avaliação da valva mitral (VM). A: Fluxo com mistura de azul e vermelho quando a VM está fechada: indicando insuficiência mitral importante. B: Imagem após o implante da prótese mitral, com desaparecimento da regurgitação.



**Figura 03:** Imagem de ETE em corte evidenciando o ventrículo esquerdo (VE). A figura evidencia uma disfunção do VE após a troca da válvula mitral que era oculta anteriormente.

Paciente saiu do centro cirúrgico ainda intubado e em ventilação mecânica, em uso de noradrenalina (1,13 mcg/kg/min) e dobutamina (14 mcg/kg/min). Depois, foi iniciada terapia com vasopressina para manter-se a pressão arterial média adequada. Com necessidade de doses crescentes de noradrenalina, foi indicado precocemente o implante de balão intra-aórtico (BIA) em razão do choque cardiogênico, visando atingir uma estabilidade hemodinâmica, otimizando ainda as drogas inotrópicas/vasoativas.

O paciente apresentou melhora clínica progressiva, o que levou ao desmame das drogas vasoativas e a retirada do BIA. Em 16 dias o paciente recebeu alta da UTI e após mais 15 dias recebeu alta hospitalar em bom estado geral, hemodinamicamente estável e sem queixas.

## DISCUSSÃO

As últimas diretrizes publicadas em 2013 e 2014 pela American Society of Echocardiography, pela American Society of Cardiovascular Anesthesiologists e pela European Association for Cardiovascular Imaging estabelecem que o ETE intraoperatório deve ser realizado em todos os procedimentos de cirurgia cardíaca aberta e cirurgia da aorta torácica, algumas cirurgias de bypass da artéria coronária e procedimentos transcáteter intracardiácos, como implante de válvula aórtica transcáteter (TAVI), clipe mitral, fechamento do apêndice atrial, fechamento da comunicação atrial, implante de assistência ventricular e oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO)<sup>5</sup>

Em geral, o monitoramento com ETE durante a cirurgia cardiovascular é atualmente recomendado em todos os pacientes submetidos à intervenção cardíaca, a menos que haja uma contraindicação.<sup>5</sup>

Em um estudo prospectivo observacional em pacientes de cirurgia cardíaca operados de janeiro de 2009 a maio de 2012, em que o número total de pacientes estudados foi de 1.273, o monitoramento por ETE mostrou "novos achados pré-CEC" em 98 pacientes (7,7%) e em 43,8% deles modificou a cirurgia programada. A incidência de "achados pós-CEC inesperados" foi de 6,2% (79 pacientes) e, destes, 46,8% necessitaram de restabelecimento da CEC e de modificação da cirurgia realizada. Nesse estudo, o reparo valvar malsucedido e as próteses valvares disfuncionais foram as principais causas de reentrada na CEC.<sup>6</sup>

Em outro estudo prospectivo e descritivo realizado em pacientes submetidos a cirurgia programada com CEC, em que o ETE foi realizado antes e após a cirurgia, mostrou-se que dos 488 pacientes incluídos no estudo, novos achados foram encontrados em 122 pacientes (25%), o que levou a uma mudança na cirurgia planejada em 57 (11,68%). Nos 31 pacientes (6,35%) nos quais foram encontrados problemas pós-operatórios, 13 (2,6%) necessitaram de reentrada na CEC, modificando a conduta médica intraoperatória e levando a um melhor desfecho.<sup>7</sup>

No presente relato de caso, o ETE foi fundamental para a mudança de conduta, pois demonstrou que a insuficiência de VD evidenciada no ETE realizado no intraoperatório,

na verdade era uma insuficiência de VE que era mascarada por uma IM. Tal achado no ETE pós-CEC alterou a conduta prevista anteriormente, levando ao emprego de forma precoce do BIA e otimizando a utilização de drogas inotrópicas e vasoativas, resultando em uma conduta terapêutica eficaz e alta hospitalar em período reduzido.

## CONCLUSÃO

O emprego do ETE intraoperatório tem importante papel em definir uma conduta eficaz pós-operatória e otimizar o emprego de recursos de forma precoce, que poderão reduzir a morbimortalidade dos pacientes e o tempo de internação, sendo ainda uma forma de monitoramento segura. Em casos de IM, principalmente, que podem mascarar outras disfunções cardíacas, como insuficiência de VE, o ETE intraoperatório deve ser utilizado sempre que disponível no serviço.

## REFERÊNCIAS

1. Deferm S, Bertrand PB, Verbrugge FH, Verhaert D, Rega F, Thomas JD, Vandervoort PM. Atrial functional mitral regurgitation: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol*. 2019 May 21;73(19):2465-2476. doi: 10.1016/j.jacc.2019.02.061. PMID: 31097168.
2. Asgar AW, Mack MJ, Stone GW. Secondary mitral regurgitation in heart failure: pathophysiology, prognosis, and therapeutic considerations [published correction appears in *J Am Coll Cardiol*. 2015 May 26;65(20):2265]. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65(12):1231-1248. doi:10.1016/j.jacc.2015.02.009
3. El Sabbagh A, Reddy YNV, Nishimura RA. Mitral valve regurgitation in the contemporary era: insights into diagnosis, management, and future directions. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2018;11(4):628-643. doi:10.1016/j.jcmg.2018.01.009
4. Tichelbäcker T, Dumitrescu D, Gerhardt F, Stern D, Wissmüller M, Adam M, Schmidt T, Frerker C, Pfister R, Halbach M, Baldus S, Rosenkranz S. Pulmonary hypertension and valvular heart disease. *Herz*. 2019 Sep;44(6):491-501. English. doi: 10.1007/s00059-019-4823-6. PMID: 31312873.
5. Carmona GP, García FR, Mateo E, Badía GS, López CM, Gutiérrez CE, Maestre ML, Legname V, Fita G, Vives M, Koller BT, Sánchez PE, Miralles BJ, Italiano S, Darias-Delbey B, Barrio JM, Hortal J, Sáez de Ibarra JI, Hernández A. Intraoperative transesophageal echocardiography in cardiovascular surgery. Consensus document from the Spanish Society of Anesthesia and Critical Care (SEDAR) and the Spanish Society of Endovascular and Cardiovascular Surgery (SECCE). *Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed)*. 2020 Oct;67(8):446-480. English, Spanish. doi: 10.1016/j.redar.2020.06.001. Epub 2020 Sep 15. PMID: 32948329.
6. Emperador F, Fita G, Arguís MJ, Gómez I, Tresandi D, Matute P, Roux C, Gomar C, Rovira I. The importance of intraoperative transesophageal echocardiography in the surgical decision in cardiac surgery. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2015 Jan;62(1):10-7. English, Spanish. doi: 10.1016/j.redar.2014.03.007. Epub 2014 Jul 18. PMID: 25041852.
7. Vignau-Cano JM, Cabeza-Laínez P, Daroca-Martínez T, Gómez MA, Bermúdez A, Macías D. Hallazgos intraoperatorios con ecocardiografía transesofágica en cirugía cardiovascular. *Cirugía Cardiovascular [Internet]* 2019;26(4):186-90. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016/j.circv.2019.06.001>