

PAPEL DA ECOCARDIOGRAFIA TRANSESOFÁGICA NO INTRAOPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA COMPLEXA. RELATO DE CASO

ROLE OF TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY IN THE INTRAOPERATIVE OF COMPLEX HEART SURGERY. CASE REPORT

GHIORDANA MILENA DIAS LOPES GUIMARÃES^{1,2}, HENRIQUE LIMA GUIMARÃES¹, ARTUR HENRIQUE DE SOUZA¹, GUSTAVO SIQUEIRA ELMIRO¹, STANLLEY OLIVEIRA LOYOLA¹, CLOVES GERALDINO DA SILVA JÚNIOR¹, GIULLIANO GARDENGHI¹

RESUMO

A combinação de cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) e valvar é uma estratégia viável para portadores de ambas comorbidades, evitando múltiplas abordagens e aumentando a sobrevida. Entretanto, esse método está relacionado a maior risco de morbidade e mortalidade pós-operatória. Visando guiar o manejo hemodinâmico de forma mais racional e minimizar evoluções desfavoráveis, o uso da ecocardiografia transesofágica (ETE) intraoperatória emergiu como importante ferramenta na cirurgia cardíaca. O caso é de um paciente do sexo masculino, de 75 anos, com antecedentes de hipertensão arterial, doença aterosclerótica coronariana, cardiopatia valvar mitral e presença de prótese em válvula aórtica foi encaminhado à correção cirúrgica onde optou-se por intervenção em sessão única. A ETE intraoperatória inicial evidenciou a insuficiência mitral importante já vista no pré-operatório, leak paravalvar aórtico no folheto coronariano direito da prótese com calcificação e redução da mobilidade de seus componentes. Procedida retirada de válvula aórtica com implante de bioprótese de longa duração (número 23) e plastia valvar mitral seguidas da CRM – ponte de veia safena para coronária direita. O tempo de CEC foi de 111 minutos e 76 minutos de clampeamento aórtico. Ao final da correção a ETE confirmou a ausência de regurgitação e abertura adequada da válvula mitral (indicando resultado satisfatório da plastia) e ausência de leaks paravalvares importantes na válvula aórtica. O paciente apresentou evolução clínica favorável recebendo alta hospitalar após sete dias do procedimento, com medicação adjunta e orientação para acompanhamento ambulatorial.

PALAVRAS-CHAVE: PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS CARDÍACOS; REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA; IMPLANTE DE PRÓTESE DE VALVA CARDÍACA; ECOCARDIOGRAFIA TRANSESOFAGIANA; MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA.

ABSTRACT

The combination of myocardial revascularization (CABG) and valve surgery is a viable strategy for patients with both comorbidities, avoiding multiple approaches and increasing survival. However, this method is related to a higher risk of postoperative morbidity and mortality. To guide hemodynamic management in a more rational way and to minimize unfavorable outcomes, the use of intraoperative transesophageal echocardiography (TEE) has emerged as an important tool in cardiac surgery. The case is a male patient, 75 years old, with a history of arterial hypertension, coronary atherosclerotic disease, mitral valve heart disease and the presence of prosthesis in the aortic valve was referred for surgical correction where he opted for intervention in a single session. The initial intraoperative TEE showed the significant mitral regurgitation seen in the preoperative period, paravalvular aortic leak in the right coronary leaflet of the prosthesis with calcification and reduced mobility of its components. Aortic valve was removed with long-term bioprosthesis implant (number 23) and mitral valve repair followed by CABG - saphenous vein to right coronary bypass. CPB time was 111 minutes and 76 minutes of aortic clamping. At the end of the correction, the TEE confirmed the absence of regurgitation and adequate opening of the mitral valve (indicating satisfactory result of the plasty) and absence of important paravalvular leaks in the aortic valve. The patient presented a favorable clinical evolution and was discharged seven days after the procedure, with adjunct medication and guidance for outpatient follow-up.

KEYWORDS: CARDIAC SURGICAL PROCEDURES; MYOCARDIAL REVASCULARIZATION; HEART VALVE PROSTHESIS IMPLANTATION; ECHOCARDIOGRAPHY, TRANSESOPHAGEAL; HEMODYNAMIC MONITORING.

1. Hospital Encore, Goiás, Brasil.
2. Universidade de Rio Verde, Goiás, Brasil.

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 correlação entre o envelhecimento populacional e a maior prevalência de doença arterial coronariana (DAC) e valvopatias é um tema amplamente explorado na literatura e os resultados reforçam a necessidade da adoção de métodos terapêuticos que favoreçam a manutenção da capacidade funcional do idoso, prolongando sua sobrevivida¹. Nesse contexto, é provável que ocorra nos próximos anos o aumento na incidência de cirurgias cardiovasculares na população idosa, sendo um desafio para o cirurgião cardíaco eleger uma estratégia de intervenção que possa conciliar a restauração do órgão com a melhora da qualidade de vida do indivíduo^{2,3}.

Com o notável avanço tecnológico tornou-se possível aprimorar e incorporar diferentes técnicas e opções cirúrgicas, dentre elas a abordagem em sessão única de cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) associada a cirurgia valvar dupla em pacientes selecionados. Apesar de controversa, a cirurgia combinada apresenta-se como uma estratégia viável para indivíduos com ambas comorbidades evitando múltiplas abordagens e aumentando a sobrevivida a longo prazo. Contudo, apresenta-se como um método altamente complexo, exigindo proteção miocárdica efetiva e que está associado a maior risco de morbidades e mortalidade pós-operatória¹. Assim como qualquer abordagem terapêutica, sua indicação deve ser fundamentada e contextualizada individualmente, considerando os benefícios e as consequências adversas³.

As taxas de mortalidade por cirurgias cardíacas concomitantes apresentam grande variação entre os centros e relacionam-se a fatores no período pré, intra e pós-operatório. Dentre as variáveis cirúrgicas, o tempo de cirurgia, o prolongamento do tempo de clameamento aórtico e da permanência de circulação extracorpórea (CEC) estão diretamente relacionadas ao aumento de complicações². Visando minimizar evoluções desfavoráveis, semelhante a outras tecnologias acrescentadas à rotina da sala cirúrgica, o uso da ecocardiografia transesofágica (ETE) intraoperatória emergiu como importante ferramenta na cirurgia cardíaca⁴. A ETE tem o potencial de guiar o manejo hemodinâmico de forma mais racional e influenciar significativamente a tomada de decisão do cirurgião, que eventualmente pode modificar o curso dos procedimentos cirúrgicos, bem como o seu desfecho⁵.

O objetivo deste estudo é relatar um caso de tratamento cirúrgico combinado de patologia valvar aórtica e mitral associada a CRM com monitorização intraoperatória através da ETE.

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Urgências de Goiânia, vinculado à Plataforma Brasil, aprovou o presente estudo (CAAE: 38630920.70000.0033).

RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 75 anos, hipertenso, portador de hiperplasia prostática benigna, flutter atrial,

DAC, com lesão significativa em artéria coronária direita (CD) e insuficiência da valva mitral. Foi submetido a um procedimento cardíaco anterior: troca de valva aórtica por bioprótese. Em uso de pantoprazol, mesilato de doxazosina associado a finasterida, olmesartana e hidroclorotiazida.

Durante o acompanhamento clínico, realizou um ecocardiograma transtorácico que demonstrou prótese biológica em posição aórtica com disfunção estrutural e hemodinâmica e insuficiência da valva mitral. Ao exame de ultrassom doppler das carótidas e vertebrais apresentava-se com estenose leve em carótidas comum e interna direita e estenose leve a moderada em carótida interna esquerda. Artéria vertebral pérvia e com fluxo anterógrado bilateralmente. Diante disso, foi proposto ao paciente intervenção valvar combinada associada a CRM.

O procedimento foi realizado sob anestesia geral e, após intubação traqueal, inserido sonda ecotransesofágica para análise intraoperatória das cavidades cardíacas, das válvulas e da aorta. Nesse momento, a ETE em corte esôfago médio eixo longo evidenciou leak paravalvar em folheto aórtico coronariano direito (Figura 1) e insuficiência valvar mitral importante sendo demonstrada em diferentes planos da ecocardiografia (Figura 2 A, B e C).

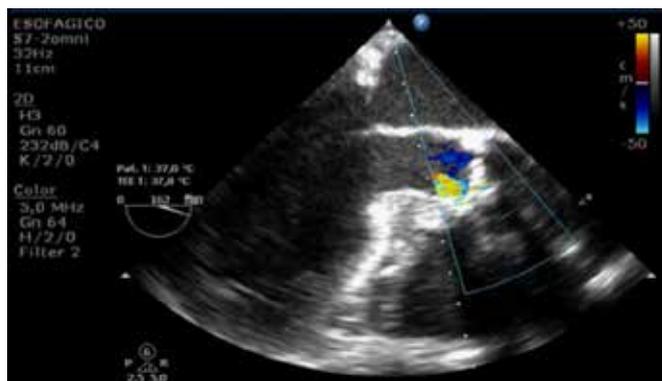
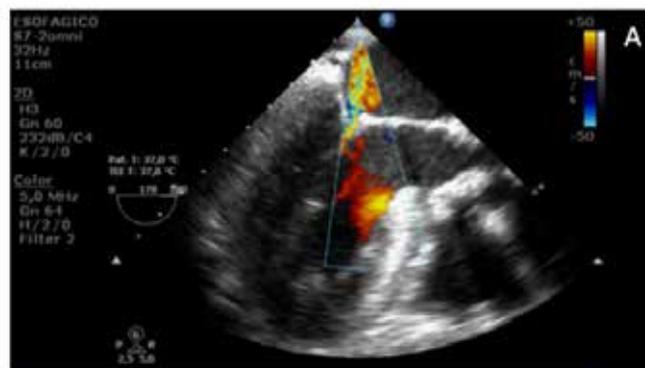


Figura 1. Imagem do ecocardiograma transesofágico, pré-CEC, em corte esôfago médio eixo longo, demonstrando leak paravalvar no folheto coronariano direito da bioprótese de valva aórtica.



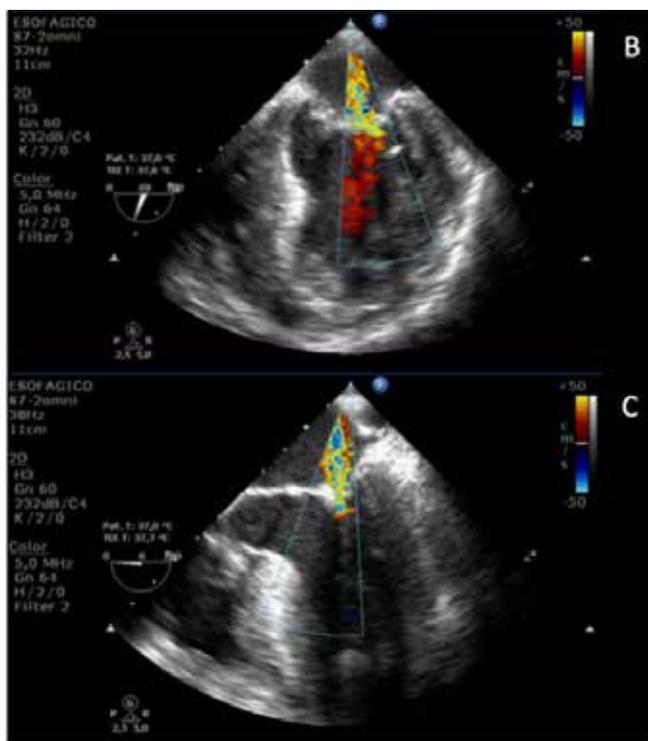


Figura 3. Imagem de ecocardiograma transefágico, após troca de bioprótese valvar aórtica, em corte de esôfago médio eixo longo aórtico demonstrando ausência de leak paravalvar.

Figura 2. Imagem de ecocardiograma transefágico, pré-CEC. A: Corte esôfago médio eixo longo evidenciando refluxo sanguíneo excêntrico e importante da valva mitral em direção as paredes do átrio esquerdo. B. Corte esôfago médio comissural mitral demonstrando fluxo sanguíneo acelerado e turbulento em direção ao átrio esquerdo. C. Corte esôfago médio quatro câmaras indicando insuficiência de valva mitral.

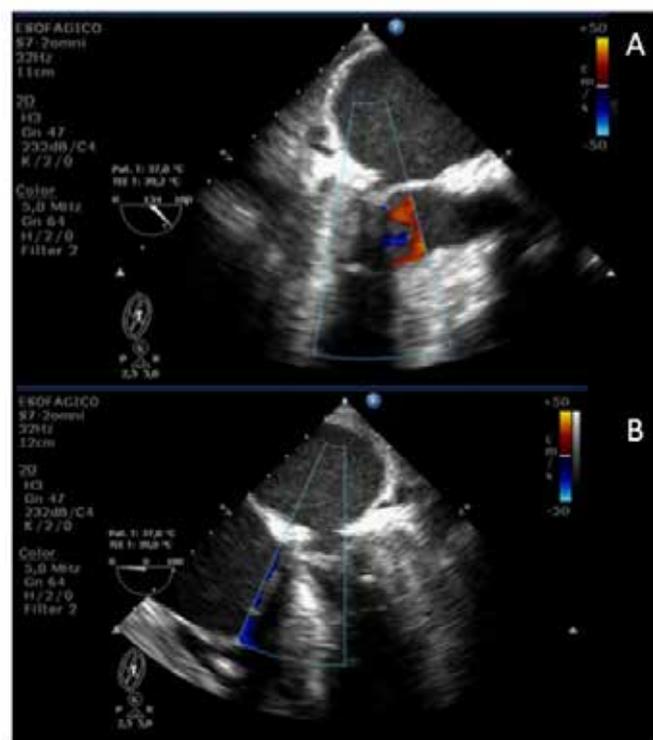


Figura 4. Imagem de ecocardiograma transefágico, após plastia de valva mitral. A. Corte em plano esôfago médio eixo longo demonstrando abertura valvar mitral adequada sem regurgitação em direção ao átrio esquerdo. B. Corte em plano esôfago médio quatro câmaras demonstrando ausência de insuficiência mitral.

Procedeu-se com a realização de esternotomia mediana e pericardiotomia seguida de heparinização plena e conexão do paciente ao circuito de CEC através da canulação da aorta ascendente distal e das veias cavas superior e inferior. Após pinçamento aórtico, realizado aortotomia transversa e retirada de prótese biológica da valva aórtica, a qual apresentava-se disfuncional, com sinais importantes de degeneração e calcificação. Foi implantada nova bioprótese aórtica, número 23, de longa duração. A exposição da valva mitral foi obtida através da atriotomia esquerda procedida de correção da lesão responsável pela regurgitação através de plastia valvar mitral. Posteriormente, foi efetuada a CRM utilizando-se como conduto a veia safena magna em anastomose com artéria coronária direita. O clampeamento aórtico foi liberado após 76 minutos e o tempo de CEC foi de 111 minutos.

Ao final das intervenções, a ETE demonstrou prótese biológica aórtica com mobilidade preservada e sem regurgitação paravalvar (Figura 3) e plastia valvar mitral com bom aspecto, abertura adequada e ausência de insuficiência residual (Figura 4 A e B).

O paciente apresentou evolução clínica favorável recebendo alta hospitalar após sete dias do procedimento, com medicação adjunta e orientação para acompanhamento ambulatorial.

DISCUSSÃO

A ETE foi incorporada como ferramenta diagnóstica na cardiologia há cerca de 40 anos e o seu papel na avaliação perioperatória está bem estabelecido, sendo que suas finalidades estão descritas através de um conjunto de diretrizes. Grandes avanços científicos e tecnológicos deram-se a partir da ampliação do seu uso, o que permitiu sua validação como uma ferramenta versátil e de alta confiabilidade na definição de diagnósticos, consolidando-se também como parte importante da composição do arsenal de monitoramento dentro da sala de cirurgia ^{4,6}.

De acordo com a literatura, a monitorização intraoperatória através da ETE tem como principais objetivos: confirmar o diagnóstico pré-operatório, detectar novas patologias não identificadas ou não suspeitadas anteriormente, orientar as intervenções cirúrgicas, diagnosticar a etiologia dos distúrbios hemodinâmicos e avaliar os resultados cirúrgicos em tempo real ⁶.

Diretrizes para aplicação da ETE intraoperatória foram desenvolvidas pela Sociedade Americana de Anestesiologistas e pela Sociedade de Anestesiologistas Cardiovasculares na década de 90, e, segundo essas entidades, a ETE apresenta impacto positivo e deve ser utilizada de forma habitual em todas as cirurgias cardíacas convencionais e em procedimentos de aorta torácica, nos adultos que não apresentem contra-indicações ⁶. Atualmente é um procedimento notório, amplamente difundido e rotineiramente utilizado nos centros cirúrgicos cardiológicos norte americanos e europeus. Em contrapartida, no Brasil, sua utilização ainda é discreta e está concentrada em centros que apresentam um número significativo de intervenções cardíacas ⁷.

No ano de 2009, a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) publicou o documento intitulado "Diretrizes das Indicações da Ecocardiografia", e posteriormente, em 2018, a Sociedade Brasileira de Anestesiologia em conjunto com o Departamento de Imagem Cardiovascular da SBC publicaram o Consenso sobre ETE perioperatória com o objetivo de normatizar a execução da ETE intraoperatória para os profissionais anestesiologistas e ecocardiografistas. Em consonância às orientações internacionais, as recomendações brasileiras incluem um amplo espectro de procedimentos cirúrgicos, tais como, o reparo ou troca cirúrgica de lesões valvares, doenças da aorta e miocardiopatia hipertrófica, aneurisma ventricular, remoção de tumores cardíacos, trombectomia intracardíaca, cirurgia de cardiopatia congênita com circulação extracorpórea, colocação de dispositivos intracardíaco, avaliação de procedimentos transcater (Nível de evidência classe I) ⁸.

Em razão da proximidade do coração e do esôfago, o exame permite analisar com precisão a anatomia intra e extra-cardíaca e dos vasos. Além disso, através dos seus ajustes, é capaz de fornecer imagens com maior resolução e número de cortes anatômicos. Para que o método seja aplicado de maneira eficaz o operador deve estar capacitado apresentando domínio dos movimentos de manipu-

lação da sonda e do transdutor para a obtenção adequada dos registros ecocardiográficos e para a prevenção de complicações ⁸. Essas considerações são especialmente importantes em pacientes de alto risco submetidos a cirurgias cardíacas complexas, como o caso aqui relatado.

As imagens para avaliação valvar mitral podem ser obtidas através de cortes esôfago médio duas, quatro e cinco câmaras, corte esôfago médio comissural, corte transgástrico basal eixo curto e visões do átrio e ventrículo esquerdo. O complexo valvar aórtico deve ser avaliado essencialmente nos cortes esôfago médio eixo curto e eixo longo, corte transgástrico eixo longo e transgástrico profundo. A finalidade do exame pré-CEC é verificar a morfologia, definir o mecanismo da doença, localização e extensão das lesões, os quais são fatores determinantes para a tomada de decisão cirúrgica, orientação terapêutica, podendo resultar em alterações do procedimento previamente planejado ^{5,8}. Em uma revisão retrospectiva americana a ETE alterou o curso cirúrgico em 5,6% dos pacientes ⁹. Uma análise retrospectiva brasileira demonstrou que o exame levou à mudança na intervenção em 3,5% casos. Suas variações e aplicações devem ser analisadas com cautela, considerando o número pequeno da amostra ⁴.

Após a conclusão, seja de uma plastia ou substituição da valva, os múltiplos eixos são novamente revisados, permitindo a avaliação imediata da cirurgia. Nesse momento, os cirurgiões possuem a oportunidade de realizar reparos e em caso de resultado cirúrgico inadequado, determinar a reabordagem imediata, prevenindo morbidade e mortalidade de possíveis reoperações posteriores e reduzindo os custos hospitalares. Estudos demonstraram que a ETE pós-CEC identificou a necessidade de revisão e reparo valvar em até 6% dos casos e que a ETE intraoperatória de rotina está associada a uma economia de custo estimada de 230 dólares por cirurgia cardíaca realizada ^{7,9}.

Contraposto ao uso da ecocardiografia nas operações valvulares, a avaliação da função miocárdica após CRM com ou sem CEC por meio da ETE permanece controversa (nível de evidência IIa) ¹⁰. Considerando a DAC como um processo dinâmico e evolutivo, multifatorial, o exame pré-CRM deve ser abrangente e detalhado. Nesse caso, o foco é a avaliação da pressão sistólica, função ventricular e graduação da gravidade de disfunção diastólica. Deve incluir também, o estudo da artéria aorta nas suas porções ascendente proximal e descendente além do arco aórtico. No pós-procedimento é essencial a avaliação da função miocárdica, detecção de complicações significativas e disfunção dos ventrículos, essa última especialmente importante para o desmame da CEC e definição da necessidade de suporte mecânico circulatório ou uso de agentes inotrópicos no período pós-CEC. Alterações na volemia e o nível de sedação devem ser consideradas ao analisar a função ventricular porque afetam a pré e pós-carga podendo prejudicar a avaliação ⁶.

Apesar de ser considerada um procedimento com baixo risco, a ETE não está isenta de complicações, que ge-

ralmente estão relacionadas ao trauma direto da via aérea e do esôfago, como lacerações, sangramento e queimadura esofagiana, disfagia, bacteremia e paralisia das cordas vocais; ou, a efeitos indiretos do procedimento, dentre eles a ocorrência de hipertensão, hipotensão, arritmias, broncoespasmo, manipulação inadvertida da via aérea e distração no cuidado ao paciente ^{7,8}.

CONCLUSÃO

A utilização da monitorização cirúrgica através da ETE é de extrema utilidade, pois permite ao cirurgião cardíaco e ao anestesiológista avaliarem e validarem os resultados no pós-CEC fornecendo a oportunidade de realizar medidas corretivas imediatas, diagnóstico e manejo adequado de situações que podem tornar o desmame de CEC desafiador, evitando evolução desfavorável e procedimento cirúrgico adicional a curto prazo. Embora seja necessário um estudo multicêntrico prospectivo e randomizado, esses dados sugerem que o uso da ETE intraoperatória de rotina em cirurgias cardíacas, especialmente em trocas e plastias valvares pode reduzir a morbidade dos pacientes submetidos a intervenções complexas.

REFERÊNCIAS

1. Ahmed OF, Kakamad FH, Saoud YA, Salih RQ, Mohammed SH, Salih AM. Outcome of combined coronary artery bypass grafting and aortic valve replacement; a case series. *International Journal of Surgery Open* 21(2019)48-51.
2. Santos CA, Oliveira MAB, Brandi AC, Botelho HH, Brandi JCM, Santos MA, Godoy MF, Braile DM. Fatores de risco para mortalidade de pacientes submetidos à revascularização miocárdica. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2014;29(4).
3. Ferreira AG, Coelho Filho CD, Lourenço RA, Esporcatte R. A doença arterial coronariana e o envelhecimento populacional: como enfrentar esse desafio? *Ver HUPE* 2013;12(Supl1):13-24.
4. Silva AA, Segurado A, Kimachi PP, Silva ED, Goehler F, Gregory F, Simões C. Ecocardiografia transesofágica em anestesiologia: caracterização do perfil de uso em hospital terciário. *Rev Bras Anesthesiol* 2012;62(5):636-653.
5. Elsherbiny M, Abdelwahab, Nagy K, Mannaa A, Hassabelnaby Y. Role of intraoperative transesophageal echocardiography in cardiac surgery: an observational study. *Open Acces Maced J Med Sci* 2019;7(15):2480-2483.
6. Nicoara A, Skubas N, Niv A, Finley A, Hahn RT, Mahmood F, Mankad S, Nyman C, Pagani F, Porter TR, Rehfeldt K, Stone M, Taylor AJ, Taylor B, Vegas A, Zimmerman KG. Guidelines for the use of transesophageal echocardiography to assist with surgical decision-making in the operating room: a surgery-based approach from the American Society of Echocardiography in collaboration with the Society of Cardiovascular Anesthesiologists and the Society of Thoracic Surgeons. *J Am Soc Echocardiogr* 2020;33:692-734.
7. Galhardo Júnior C, Botelho ESL, Diego LAS. Monitorização intraoperatória com ecocardiografia transesofágica em cirurgia cardíaca. *Ver Bras Anesthesiol* 2011;61(4):503-512.
8. Salgado-Filho MF, Morhy SS, Vasconcelos HD, Lineburger EB, Papa FV, Botelho ES, Fernandes MR, Daher M, Bihan DL, Gatto CST, Fisher CH, Silva AA, Galhardo Júnior C, Neves CB, Fernandes A, Vieira MLC. Consenso sobre ecocardiografia transesofágica perioperatória da Sociedade Brasileira de Anestesiologia e do departamento de imagem cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Rev Bras Anesthesiol*. 2018;68(1):1-32.
9. Fanshawe M, Ellis C, Habib SBS, Konstadt S, Reich D. A retrospective analysis of the costs and benefits related to alterations in cardiac surgery from routine intraoperative transesophageal echocardiography. *Anesthesia & Analgesia*:2002;45(4):824-827.
10. Tasoglu I, Imren VY, Yener A. Impact of intraoperative transesophageal echocardiography on surgical decisions in the cardiovascular operating room. *Arch Turk Soc Cardiol* 2012;40(3):242-250.