

# Ecodopplercardiografia transesofágica intra-operatória: utilidade na cirurgia da valva mitral

Álvaro Villela de MORAES \*, Caio César Jorge MEDEIROS \*, Pablo M. A. POMERANTZEFF \*, João César SBANO \*, Miriam Magalhães PARDI \*, Henry ABENSUR \*, Tamara Cortez MARTINS \*, Giovanni Guido CERRI \*, Geraldo VERGINELLI \*, Giovanni BELLOTTI \*, Fúlvio PILEGGI \*, Adib D. JATENE \*

RBCCV 44205-184

MORAES, A. V.; MEDEIROS, C. C. J.; POMERATZEFF, P. M. A.; SBANO, J. C.; PARDI, M. M.; ABENSUR, H.; MARTINS, T. C.; CERRI, G. G.; VERGINELLI, G.; BELLOTTI, G.; PILEGGI, F.; JATENE, A. D. - Ecodopplercardiografia transesofágica intra-operatória: utilidade na cirurgia da valva mitral. *Rev. Bras. Cir. Cardiovascular*, 7(4):235-242, 1992.

**RESUMO:** A ecodopplercardiografia ocupa posição de destaque no diagnóstico das valvopatias, pois fornece dados sobre a anatomia valvar, a área estenótica, os gradientes pressóricos e o grau da regurgitação. Seu uso na cirurgia cardíaca, com a abordagem epicárdica, é bastante conhecido. O advento da abordagem transesofágica, por não interferir no campo operatório, facilitou a sua utilização. O objetivo deste trabalho foi estudar a utilidade da ETE na cirurgia da valva mitral. De julho de 1991 a janeiro de 1992, a ecodopplercardiografia transesofágica (ETE) monitorizou 198 cirurgias, das quais 65 foram sobre a valva mitral (VM). A idade variou de 8 a 62 anos e 42 pacientes eram do sexo feminino. A comissurotomia e papilarotomia (CP) foi o procedimento mais freqüente em 28 pacientes (pts), seguido do implante de bioprótese (BP) em 24 e da plastia (PL) em 19. A ETE pré-operatória confirmou o diagnóstico da lesão mitral em todos os pts, tendo acrescentado informações quanto ao grau e direção da insuficiência mitral (IM) em 8 dos 28 pts submetidos a CP. Modificou a orientação da abordagem da valva tricúspide em 9 oportunidades (3 por diagnosticar lesões não detectadas e 6 por evitar a abordagem desnecessária por melhor avaliação da lesão. Quanto aos pts submetidos a implante de BP, 6 já tinham próteses disfuncionantes, em 12 pts a BP foi implantada de imediato por decisão do cirurgião e, em 6 pts, a BP foi implantada após a detecção da presença de IM importante pós-correção. Quanto aos pts submetidos a PL, 12 tinham prolapso, 6 tinham insuficiência coronária e 1 era pós-operatório tardio de correção de defeito do septo atrioventricular. Em apenas 1 pt foi necessária nova CEC para nova plastia. A avaliação da IM pós CEC evidenciou 7 pts (10%) com IM importante, sendo necessária nova CEC, e mostrou IM leve em 15 pts, moderada em 8 e importante em 1 onde não foi realizada nova CEC. A ETE é um método de grande valor no auxílio do planejamento cirúrgico nas doenças da VM, bem como na avaliação imediata dos resultados operatórios possibilitando ao cirurgião uma adequada análise anatômica e funcional da estrutura abordada.

**DESCRITORES:** ecodopplercardiografia, transesofágica em cirurgia; valva mitral, cirurgia.

## INTRODUÇÃO

A ecodopplercardiografia ocupa posição de destaque no diagnóstico das valvopatias, pois fornece dados sobre a anatomia valvar, a área estenótica, os gradientes pressóricos e o grau da regurgitação<sup>1</sup>. A utilização deste método na cirurgia cardíaca,

com equipamentos convencionais e a abordagem epicárdica teve um papel importante na avaliação pré e pós-operatória imediata<sup>3</sup>. O advento da ecocardiografia transesofágica (ETE) facilitou a utilização desta metodologia durante a cirurgia cardíaca, basicamente por não interferir no campo operatório

Trabalho realizado no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. Apresentado ao 19º Congresso Nacional de Cirurgia Cardíaca. São Paulo, 7 a 9 de maio, 1992.

\* Do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Endereço para separatas: Álvaro Villela de Moraes. Rua Alagoas, 515. aptº 131. 01242 São Paulo, SP, Brasil.

e por possibilitar imagens de alta definição com fácil manuseio da sonda esofágica <sup>1, 6, 7, 21</sup>.

A cirurgia conservadora da valva mitral oferece vantagens sobre a troca, no que diz respeito à função ventricular e à evolução pós-operatória imediata e tardia, com menor mortalidade <sup>15, 18</sup>. O crescente interesse dos cirurgiões sobre as técnicas conservadoras e a inacurácia dos métodos convencionais para a avaliação intra-operatória das regurgitações valvares <sup>16</sup>, têm possibilitado o rápido desenvolvimento da ecocardiografia intra-operatória, tanto nas cirurgias valvares, como praticamente em todas as outras cirurgias cardiovasculares e na avaliação e monitorização da função ventricular <sup>6, 17</sup>.

O objetivo do presente trabalho é mostrar a utilidade da ETE nas cirurgias sobre a valva mitral, tanto nos casos de plastia e substituição valvar, como nas comissurotomias.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

De julho de 1991 a janeiro de 1992, a ETE intra-operatória foi utilizada em 198 operações com cir-

culação extracorpórea (CEC), das quais 65 foram sobre valva mitral (Tabela 1).

A idade variou de 8 a 62 anos e 42 pacientes eram do sexo feminino. Os diagnósticos pré-operatórios foram estabelecidos através da ecocardiografia transtorácica convencional e do cateterismo cardíaco em todos os pacientes, e havia lesões associadas em outras valvas em 31 (48%) pacientes (Tabela 1).

As proposições cirúrgicas foram: plastia na valva mitral (PL-VM) em 20 pacientes (1 com associação a ressecção de tumor de átrio esquerdo); implante de bioprótese em 29 pacientes (16 com dupla disfunção, 7 com estenose e 6 com disfunção de bioprótese); comissurotomia e/ou papilarotomia em 16 pacientes (todos com estenose) (Tabela 1).

A ETE intra-operatória foi realizada em todos os 65 pacientes utilizando-se um equipamento de marca Aloka modelo SSD-830, com capacidade para modo M, bidimensional (2D), Doppler pulsado (DP) e mapeamento de fluxo a cores (MFC). O transdutor usado foi o transeofágico modelo UST-5233-5, com possibilidade de realizar cortes em dois planos (longitudinal e transversal) em relação ao endoscópio

**TABELA 1**  
DIAGNÓSTICO DA LESÃO MITRAL, DAS LESÕES ASSOCIADAS, DAS CIRURGIAS PROPOSTAS E DAS CIRURGIAS REALIZADAS

DIAGNÓSTICO	Nº	LESÕES ASSOCIADAS	PROPOSIÇÕES	CIRURGIAS
Tumor de AE	1	IM	Ressecção + PL	Ressecção
IM	19			
- PVM	12	ICo (3)	PL(12)+RM(3)	PL(13)+RM
- Isq.	6	ICo (6)	PL(6)+RM(6)	PL(6)+RM
- pós AVC	1	IT	PL(1)+PLT(1)	PL
EM	23			
- Re-est.	4	IT(3)+LAo(1)	BP(4) PLT(3) BP-A(1)	Co(4) BP(2) PLT(2) BP-A(1)
- Pura	19	IT(12)+LAo(9)	Co(16) BP(3) PLT(12) BP-A(9)	Co(19) PLT(8) BP-A(7)
DDM	16	IT(8)+LAo(6)	BP(16) PLT(8) BP-A(6)	BP(11) Co(5) BP(4) BP-A(5) PLT(10)
BP-disf.	6	IT(3)+LAo(2)	BP(6) PLT(3) BP-A(2)	BP(6) PLT(4) BP-A(4)

AE = átrio esquerdo; IM = insuficiência mitral; PL = plastia de valva mitral; PVM = prolapso de valva mitral; ICo = insuficiência coronária; RM = revascularização miocárdica; Isq. = isquêmica; AVC = defeito do septo atrioventricular; IT = insuficiência tricúspide; PLT = plastia de valva tricúspide; EM = estenose mitral; Re-est. = reestenose; LAo = lesão aórtica; BP = bioprótese mitral; Co = comissurotomia mitral; BP-A = bioprótese aórtica; DDM = dupla disfunção mitral; BP-disf. = bioprótese disfuncionante.

no qual os elementos estão montados. A frequência dos dois conjuntos de elementos é de 5,0 MHz.

Os exames foram realizados segundo a técnica habitual<sup>1, 6, 7, 16, 21</sup>, com a obtenção dos dois planos de imagens e a avaliação constou sempre da análise da função dos ventrículos direito e esquerdo (modo M e 2D), da anatomia das quatro valvas (modo M e 2D) e da função valvar (DP e MFC). Para o estabelecimento dos vários diagnósticos foram utilizados os critérios já publicados<sup>14, 15, 17, 18</sup>. Foi dada ênfase especial ao MFC, na avaliação das regurgitações valvares, usando-se o critério proposto por MAURER & MOHL<sup>16</sup>, MAURER & CZER<sup>14</sup> e MAURER *et alii*<sup>17</sup>.

A introdução do endoscópio foi feita logo após a intubação traqueal e o exame foi realizado somente após a esternotomia e a pericardiotomia, antes da entrada em circulação extracorpórea, com as condições hemodinâmicas estáveis, para a avaliação pré-operatória. Após a correção dos defeitos, novo exame foi realizado, na saída da CEC, e em condições hemodinâmicas estáveis e similares ao pré-operatório. Quando necessário, por falha da correção, nova CEC foi instalada e procedeu-se a nova intervenção, que foi avaliada da mesma maneira. Durante toda a duração da cirurgia, o endoscópio ficou posicionado no estômago e o equipamento só foi ligado no momento das avaliações. Não houve complicações nesta série de pacientes.

#### Técnica Cirúrgica

Após esternotomia mediana, a CEC foi instalada com a canulação da aorta e das duas cavas. Foi utilizada hipotermia discreta (30 a 33 graus centígrados) e solução cardioplégica (InCór ou Saint

Thomas). As técnicas cirúrgicas empregadas, quer tenham sido para as plastias das valvas mitral e tricúspide, para os implantes das biopróteses em posição mitral ou aórtica e para as comissurotomias e/ou papilarotomias, foram as já descritas<sup>12</sup>.

## RESULTADOS

### Ecocardiografia Transesofágica Intra-Operatória Pré CEC

Em todos os pacientes as imagens obtidas foram de excelente qualidade (Figura 1), possibilitando confirmar, em todos, o diagnóstico pré-operatório da lesão mitral.

Devido à alta qualidade das imagens e do MFC, esta avaliação acrescentou informações quanto ao grau e direção da insuficiência mitral (IM) em 8 (29%) dos 28 pacientes submetidos a comissurotomia e/ou papilarotomia (Co). A área valvar média foi de  $1,1 \pm 0,3$  cm<sup>2</sup> (0,7 a 1,4 cm<sup>2</sup>).

Esta informação adicional possibilitou ao cirurgião tentar a Co nestes 8 pacientes (2 com restenose, 2 com estenose e 4 com dupla disfunção), nos quais a proposição inicial era o implante de bioprótese (BP) (Tabela 1).

A ETE, além de confirmar o diagnóstico e a severidade da lesão mitral em todos os pacientes, modificou a orientação da abordagem das lesões associadas, em especial, as da valva tricúspide (VT) (Tabela 1), onde em três pacientes foi possível diagnosticar lesões não detectadas (estenose da VT) (Figura 2), que necessitaram correção. Em outros 6 pacientes, a avaliação intra-operatória, pré



Fig. 1 - Corte transgástrico longitudinal (L) mostrando as cúspides e aparelho subvalvar mitral (setas); VE = ventrículo esquerdo; AE = átrio esquerdo.



Fig. 2 - Corte transesofágico transversal (T) mostrando as 4 câmaras: AD = átrio direito; AE = átrio esquerdo; VD = ventrículo direito; VE = ventrículo esquerdo. As setas mostram o acometimento reumático das valvas tricúspide e mitral.



Fig. 3 - Corte transesofágico transversal (T) mostrando as 4 câmaras: AE = átrio esquerdo; VD = ventrículo direito; VE = ventrículo esquerdo. As setas apontam para o acometimento subvalvar importante no pré-operatório (A), com resultado cirúrgico satisfatório, na avaliação imediata.

CEC, mostrou que a insuficiência tricúspide não era significativa, o que evitou a abordagem desnecessária. Com relação à lesão aórtica (LAO), a ETE possibilitou ao cirurgião realizar uma plastia, com bons resultados, em 3 dos 18 (17%) pacientes.

A correlação entre os dados da ETE e os dados anatomo-cirúrgicos foi excelente no que diz respeito a fibrose, calcificação e comprometimento do aparelho subvalvar mitral (Figura 3), nos pacientes com estenose (EM) ou dupla disfunção (DDM), pois em apenas 2 pacientes (5%) com DDM houve discordância quanto ao grau de comprometimento subvalvar (havia maior comprometimento no achado cirúrgico). Nos 6 casos de BP com disfunção, a concordância foi total, tanto nos 3 pacientes de calcificação, como nos 3 pacientes com rotura ou rasgadura de cúspides (Figura 4).

Quanto a IM (Figura 5), a ETE foi de altíssima sensibilidade, confirmando-a em todos os casos onde a avaliação pré-operatória a diagnosticou. Além dos 8 pacientes já comentados, a ETE mostrou que, dos 23 pacientes com o diagnóstico de EM, 18 (78%) pacientes tinham IM de grau discreto.



Fig. 4 - Prótese biológica em posição mitral. Corte transesofágico longitudinal (L) mostrando o AE = átrio esquerdo e o VE = ventrículo esquerdo. As setas menores apontam para as hastes da prótese e a maior para a insuficiência central, com o jato se deslocando para a parede inferior do AE.



Fig. 5 - Corte transesofágico longitudinal (L) mostrando o AE = átrio esquerdo e o VE = ventrículo esquerdo. A seta aponta insuficiência mitral onde observa-se, nitidamente, a presença de 2 jatos regurgitantes.

#### Procedimentos Cirúrgicos

Proposição cirúrgica inicial e intervenção realizada (Tabela 1):

- A - Ressecção do mixoma do átrio esquerdo com plastia em um paciente. Realizada apenas a ressecção do tumor;
- B - Pacientes com IM: PI-VM e revascularização miocárdica em 9 pacientes, PL-VM isolada em

8 e PL-VM com PL-VT em 1. Foram realizados todos os procedimentos propostos menos a PL-VT. Houve necessidade de nova CEC, com nova PL-VM em 1 paciente;

- C - Pacientes com EM: implante de BP em 7, Co em 16, PL-VT em 15 e BP-Ao em 10 pacientes. Neste grupo foram implantadas duas BP e realizadas 23 Co; as duas BP foram implantadas após tentativa de Co (segunda CEC); a PL-VT foi realizada em 10 pacientes e a BP-Ao foi implantada em 8;
- D - Pacientes com DDM: implante de BP nos 16, PL-VT em 8 e implante de BP-Ao em 6 pacientes. Neste grupo foram implantadas 5 BP-Ao, realizadas 10 PL-VT (onde estão incluídos 2 pacientes com estenose tricúspide) e realizadas 5 Co e 11 implantes de BP. Nos 5 casos de Co, houve necessidade de nova CEC em 4, com implante de BP;
- E - Pacientes com disfunção de BP: implante de BP nos 6, implante de BP-Ao em 2 e PL-VT em 3. Neste grupo a única diferença foi uma PL-VT em paciente sem diagnóstico prévio (estenose).

#### Ecocardiografia Transesofágica Intra-Operatória Pós CEC

Após saída de CEC e com os pacientes hemodinamicamente estáveis em condições similares à avaliação pré CEC e, ainda, com as cânulas venosas e arterial, o exame foi repetido avaliando-se novamente a função ventricular e os procedimentos cirúrgicos.

- A - não houve necessidade de PL-VM após a ressecção do mixoma, visto não haver IM residual;
- B - nos pacientes com IM houve a necessidade de nova CEC em 1 paciente com prolapso, para nova plastia, por apresentar IM residual de grau importante. Após a nova plastia, o grau da IM foi mínimo. Nos 18 pacientes restantes, a avaliação pós-operatória mostrou IM de grau discreto em 8 (42%) pacientes e de grau moderado em 3 (16%), nos quais não se realizou nova intervenção por decisão do grupo;
- C - nos 23 pacientes com EM após a Co, foi detectada IM de grau discreto em 5 (22%) pacientes, de grau moderado em 5 (22%) e de grau importante em 2 (9%). Nestes, foi realizada nova CEC com implante de BP. A área valvar média foi de  $3,1 \pm 0,4 \text{ cm}^2$  ( $2,0 \text{ cm}^2$  a  $4,0 \text{ cm}^2$ );
- D - nos 16 pacientes com DDM, após a realização de 5 Co, o grau da IM residual foi importante em todos, sendo realizada nova CEC em 4 pacientes, com implante de BP, no outro, por decisão do cirurgião, não foi realizado novo procedimento. Foi implantada BP em 11 pacientes, de imediato, por decisão do cirurgião;

E - nos 6 pacientes com disfunção de BP, novas BP foram implantadas e apresentaram funcionamento normal, mostrando escapes fisiológicos. Em 2 (33%) pacientes, foi possível detectar um escape paravalvar (Figura 6).



Fig. 6 - Corte transesofágico longitudinal (L) mostrando o AE = átrio esquerdo e o VE = ventrículo esquerdo. As setas apontam para os jatos de insuficiência paravalvar em prótese mitral recém-implantada.

#### COMENTÁRIOS

##### Considerações Gerais

As cirurgias valvares conservadoras têm nítida vantagem sobre as trocas, tanto no que diz respeito à evolução imediata e tardia, como no aspecto relacionado às complicações<sup>15, 16, 18</sup>. Entretanto, a complexidade envolvendo as plastias e reconstrução necessita método acurado e reproduzível para avaliar a disfunção residual<sup>18</sup>.

Os métodos intra-operatórios convencionais para avaliar a insuficiência valvar (palpação digital, hemodinâmica ou insuflação do coração parado) são, freqüentemente, inadequados<sup>18</sup>, levando a uma incidência significativa de regurgitações no pós-operatório tardio<sup>4, 20</sup>.

No entanto, por providenciar informações imediatas sobre a estrutura e função cardíaca em tempo real, a ecocardiografia e o Doppler têm sido propostos como os meios mais adequados para a avaliação intra-operatória da função valvar<sup>8, 13-15, 17, 18, 22, 24</sup>.

As imagens cardíacas obtidas pela abordagem transesofágica são excelentes e com o advento dos transdutores de alta resolução e biplanos, praticamente todas as estruturas valvares são muito bem

estudadas com a vantagem de não necessitar ocupar espaço no campo operatório e de não interromper o procedimento cirúrgico<sup>17</sup>.

Em nosso trabalho, todos os casos foram estudados com transdutor biplano de alta resolução e todas as estruturas valvares e o ventrículo esquerdo puderam ser bem avaliados.

No entanto, encontramos algumas limitações relacionadas ao estudo com o Doppler nas lesões estenóticas, já que o nosso equipamento não possui o Doppler contínuo no transdutor esofágico, o que dificulta a avaliação de gradientes pressóricos acima de 30 mmHg; com o advento de novas tecnologias, este problema será solucionado.

Para os nossos casos, na avaliação dos gradientes e das áreas valvares, utilizamos o Doppler pulsado, com frequência de pulso de repetição aumentada, que reproduz os valores do Doppler contínuo até velocidades de 3,0 metros por segundo, o que corresponderia a gradientes através da valva mitral de 36 mmHg<sup>19</sup>.

A avaliação pré CEC mostrou área da valva mitral de 0,7 cm<sup>2</sup> a 1,4 cm<sup>2</sup> com média de 1,1 ± 0,3 cm<sup>2</sup>, que passou a 3,1 ± 0,4 cm<sup>2</sup>, com variação de 2,0 cm<sup>2</sup> a 4,0 cm<sup>2</sup>, mostrando nitidamente o resultado efetivo da comissurotomia e/ou papilarotomia. Não houve, nesta série, nenhum caso em que a avaliação do cirurgião fosse discordante da avaliação pelo Doppler quanto à área valvar, muito embora a primeira fosse uma medida linear, entre as comissuras da valva mitral.

No que diz respeito à avaliação da regurgitação mitral, deve-se lembrar que os jatos regurgitantes são estruturas tridimensionais e complexas e que a avaliação intra-operatória pela ETE é de caráter plano e tomográfico, devendo-se sempre avaliar o maior número de planos possíveis. Além disto, o Doppler, quer seja o pulsado ou o mapeamento de fluxo a cores, avalia, na realidade, variação de frequência ou de velocidade e nunca de volume, o que faz com que esta avaliação seja semiquantitativa, a exemplo de todas as outras maneiras tradicionais de avaliação da regurgitação mitral<sup>2</sup>.

Além de problemas relacionados à técnica da ETE (similar a ecocardiografia e Doppler convencionais), deve-se ter em mente que a gravidade da regurgitação pode ser afetada, de maneira significativa, pelas pré e pós-cargas, estado contrátil e temperatura miocárdica<sup>17</sup>. Por esta razão, em nosso estudo, as avaliações pré e pós CEC foram realizadas em condições hemodinâmicas estáveis e no máximo de similaridade possível (pressão arterial sistêmica - representando a pós-carga, pressão de átrio direito e diâmetros do ventrículo esquerdo - representando a pré-carga e a função contrátil).

Este dado é de importância fundamental na avaliação pós CEC, pois a pós-carga influencia significativamente a área do jato regurgitante<sup>2, 17</sup> e é comum, logo após a saída de CEC, haver grandes variações nas cargas e no estado contrátil do ventrículo esquerdo.

Em nossos pacientes, a regurgitação mitral esteve presente pré CEC, em graus variáveis em 60 (92%) pacientes: um deles com mixoma de átrio esquerdo que desapareceu após a ressecção, nos 16 pacientes com DDM; nos 6 com BP disfuncionante, em 18 dos 23 com EM e nos 19 com IM.

A avaliação pós CEC mostrou que a regurgitação esteve presente, em graus variáveis, em 31 (40%) pacientes. Destes, a regurgitação foi considerada discreta em 15, moderada em 8 e importante em outros 8. Para estes últimos, em 7 casos foi instalada nova CEC, quando se realizou uma nova plastia e se implantaram seis próteses biológicas.

Estes dados mostram que, neste estudo, houve necessidade de nova CEC em 11% dos casos, valor acima do referido na literatura, que varia entre 6% e 8%<sup>22-24</sup>. Este valor mais alto em nossa amostra pode ser explicado pela tentativa de conservação valvar em casos onde, seguramente, sem a ecocardiografia intra-operatória, o implante de bioprótese seria realizado em primeira instância. Esta conduta, aplicada a outros casos com estenose ou dupla disfunção da valva mitral, permitiu a preservação da valva nativa em 6 (9%) pacientes, nos quais havia planejamento de implante de prótese (Tabela 1).

A ETE intra-operatória tem mostrado que é capaz de alterar a evolução pós-operatória. SHEIKH *et alii*<sup>22</sup> e STEWART *et alii*<sup>24</sup> mostraram que todos os pacientes com resultado insatisfatório no pós CEC e que não se submeteram a nova CEC necessitaram de outra operação em menos de 6 meses. O primeiro autor<sup>22</sup> mostrou, ainda, que o método alterou a decisão cirúrgica em 19% dos casos e que, quando a cirurgia foi sobre a valva mitral, esta decisão foi alterada em 41% dos pacientes. Em nosso trabalho, esta decisão foi alterada em 13 (20%) pacientes na valva mitral, em 10 (15%) na valva tricúspide e em 3 (5%) na valva aórtica, totalizando 26 (40%) pacientes.

## CONCLUSÃO

A ecocardiografia transesofágica intra-operatória, com modo M, bidimensional, Doppler pulsado e mapeamento de fluxo a cores, oferece rápida e acurada informação sobre a presença e severidade da lesão mitral. Esta técnica avalia de imediato a correção cirúrgica e parece ser capaz de prever

a evolução pós-operatória. Assim, a ETE intra-operatória é útil na avaliação das atuais técnicas cirúrgicas conservadoras, podendo evitar as reoperações,

por correções inadequadas em curto prazo de tempo, bem como pode auxiliar os cirurgiões no desenvolvimento de novas técnicas operatórias.

RBCCV 44205-184

MORAES, A. V.; MEDEIROS, C. C. J.; POMERANTZEFF, P. M. A.; SBANO, J. C.; PARDI, M. N.; ABENSUR, H.; MARTINS, T. C.; CERRI, G. G.; VERGINELLI, G.; BELLOTTI, G.; PILEGGI, F.; JATENE, A. D. - The usefulness of intraoperative transesophageal echocardiography for mitral valve surgery. *Rev. Bras. Cir. Cardiovascular*, 7(4):235-242, 1992.

**ABSTRACT:** The usefulness of routine intraoperative transesophageal echocardiography (TEE) for mitral valve (MV) surgery was studied in 65 patients (pts) with MV disease (mean age =  $31 \pm 14.8$  to 62 yrs): 1 - Mitral regurgitation (MR): 19 pts-MV prolapse in 12 pts; Ischemic in 6 pts and post repair of ASD: 1 pt; 2 - Mitral stenosis (MS): 23 pts (4 of them with previous surgery); 3 - MS+MR and/or tricuspid valve (TV) lesions: 16 pts; 4 - Bioprosthetic valve (BV) dysfunction: 6 pts and 5 - Left atrial myxoma: 1 pt. Initial precardiopulmonary bypass (RBP) was used to confirm MV dysfunction, TV involvement and to assess LV function. On the 1st run bypass (RBP), the MV commissurotomy was performed in 27 pts (23 with MS and 4 with MS+MR); the MV was replaced with BV (pericardial #21 to #29) in 18 pts (6 with BV dysfunction and 12 with MS+MR) and the MV repair was performed in all of 19 pts with MR). The 2<sup>nd</sup> RBP was required in 7 pts (11%): 1 pt with MR; 4 pts with MS+MR and 2 pts with MS. TEE caused changes in pre pump plans in 9 pts with TV lesions and in 10 pts with MS or MS+MR - preservation of native in 6 pts in which replacement was planned. Thus intraoperative TEE provides helpful information in MV surgery and can help avoid a mitral replacement in pts with MS or MS+MR.

**DESCRIPTORS:** transesophageal echocardiography in surgery; mitral valve, surgery.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 AZEVEDO, J. G.; MORAES, A. V.; YAMADA, E.; NASCIMENTO, E.; ALMEIDA, A.; ALMEIDA, E. C.; MEDEIROS, C. C. J.; ABENSUR, H.; PARGA, J. R.; PARDI, M. M.; BELLOTTI, G.; PILEGGI, F. - Experiência inicial com a ecocardiografia transesofágica. *Arq. Bras. Cardiol.*, 57 (Supl. C): C-69, 1991.
- 2 BOLGER, A.; EIGLER, N.; MAURER, G. - Quantifying valvular regurgitation: limitations and inherent assumptions of Doppler techniques. *Circulation*, 78: 1316-1318, 1988.
- 3 CAMARANO, G. P.; POMERANTZEFF, P. M. A.; JATENE, F.; BARBERO-MARCIAL, M.; MORAES, A. V.; GRINBERG, M.; BELLOTTI, G.; PILEGGI, F. J. C.; JATENE, A. D. - Avaliação do tratamento cirúrgico da valva mitral através da ecocardiografia intraoperatória. *Arq. Bras. Cardiol.*, 50: 237-242, 1988.
- 4 CARPENTIER, A.; CHAVALD, S.; FABIANI, J. N. - Reconstructive surgery of mitral valve incompetence: ten year appraisal. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 79: 338-348, 1980.
- 5 ELLIS, J. E. & BENDER, E. M. - Intraoperative transesophageal echocardiography in blunt thoracic trauma. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.*, 5: 373-376, 1991.
- 6 FISHER, E. A. & GOLDMAN, M. E. - Transesophageal echocardiography: a new viewpoint of the heart. *Ann. Inter. Med.*, 113: 91-93, 1990.
- 7 FISHER, E. A.; STAHL, J. A.; BUDD, J. H.; GOLDMAN, M. E. - Transesophageal echocardiography: procedures and clinical application. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 18: 1333-1348, 1991.
- 8 GOLDMAN, M. E. & MINDICH, B. E. - Intraoperative two-dimensional echocardiography: a new application of an old technique. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 7: 374-382, 1986.
- 9 HADDY, S. & MATTHEWS, R. V. - Transesophageal echocardiography diagnosis of left ventricular cavity obliteration causing failure to separate from cardiopulmonary bypass. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.*, 5: 490-493, 1991.
- 10 HILLEL, Z.; MIKULA, S.; THYS, D. - The current state

- of intraoperative echocardiography in North America: results of a survey. *J. Cardiothorac. Anesth.*, 2: 803-811, 1988.
- 11 HINES, R. L. - Transesophageal echocardiography: is it for everyone?. *J. Cardiac Surg.* 5(Supl. 1): 240-243, 1990.
- 12 KIRKLIN, J. - Mitral valve disease with or without tricuspid valve disease. In: KIRKLIN, J. *Cardiac surgery*. New York, John-Wiley & Sons, 1986. p. 323-372.
- 13 KYO, S.; TAKAMOTO, S.; MATSUMURA, M. ASANO, H.; YOKOTE, Y.; MOTOYAMA, T.; OMOTO, R. - Immediate and early postoperative evaluation of results of cardiac surgery by transesophageal two-dimensional echocardiography. *Circulation*, 76 (Supl. 5): V113-V121, 1990.
- 14 MAURER, G. & CZER, L. S. C. - Intraoperative color Doppler assesement in valve repair surgery. *Echocardiography*, 8: 263-271, 1991.
- 15 MAUER, G. & CZER, L. S. C. - Intraoperative color Doppler assessment of mitral and tricuspid valve repair. In: MAUER, G. & MOHL, W. *Echocardiography and Doppler in cardiac surgery*. New York, Igaku-Shoin, 1989. p. 243-257.
- 16 MAURER, G. & MOHL, W. - *Echocardiography and Doppler in cardiac surgery*. New York, Igaku-Shoin, 1989. 355 p.
- 17 MAURER, G.; SIEGEL, R. J.; CZER, L. S. C. - The use of color flow mapping for intraoperative assesement of valve repair. *Circulation*, 84 (Supl. 1): 1250-1258, 1991.
- 18 MINDICH, B. E. & GOLDMAN, M. E. - Intraoperative evaluation of valvular regurgitation: comparison of conventional and echocardiographic methods. In: MAURER, G. & MOHL, W. *Echocardiography and Doppler in cardiac surgery*. New York, Igaku-Shoin, 1989. p. 227-242.
- 19 MORCEF, F. A. P. - Ecocardiografia uni-bidimensional e Doppler. Rio de Janeiro, Livraria e Editora Revinter, 1990. 515 p.
- 20 REED, G. E.; POOLEY, R. W.; MOGGIO, R. A. - Durability of measured mitral annuloplasty: seventeen year study. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 79: 321-325, 1980.
- 21 SEWARD, J. B.; KHANDERIA, B. K.; EDWARDS, W. D.; OH, J. K.; FREEMAN, W. K.; TAJIK, A. J. - Biplane transesophageal echocardiography: anatomic correlations, image orientation, and clinical applications. *Mayo Clin. Proc.*, 65: 1993-2213, 1990.
- 22 SHEIKH, K.; DeBRUJIN, N.; RANKIN, J. S.; CLEMENTS, F.; STANLEY, T.; WOLFE, W.; KISSLO, J. - The utility of transesophageal echocardiography and Doppler color flow mapping imaging in patients undergoing cardiac valve surgery. *J. Am. Coll. Cardiol.* 15: 363-372, 1990.
- 23 SREERAM, N.; SUTHERLAND, G. R.; BOGERS, A. J. J. C.; STUMPER, O.; HESS, J.; BOS, E.; QUAEGBEUR, J. M. - Subaortic obstruction: intraoperative echocardiography as an adjunct to operation. *Ann. Thorac. Surg.* 50: 579-585, 1990.
- 24 STEWART, W.; CURRIE, P.; SALCEDO, E.; LYTLE, B.; GILL, C.; SCHIAVONE, W.; AGLER, D.; COSGROVE, D. - Intraoperative Doppler color flow mapping for decision making in valve repair for mitral regurgitation: technique and results in 100 patients. *Circulation*, 81: 556-566, 1990.