

Evolução tardia da comissurotomia mitral em pacientes reumáticos com baixo escore ecocardiográfico

Long-term evolution of mitral commissurotomy in rheumatic patients with low echocardiographic score

Luciano Rapold Souza¹, Carlos Manuel de Almeida Brandão², Pablo Maria Alberto Pomerantzeff³, Osanam Amorim Leite Filho⁴, Luiz Francisco Cardoso⁵, Noedir Antonio Groppo Stolf⁶

DOI: 10.5935/1678-9741.20110012

RBCCV 44205-1293

Resumo

Introdução: Os bons resultados da comissurotomia mitral a céu aberto são bem conhecidos e existe a hipótese de que se poderiam obter melhores resultados em pacientes selecionados pelo escore ecocardiográfico.

Objetivo: Analisar os resultados tardios da comissurotomia mitral em pacientes selecionados pelo escore ecocardiográfico e identificar variáveis com influência nesses resultados.

Métodos: De janeiro de 1990 a agosto de 1994, 50 pacientes com estenose mitral reumática foram submetidos à comissurotomia mitral a céu aberto no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Foram incluídos pacientes com idade < 60 anos, classe funcional II, III ou IV (*New York Heart Association*) e escore ecocardiográfico ≤ 9 . A idade média foi de $32,68 \pm 8,29$ anos, sendo 41 (82%) pacientes do sexo feminino. Três (6%)

pacientes estavam em classe funcional II, 46 (92%) em III e um (2%) em IV. Quarenta e seis (92%) pacientes apresentavam ritmo sinusal e quatro (8%), fibrilação atrial. A área valvar mitral média foi de $0,9 \pm 0,2$ cm².

Resultados: Não houve mortalidade hospitalar. Ocorreram dois óbitos tardios, um relacionado à valvopatia. A sobrevida actuarial foi de $95,5 \pm 3,1\%$, sobrevida livre de reoperação, $62,3 \pm 11,8\%$, e sobrevida livre de tromboembolismo, $88,2 \pm 5,0\%$ em 18 anos. Não houve endocardite. O escore ecocardiográfico não teve influência significativa em reoperações na evolução tardia.

Conclusão: A comissurotomia mitral a céu aberto obteve resultados tardios excelentes nos pacientes com baixo escore ecocardiográfico.

Descritores: Cardiopatia Reumática. Estenose da Valva Mitral. Procedimentos Cirúrgicos Cardiovasculares.

1. Doutor em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), Coordenador de Cirurgia Cardiovascular do Hospital Português de Salvador, Salvador, BA, Brasil.
2. Doutor em Medicina pela FMUSP, Médico Assistente da Unidade Cirúrgica de Valvopatias do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da FMUSP (InCor - HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil).
3. Professor Associado da Disciplina de Cirurgia Cardiovascular da FMUSP, Diretor da Unidade Cirúrgica de Valvopatias do InCor - HC-FMUSP) São Paulo, SP, Brasil.
4. Graduado em Medicina pela Universidade Federal do Piauí, Pós-graduando da Disciplina de Cirurgia Cardiovascular da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
5. Professor Livre-docente pela FMUSP, Médico Assistente da Divisão Clínica de Valvopatias do InCor - HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

6. Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Cardiovascular da FMUSP, Diretor da Divisão Cirúrgica do InCor - HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

Trabalho realizado no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Endereço para correspondência:

Luciano Rapold Souza. Alameda das Samambaias, 375, casa 4 – Piatã – Salvador, BA, Brasil – CEP 41650-230.

E-mail: luciano.rapold@ig.com.br

Artigo recebido em 25 de março de 2011

Artigo aprovado em 19 de julho de 2011

Abstract

Introduction: The good results of open mitral commissurotomy are well known and there is a hypothesis that it could provide better results in patients selected by echocardiographic score.

Objective: The purpose of this study is to analyze the late results with open mitral commissurotomy in patients selected by score and to identify variables influencing these results.

Methods: From January 1990 to August 1994, 50 patients were submitted to open mitral commissurotomy due to rheumatic mitral stenosis in Heart Institute of University of Sao Paulo Medical School. Patients with age < 60 years, in functional class II, III or IV (New York Heart Association) and echocardiographic score ≤ 9 were included. The mean age was 32.7 ± 8.3 years and 41 patients (82%) were female. The functional class was II in three patients (6%), III in 46

(92%) and IV in one (2%). Forty six patients (92%) were in sinus rhythm and four (8%) were in atrial fibrillation. The mean mitral valve area was 0.9 ± 0.2 cm².

Results: There was no hospital mortality. There were two late deaths, one related to valve disease. Actuarial survival was 95.5 ± 3.1 %, freedom from reoperation was 62.3 ± 11.8 % and freedom from tromboembolism was 88.2 ± 5.0 % in 18 years. There was no endocarditis. The grade of the echocardiographic score had no significant influence on the reoperations in late evolution.

Conclusion: Open mitral commissurotomy presented excellent long term results in rheumatic patients with low echocardiographic score.

Descriptors: Rheumatic Heart Disease. Mitral Valve Stenosis. Cardiovascular Surgical Procedures.

INTRODUÇÃO

Em 1984, Inoue et al. [1] introduziram a valvoplastia mitral por cateter-balão. A avaliação morfológica da valva mitral por meio da ecodopplercardiografia foi padronizada por meio do escore estabelecido por Wilkins et al. [2] e Block et al. [3], que verificaram correlação inversa entre o grau de sucesso da valvoplastia e valor do escore ecocardiográfico. A valvoplastia por balão passou então a ser indicada nos pacientes com escore ecocardiográfico ≤ 8 . A comissurotomia mitral foi colocada em segundo plano na literatura, à medida que os estudos relativos à valvoplastia por balão demonstravam, em pacientes com escore ≤ 8 , resultados semelhantes aos das séries cirúrgicas [4,5].

Em 1994, Antunes et al. [6] apresentaram uma série com 100 portadores de estenose mitral selecionados através do escore ecocardiográfico submetidos à comissurotomia a céu aberto, com resultados imediatos superiores aos da valvoplastia por balão. Em nosso meio, Cardoso et al. [7] apresentaram estudo comparando comissurotomia a céu aberto com valvoplastia por balão, com vantagem em relação ao aumento de área valvar para o grupo submetido à comissurotomia.

Existem na literatura várias publicações apresentando os resultados tardios da comissurotomia mitral a céu aberto [8-11], porém a maioria destes trabalhos não faz referência ao escore ecocardiográfico.

O objetivo desse trabalho foi analisar a evolução tardia de pacientes portadores de estenose mitral reumática com baixo escore ecocardiográfico que foram submetidos à

comissurotomia mitral a céu aberto e identificar variáveis que influenciem essa evolução.

MÉTODOS

Entre janeiro de 1990 e agosto de 1994, 50 pacientes portadores de estenose mitral reumática, sintomáticos, foram submetidos consecutivamente a comissurotomia mitral a céu aberto, no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor HC-FMUSP). O protocolo foi aprovado pela Comissão Científica do Instituto do Coração e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da FMUSP. Todos os pacientes concordaram em participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram incluídos pacientes com idade < 60 anos, classe funcional (CF) entre II e IV e escore ecocardiográfico ≤ 9 . Pacientes com indicação cirúrgica por outra cardiopatia, história de fenômeno embólico, imagem sugestiva de trombo intracavitário ou de insuficiência mitral maior que grau leve ao ecodopplercardiograma transtorácico foram excluídos.

A idade variou entre 20 e 54 anos, com média de $32,68 \pm 8,29$ anos, sendo 41 (82%) pacientes do sexo feminino e nove (18%) do sexo masculino. Quanto à CF, três (6%) pacientes estavam em CF II, 46 (92%), em CF III, e um (2%), em CF IV. Ao eletrocardiograma, 6 (92%) pacientes apresentavam ritmo sinusal e quatro (8%), fibrilação atrial.

Na avaliação ecodopplercardiográfica, a área valvar mitral variou entre 0,5 e 1,4 cm², com média de $0,9 \pm 0,2$ cm². O gradiente transvalvar mitral variou entre 3,0 e 28,0 mmHg,

com média de $12,3 \pm 5,6$ mmHg. A fração de ejeção do ventrículo esquerdo variou entre 0,57 e 0,86, com média de $0,72 \pm 0,05$. Em 42 (84%) pacientes, não havia insuficiência mitral e, em oito (16%), insuficiência mitral leve. Quanto ao escore ecocardiográfico, o valor era “4” em três (6%) pacientes, “5” em um (2%), “6” em 10 (20%), “7” em 12 (24%), “8” em 18 (36%) e “9” em seis (12%).

O seguimento pós-operatório tardio foi realizado por meio de consultas hospitalares, entrevistas por telefone ou por questionários enviados pelo correio.

Os dados serão apresentados de acordo com os guias revisados de apresentação de dados e nomenclatura [12]. A estimativa da probabilidade de sobrevida foi calculada pelo método de Kaplan-Meier. Foram calculadas também as taxas linearizadas dos eventos.

As seguintes variáveis ecodopplercardiográficas foram correlacionadas com a reintervenção (reoperação ou valvoplastia por cateter-balão) sobre a valva mitral: valor do escore, componente subvalvar do escore, área valvar no pré-operatório e área valvar no pós-operatório imediato. A análise univariada para a determinação dos fatores de risco de reintervenção sobre a valva mitral foi feita utilizando-se o teste exato de Fisher para fatores qualitativos. Foi adotado o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Não houve mortalidade hospitalar.

No pós-operatório imediato, na avaliação ecodopplercardiográfica, a área valvar mitral variou entre 1,7 e 3,6 cm^2 , com média de $2,5 \pm 0,4$ cm^2 . O aumento foi estatisticamente significativo em relação ao pré-operatório ($P < 0,0001$). O gradiente transvalvar mitral variou entre 2,0 e 15,0 mmHg, com média de $5,8 \pm 2,6$ mmHg ($P < 0,0001$). Em 32 (64%) pacientes, não havia insuficiência mitral, em 16 (32%), insuficiência leve e, em dois (4%), insuficiência moderada.

Ocorreram dois óbitos tardios. Uma paciente faleceu aos 30 meses de seguimento por complicações respiratórias da esclerodermia, e uma apresentou morte súbita aos 94 meses de seguimento. O seguimento foi de 70-72 meses/pacientes. A sobrevida actuarial foi de $95,5 \pm 3,1\%$ em 216 meses (Figura 1).

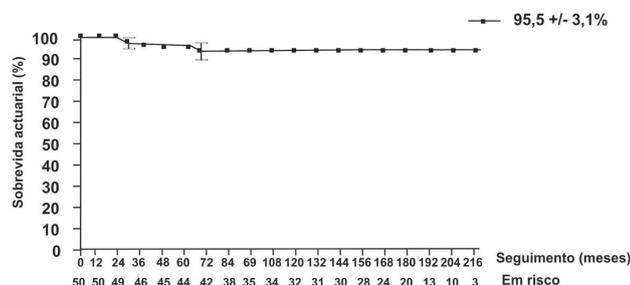


Fig. 1 - Sobrevida actuarial

Na avaliação clínica tardia, 22 (50%) pacientes estavam em CF I, 14 (31,8%) em CF II e oito (18,2%) em CF III. Ocorreram nove reoperações na evolução tardia. Cinco pacientes foram submetidos à substituição valvar mitral por bioprótese, com um tempo médio de 101 meses. Quatro pacientes foram submetidos à recomissurotomia mitral, com um tempo médio de 171 meses. A taxa linearizada de reoperação foi de 1,5%/paciente-ano e a sobrevida livre de reoperação foi de $62,3 \pm 11,8\%$, em 216 meses (Figura 2).

Ocorreram duas valvoplastias por cateter-balão na evolução tardia, aos 62 e 95 meses de seguimento.

Não ocorreram casos de endocardite nessa casuística.

Ocorreram três episódios de tromboembolismo no seguimento tardio. Um paciente, portador de fibrilação atrial crônica, apresentou acidente vascular cerebral isquêmico aos dois meses de pós-operatório, outro paciente aos 72 meses e um apresentou episódio isquêmico transitório aos 84 meses. Esses eventos foram associados a episódios de fibrilação atrial paroxística. A taxa linearizada de tromboembolismo foi de 0,4%/paciente-ano e a sobrevida livre de tromboembolismo, $88,2 \pm 5,0\%$, em 216 meses (Figura 3).

Nenhuma variável ecocardiográfica estudada foi associada de forma estatisticamente significativa com reintervenção sobre a valva mitral (Tabela 1).

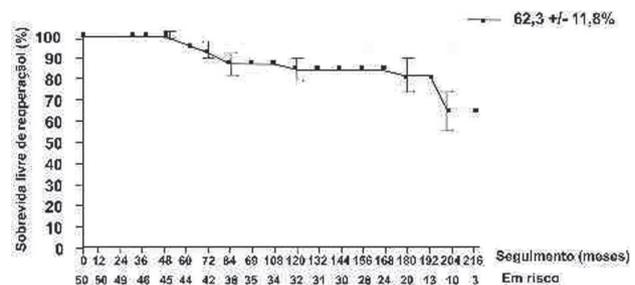


Fig. 2 - Sobrevida actuarial livre de reoperação

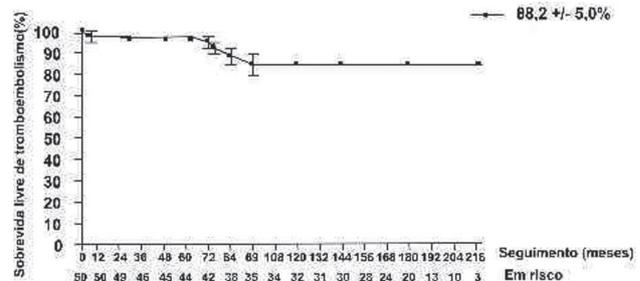


Fig. 3 - Sobrevida actuarial livre de tromboembolismo

Tabela 1. Análise univariada para reintervenção sobre a valva mitral.

Reintervenção (n)	Sim	Não	P
Escore ecocardiográfico			
“4, 5 ou 6” (14)	3	11	0,1821
“7, 8 ou 9” (36)	8	28	
Componente “subvalvar” do escore			
“1 ou 2” (38)	9	29	0,2247
“3 ou 4” (12)	2	10	
Área valvar mitral no pré-operatório			
< 1 (29)	8	21	0,3440
≥ 1 (21)	3	18	
Área valvar mitral no POI			
< 2,42 (25)	4	21	0,5000
≥ 2,42 (25)	7	18	

POI = pós-operatório imediato

DISCUSSÃO

A introdução da valvoplastia por balão trouxe novos conhecimentos e, junto com eles, novo estímulo à discussão sobre o tratamento da estenose mitral. O interesse despertado pelo procedimento menos invasivo gerou uma linha de pesquisa com intensa produção científica. No entanto, essas informações merecem uma análise mais criteriosa, uma vez que nos referidos estudos sobre comissurotomia mitral a céu aberto, os pacientes não são selecionados pelo escore ecocardiográfico.

Antunes et al. [6,13] utilizaram o escore ecocardiográfico como critério de seleção para comissurotomia mitral, obtendo resultados satisfatórios. Em 100 pacientes com escore ecocardiográfico ≤10, o valor médio pré-operatório da área valvar mitral de 1,04 ±0,23 cm² aumentou para 2,88 ±0,49 cm² no pós-operatório imediato. Não houve mortalidade hospitalar. O mesmo grupo foi reavaliado no seguimento tardio, com sobrevida actuarial de 96% em 9 anos, livre de reoperação de 98% e livre de eventos relacionados à valvopatia de 92%. Essas publicações demonstram o potencial benefício da comissurotomia mitral indicada com base no escore ecocardiográfico.

Nosso estudo foi orientado nessa linha de pesquisa, no sentido de avaliar os resultados dessa abordagem em nosso meio. A sobrevida actuarial foi semelhante na nossa casuística, de 95,5%. Quanto à avaliação clínica, os autores relataram que 93% dos casos se encontravam em classe funcional I ou II no pós-operatório tardio. Na nossa casuística, 82% dos pacientes se encontravam na mesma condição na última avaliação, porém com um tempo de seguimento maior. Herrera et al. [10], em estudo com 18 anos de seguimento como o nosso, demonstraram 75,2% de sobrevida actuarial, o que demonstra que, em pacientes com baixo escore ecocardiográfico, a sobrevida é maior.

Quanto à sobrevida livre de reoperação, nossos resultados foram piores, com a ressalva de que o nosso tempo de seguimento foi maior. Resultados discordantes podem ser observados na literatura. Um exemplo disto é a grande variação das taxas linearizadas de reoperação no pós-operatório descritas por diferentes autores. Em estudo com 100 pacientes, Housman et al. [14] descreveram taxa linearizada de reoperação de 4,2%/pacientes-ano. Vega et al. [15], em estudo semelhante, descreveram taxa de 0,4%/pacientes-ano. Esses resultados sugerem que, a despeito de outras variáveis, os autores que tiveram melhores resultados tenham sido mais rigorosos na seleção intra-operatória dos casos. Em nossa série, a taxa de reoperação foi de 1,5%/pacientes-ano, compatível com pacientes selecionados pelo menor escore ecocardiográfico.

Estudos randomizados comparando valvoplastia e comissurotomia mitral em pacientes selecionados por meio do escore ecocardiográfico ainda são escassos na literatura. Ben Farhat et al. [16] conduziram um estudo prospectivo e randomizado, comparando a evolução de 90 pacientes portadores de estenose mitral reumática com escore ≤ 8. Trinta pacientes foram submetidos à valvoplastia por balão (grupo 1), 30, à comissurotomia mitral a céu aberto (grupo 2), e 30, à comissurotomia fechada (grupo 3). Nos resultados imediatos, a área valvar mitral aumentou de 0,9 ±0,2 cm² para 2,1 ±0,5 cm² no grupo 1, de 0,9 ±0,2 cm² para 2,2 ±0,4 cm² no grupo 2 e de 0,9 ±0,2 cm² para 1,6 ±0,3 cm² no grupo 3. A sobrevida actuarial livre de reintervenções sobre a valva mitral foi 90% no grupo 1, 93% no grupo 2 e 50% no grupo 3, em sete anos. Observamos nesse estudo uma discreta vantagem da comissurotomia sobre a valvoplastia em todos os aspectos.

No nosso meio, Cardoso et al. [7], em estudo prospectivo e randomizado, compararam os resultados da comissurotomia mitral a céu aberto com os da valvoplastia por balão em 88 pacientes portadores de estenose mitral reumática, com escore ecocardiográfico ≤ 9. O grupo submetido à valvoplastia por balão teve um aumento do valor médio da área valvar mitral de 1,05 ±0,25 cm² para 2,18 ±0,40 cm², enquanto o grupo comissurotomia teve um aumento de 0,98 ±0,21 cm² para 2,52 ±0,46 cm². Com um seguimento de 12 meses, a diferença de área valvar entre os grupos se atenuou, sendo o valor médio da área valvar mitral após 12 meses foi de 2,02 ±0,42 cm² para o grupo valvoplastia e de 2,13 ±0,32 cm² para o grupo comissurotomia. A ocorrência de insuficiência mitral foi maior no grupo valvoplastia. Após 5 anos de seguimento [17], esses autores observaram redução da área valvar mitral nos 2 grupos, maior no grupo comissurotomia (P= 0,005), com elevação discreta no gradiente transvalvar mitral nos 2 grupos (P=NS).

Alguns estudos associam outros componentes do escore a piores resultados com a valvoplastia por balão. O

componente subvalvar do escore ecocardiográfico foi analisado isoladamente porque o acometimento mais importante do aparelho subvalvar foi associado em alguns estudos a piores resultados, tanto nas comissurotomias fechadas quanto nas valvoplastias por balão [18-20]. Arnoni et al. [11] fazem referência à importância do tratamento do subvalvar para obtenção de melhores resultados na evolução tardia. Na nossa série, no entanto, não existe diferença a longo prazo na incidência de reoperação ou reintervenção nos pacientes com maior escore ou maior acometimento do aparelho subvalvar.

Choudhary et al. [21] utilizaram como critério para indicação da comissurotomia mitral a céu aberto, gravidade da doença no plano subvalvar, presença de calcificação, trombo atrial, regurgitação discreta, doença associada de outra valva e falha de tratamento ou reestenose após comissurotomia fechada ou valvoplastia por balão. Esses achados parecem pertinentes, uma vez que nesses dois métodos não se atua no nível subvalvar e existe potencial vantagem em se proceder à papilarotomia em casos com acometimento importante do aparelho subvalvar.

Acreditamos que a comissurotomia mitral a céu aberto apresenta vantagens sobre a valvoplastia por cateter-balão [22,23], com menor incidência de complicações pós-operatórias e resultados clínicos consistentes a longo prazo, e com a adoção de técnicas minimamente invasivas [24,25], poderemos melhorar ainda mais esses resultados e oferecer um tratamento da valva mitral com qualidade e benefício estético.

CONCLUSÕES

Pacientes portadores de estenose mitral com baixo escore ecocardiográfico submetidos à comissurotomia mitral a céu aberto apresentaram boa evolução clínica tardia.

REFERÊNCIAS

1. Inoue K, Owaki T, Nakamura T, Kitamura F, Miyamoto N. Clinical application of transvenous mitral commissurotomy by a new balloon catheter. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1984;87(3):394-402.
2. Wilkins GT, Weyman AE, Abascal VM, Block PC, Palacios IF. Percutaneous balloon dilatation of the mitral valve: an analysis of echocardiographic variables related to outcome and the mechanism of dilatation. *Br Heart J.* 1988;60(4):299-308.
3. Block PC, Tuzcu EM, Palacios IF. Percutaneous mitral balloon valvotomy. *Cardiol Clin.* 1991;9(2):271-87.
4. Palacios IF. Percutaneous mitral balloon valvotomy for patients with mitral stenosis. *Curr Opin Cardiol.* 1994;9(2):164-75.
5. Cohen DJ, Kuntz RE, Gordon SP, Piana RN, Safian RD, McKay RG, et al. Predictors of long-term outcome after percutaneous balloon mitral valvuloplasty. *N Engl J Med.* 1992;327(19):1329-35.
6. Antunes MJ, Nascimento J, Andrade CM, Fernandes LE. Open mitral commissurotomy: a better procedure? *J Heart Valve Dis.* 1994;3(1):88-92.
7. Cardoso LF, Rati MAN, Pomerantzeff PMA, Medeiros CCJ, Tarasoutchi F, Rossi EG, et al. Avaliação comparativa entre valvoplastia percutânea e comissurotomia a céu aberto na estenose mitral. *Arq Bras Cardiol.* 1998;70(6):415-21.
8. Smith WM, Neutze JM, Barrat-Boyes BG, Lowe JB. Open mitral valvotomy. Effect of preoperative factors on result. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1981;82(5):738-51.
9. Cohn LH, Allred EN, Cohn LA, Disesa VJ, Shemin RJ, Collins JJ Jr. Long-term results of open mitral valve reconstruction for mitral stenosis. *Am J Cardiol.* 1985;55(6):731-4.
10. Herrera JM, Veja JL, Bernal JM, Rabasa JM, Revuelta JM. Open mitral commissurotomy: fourteen- to eighteen-year follow-up clinical study. *Ann Thorac Surg.* 1993;55(3):641-5.
11. Arnoni AS, Couto WJ, Dinkhuysen JJ, Chaccor P, Meneghelo ZM, Souza LCB, et al. Comissurotomia mitral: como evoluem os pacientes a longo prazo? *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1990;5(2):106-12.
12. Edmunds LH Jr, Clark RE, Cohn LH, Grunkemeier GL, Miller DC, Weisel RD. Guidelines for reporting morbidity and mortality after cardiac valvular operations. Ad Hoc Liaison Committee for Standardizing Definitions of Prosthetic Heart Valve Morbidity of the American Association for Thoracic Surgery and The Society of Thoracic Surgeons. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1996;112(3):708-11.
13. Antunes MJ, Vieira H, Ferrão de Oliveira J. Open mitral commissurotomy: the 'golden standard'. *J Heart Valve Dis.* 2000;9(4):472-7.
14. Housman LB, Bonchek L, Lambert L, Grunkemeier G, Starr A. Prognosis of patients after open mitral commissurotomy. Actuarial analysis of late results in 100 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1977;73(5):742-5.
15. Vega JL, Fleitas M, Martinez R, Gallo JI, Gutierrez JA, Colman T, et al. Open mitral commissurotomy. *Ann Thorac Surg.* 1981;31(3):266-70.
16. Been Farhat M, Ayari M, Maatouk F, Betbout F, Gamra H, Jarra M, et al. Percutaneous balloon versus surgical closed and open mitral commissurotomy: seven-year follow-up results of a randomized trial. *Circulation.* 1998;97(3):245-50.

17. Cardoso LF, Grinberg M, Pomerantzeff PM, Rati MA, Medeiros CC, Vieira ML, et al. Comparison of open commissurotomy and balloon valvuloplasty in mitral stenosis. A five-year follow-up. *Arq Bras Cardiol.* 2004;83(3):248-52.
18. Medeiros CCJ, Moraes AV, Cardoso LF, Rati MAN, Abenmsur H, Azevedo JG, et al. São os componentes do aparelho valvar mitral de mesmo valor preditivo na valvoplastia mitral por cateter balão? Estudo ecodopplercardiográfico. *Arq Bras Cardiol.* 1991;57(1):17-20.
19. Kirklin JW. Percutaneous balloon versus surgical closed commissurotomy for mitral stenosis. *Circulation.* 1991;83(4):1450-1.
20. Borges IP, Peixoto EC, Peixoto RT, Oliveira PS, Salles Netto M, Labrunie M, et al. Comparação da evolução a longo prazo da valvoplastia mitral percutânea por balão com a técnica de Inoue versus a do balão único. Análise dos fatores de risco para óbito e eventos maiores. *Arq Bras Cardiol.* 2007;89(1):52-9.
21. Choudhary SK, Dhareshwar J, Govil A, Airan B, Kumar AS. Open mitral commissurotomy in current era: indications, technique, and results. *Ann Thorac Surg.* 2003;75(1):41-6.
22. Pomerantzeff PMA, Brandão CMA, Faber CM, Grinberg M, Cardoso LF, Tarasoutchi F, et al. Plástica da valva mitral em portadores de febre reumática. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1998;13(3):211-5.
23. Pomerantzeff PMA, Brandão CMA, Faber CN, Fonseca MH, Puig LB, Grinberg M, et al. Plástica da valva mitral: resultados aos 17 anos de experiência. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1999;14(3):185-90.
24. Cohn LH, Soltesz EG. The evolution of mitral valve surgery: 1902-2002. *Am Heart Hosp J.* 2003;1(1):40-6.
25. Poffo R, Bonin M, Selbach RA, Pilatti M. Troca valvar mitral minimamente invasiva videoassistida. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2007;22(4):491-4.