

## Valvoplastia Mitral com Duplo Cateter-Balão, Avaliação Hemodinâmica de 52 Casos Um Ano Depois do Procedimento

Nisia Lyra Gomes, Cesar Augusto Esteves, Sérgio L. N. Braga, Auristela Ramos, Zilda M. Meneghelo, Luis Alberto P. Mattos, Amanda G. M. R. Sousa, Cícero T. L. de Almeida, Valmir F. Fontes, J. Eduardo M. R. Sousa  
São Paulo, SP

**Objetivo** - Avaliar os resultados hemodinâmicos e angiográficos tardios da valvoplastia mitral por duplo cateter-balão, para tratamento da estenose mitral reumática.

**Métodos** - Cinquenta e dois pacientes foram submetidos à avaliação, sendo 84,6% do sexo feminino, com idade média de 21,9 anos. Oitenta e um por cento estavam na classe funcional I (NYHA), e 5,7% exibiam fibrilação atrial, 18 meses após dilatação. Todos foram submetidos a estudo ecocardiográfico e cateterismo cardíaco com angiografia, 1 ano após o procedimento.

**Resultados** - Quarenta e seis pacientes (88,5%) exibiram, imediatamente após a valvoplastia, área valvar  $>1,50\text{cm}^2$ . Em 6 (11,5%), a área da valva mitral foi  $\leq 1,50\text{cm}^2$ . Os casos em que se obteve área valvar  $\leq 1,50\text{cm}^2$ , tiveram boa evolução clínica, sem perda dos bons resultados hemodinâmicos e ecocardiográficos iniciais, incluindo o gradiente de pressão diastólica mitral, as pressões médias do átrio esquerdo e da artéria pulmonar e a área valvar mitral. Nos 6 casos em que se obteve área valvar  $\leq 1,50\text{cm}^2$ , 2 tiveram evolução favorável, 2 foram redilatados, 1 aguarda tratamento cirúrgico e outro mantém-se em tratamento clínico a despeito do resultado hemodinâmico insatisfatório. Em 3 dos 52 casos (5,7%), demonstrou-se, após o procedimento, a existência de comunicação interatrial, em 2, sem repercussão hemodinâmica, e, no 3º, com repercussão, foi indicada a correção cirúrgica do defeito. A insuficiência mitral ocorreu em 16 casos (30,7%), sendo de grau + em 8 e de ++ em 8, nos demais, sem nenhum agravamento neste período evolutivo.

**Conclusão** - A valvoplastia mitral por duplo cateter-balão é método eficaz para tratamento da estenose mitral reumática, havendo boa evolução tardia, nos casos que apresentam área valvar  $\leq 1,50\text{cm}^2$  imediatamente após a dilatação.

**Palavras-chave:** valvoplastia mitral, cateter-balão

### Mitral Valvoplasty by Double Balloon. Hemodynamic Evaluation of 52 Cases One Year After the Procedure

**Purpose** - To evaluate the late hemodynamic and angiographic results of 52 patients who underwent mitral valvoplasty by the double balloon technique in the treatment of the rheumatic mitral stenosis.

**Methods** - The mean follow-up was of 18 months and the patients had a Doppler-echocardiogram and cardiac catheterization one year after dilatation. Of the 52 patients 84.6% were female and the mean age was 21.9% years. Eighty one percent were in NYHA class I whereas 5.7% had atrial fibrillation at the end of 18 months.

**Results** - Immediately after valvoplasty 46 patients (88.5%) had a valvar area larger, and 6 (11.5%) smaller than  $1.5\text{ cm}^2$ . The first group had a good clinical outcome with maintenance of the clinical, echocardiographic and angiographic results in the late followup, including the diastolic gradient and the valvar area. Of the 6 cases with mitral area smaller than  $1.5\text{ cm}^2$ , 2 had a good clinical evolution, 2 were redilated, 1 was scheduled for surgery and the last one is under clinical management but with poor hemodynamic results. Three (5.7%) cases developed an atrial septal defect after the procedure, with hemodynamic repercussion in 1. Mitral regurgitation developed in 16 cases (+ in 8, +++ in 8) without changes during the follow-up period.

**Conclusion** - Double balloon mitral valvoplasty is a safe effective method in the treatment of the rheumatic mitral stenosis, and offers a better evolution in patients with a valvar area larger than  $1.5\text{ cm}^2$  after the dilatation.

**Key - words:** mitral valvoplasty, balloon-catheter

Arq Bras Cardiol, volume 60, nº 5, 307-310, 1993

A valvoplastia mitral por cateter-balão, introduzida por Inoue e col<sup>1</sup> em 1984, tornou-se um método alternativo não-cirúrgico para o tratamento da estenose mitral reumática. Esta técnica tem sido usada em nosso serviço para dilatação da estenose mitral, desde 1987. Nossos resultados iniciais foram publicados recentemente<sup>2-4</sup>. Questionam-se, todavia, na literatura, os resultados a longo prazo da valvoplastia mitral, especialmente em virtude do número relativamente reduzido de publicações a respeito de reestudos hemodinâmicos tardios<sup>5,6</sup>.

A finalidade do presente trabalho é relatar os resultados da avaliação hemodinâmica e angiográfica tardia de 52 pacientes submetidos à valvoplastia mitral e correlacioná-los com o comportamento clínico e a evolução da área valvar, aferida pela ecodopplercardiografia.

### Métodos

De outubro de 1987 a outubro de 1990, foram submetidos à valvoplastia mitral com duplo cateter-balão, em nossa Instituição, 158 pacientes, dos quais se obteve sucesso em 138 (87,5%). Destes, 104 foram observados 1 a 2 anos (média igual a 18 meses) e 52 (50%) submeteram-se ao reestudo hemodinâmico e constituíram a amostra deste estudo. Nos outros, não se praticou novo cateterismo cardíaco: 19 não compareceram ao controle clínico anual, 15 recusaram o cateterismo, 5 foram operados tardiamente, em vista da ocorrência ou do agravamento de insuficiência mitral durante a valvoplastia, 7 estavam grávidas, 3 faleceram, 1 residia em outro país e 1 sofreu redilatação antes de completar 1 ano.

A idade variou de 13 a 58 (média 29,1) anos. Quarenta e quatro (84,6%) eram do sexo feminino. Antes da valvoplastia, 5 (9,6%) estavam na classe funcional II da NYHA, 41 (78,8%), na classe III e 6 (11,6%) na classe IV. Três casos apresentavam fibrilação atrial, 8 (15,4%) exibiam insuficiência mitral de grau discreto (+), 4 (7,7%) eram gestantes, 1 (1,9%) submeteu-se à comissurotomia cirúrgica prévia. O escore ecocardiográfico era £6 em 50 casos (96,1%). A técnica da valvoplastia mitral já foi descrita em publicação anterior<sup>1</sup>. Todos foram submetidos a avaliação clínica eletrocardiográfica e radiológica, aos 3, 6 e 12 meses, após o procedimento. Aos 6 meses, repetiu-se o exame dopplerecardiográfico transtorácico e, no final de 1 ano, todos foram submetidos ao cateterismo cardíaco e angiografia.

No estudo hemodinâmico, foram registradas as pressões nas cavidades direita e esquerda do coração, bem como, na aorta, na artéria e no "capilar pulmonar". O estudo incluía a angiografia do ventrículo esquerdo, nas projeções oblíquas anterior direita e esquerda, e a arteriografia pulmonar, com o objetivo de se observar o tamanho do átrio esquerdo e o seu esvaziamento. A avaliação ecocardiográfica transtorácica, que permite a obtenção do escore ecocardiográfico e da área da valva mitral, já foi descrita<sup>3</sup>. O confronto das médias foi realizado por

meio da distribuição t de Student e o nível de significância foi 0,05.

### Resultados

Imediatamente após a valvoplastia, em 46 (88,5%) os resultados hemodinâmicos foram satisfatórios (área valvar  $31,50 \text{ cm}^2$ ). Em 6 (11,6%) casos, a área valvar ficou aquém de  $1,50 \text{ cm}^2$ . As figuras 1 e 2 mostram a classe funcional (NYHA), a área valvar, o gradiente diastólico mitral, a pressão do átrio esquerdo e a pressão da artéria pulmonar antes, imediatamente após e tardiamente, dos 46 casos com área valvar  $>1,50 \text{ cm}^2$  após o procedimento. Estes resultados demonstram a manutenção do ótimo resultado inicial durante o período de seguimento médio de 18 meses, em todos os 46 casos. As figuras 3 e 4 mostram a evolução da classe funcional dos 6 casos com área valvar mitral  $<1,50 \text{ cm}^2$ , após o procedimento, bem como os dados ecocardiográficos e hemodinâmicos já mencionados nos

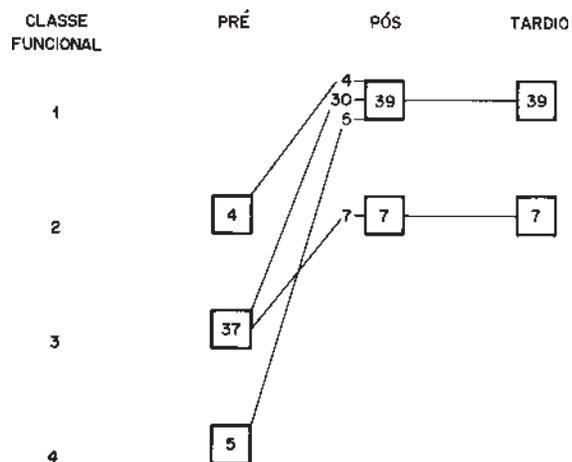


Fig. 1 - Classe funcional (NYHA) antes da valvoplastia mitral, imediatamente após e na avaliação tardia dos 46 pacientes que exibiram resultados hemodinâmicos ótimos.

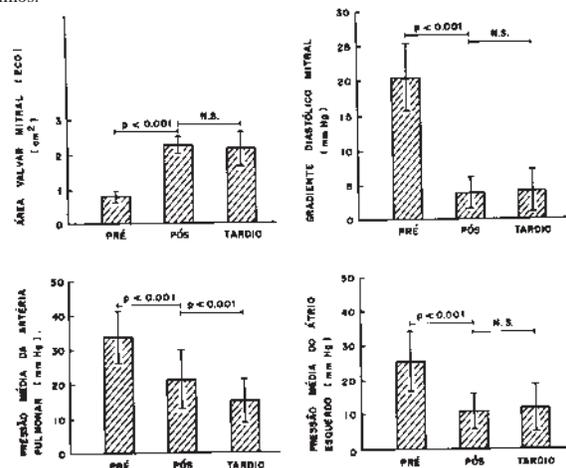


Fig. 2 - Dados hemodinâmicos e ecocardiográficos da área da valva mitral, do gradiente diastólico mitral, das pressões média da artéria pulmonar e do átrio esquerdo, antes, imediatamente após e na avaliação tardia dos 46 pacientes submetidos à valvoplastia mitral, com resultado ótimo.

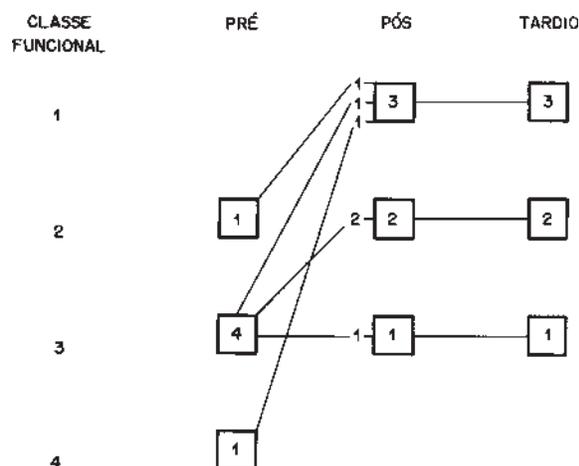


Fig. 3 - Classe funcional (NYHA) antes da valvoplastia mitral, imediatamente após e na avaliação tardia dos 6 pacientes que não exibiram resultados hemodinâmicos ótimos.

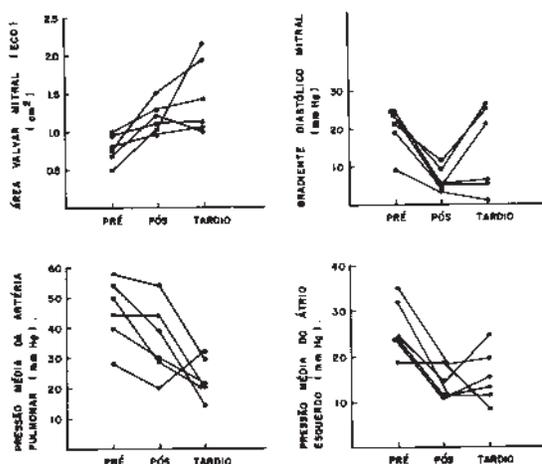


Fig. 4 - Dados hemodinâmicos e ecocardiográficos da área da valva mitral, do gradiente diastólico mitral, das pressões média da artéria pulmonar e do átrio esquerdo, antes, imediatamente após e na avaliação tardia dos 6 pacientes em que a área valvar não atingiu 1,50cm<sup>2</sup>.

gráficos 1 e 2. Nos 6 casos, 2 exibiram evolução favorável, com aumento da área da valva mitral e manutenção da excelente resposta hemodinâmica inicial. Em 1 deles, a despeito de uma redução na área valvar, manteve-se boa resposta hemodinâmica, com ótima evolução clínica. Em 2 outros, praticou-se nova valvoplastia, motivada por deterioração da resposta hemodinâmica inicial e piora do quadro clínico. No caso restante, foi indicado o tratamento cirúrgico pelas mesmas razões, não sendo cogitada redilatação, em vista das condições da valva.

Em 3 dos 52 casos (5,7%), demonstrou-se pela angiografia, na cavidade atrial esquerda imediatamente após o procedimento, presença de comunicação interatrial. Em 2 deles, o defeito septal foi considerado pequeno (6 e 7mm). Na avaliação tardia, ambos os defeitos persistiram sem repercussão significativa, sendo dispensada a correção. Em 1 caso, a comunicação interatrial era de maior expressão, com repercussões clínicas e hemodinâmicas expressivas, tendo sido indicada a correção cirúrgica.

A insuficiência mitral de grau discreto foi observada em 8 pacientes antes da valvoplastia e não progrediu com a dilatação. Em 16 casos (30,7%), constatou-se o aparecimento da insuficiência mitral, conseqüente ao uso dos balões (em 8 casos discreta e em 8 discreta e moderada). No estudo hemodinâmico e angiográfico tardio, o grau da insuficiência mitral permaneceu inalterado.

## Discussão

As informações mostram que a valvoplastia oferece bons resultados hemodinâmicos iniciais, no tratamento da estenose mitral que, na maioria dos casos, persistem no mínimo 1 ano. A melhora na classe funcional ocorre precocemente e mantém-se estável num elevado percentual dos casos, permitindo, em muitos, inclusive a prática de atividades esportivas. Em pacientes gestantes, possibilita que, em muitas, a gravidez atinja o termo, sem sintomas, graças à queda da pressão venocapilar pulmonar, após a dilatação<sup>4</sup>. Nesta série, as 4 pacientes submetidas à valvoplastia mitral, no curso da gestação, mantiveram, ao final de 1 ano, a boa abertura valvar inicial, bem como a queda da pressão capilar e os baixos níveis de gradiente diastólico mitral. Todas as 4 gestantes deram à luz, fetos normais com boa relação peso/estatura. Os resultados tardios dependem da área valvar obtida imediatamente após o procedimento. Segundo observação de Palacios e col<sup>7</sup>, considera-se um bom resultado hemodinâmico imediato, aquele em que se obtém área valvar de 1,50cm<sup>2</sup>, no mínimo. Os 46 pacientes que mostraram este grau de abertura valvar, após a aplicação da técnica, tiveram ótima evolução clínica, ecocardiográfica e hemodinâmica (fig. 1 e 2). Em nenhum, houve agravamento dos sintomas ou perda anatômica significativa do resultado inicial. Esse deve ser o objetivo da valvoplastia, pois, o resultado inicial tem nítida influência na evolução tardia. É aconselhável, inclusive, introduzir balões maiores, para o aprimoramento do resultado, quando a área valvar for menor do que 1,5 cm<sup>2</sup>, salvo quando se observa presença ou agravamento de insuficiência mitral, após as tentativas iniciais.

Dos 46 casos, em que se obteve abertura ótima da valva mitral (>1,50 cm<sup>2</sup>), 96% exibiram escore ecocardiográfico de Ponles £ 6<sup>3</sup>, o que traduz as boas condições do aparelho valvar. Esta observação está de acordo com o trabalho de Palacios e col<sup>7</sup>, que demonstraram boa evolução tardia dos casos com escore ecocardiográfico de Block £ 8. Este escore £ 8, corresponde às valvas com boa motilidade, flacidez, pequena ou nenhuma calcificação e ausência de fibrose subvalvar. Os resultados tardios, nos casos em que área valvar ficou aquém de 1,50 cm<sup>2</sup>, não foram uniformes. Destes, apenas 35% mantiveram boa evolução clínica e hemodinâmica. Nos demais, constatou-se reestenose de graus distintos, necessitando, a maioria, de nova intervenção cirúrgica ou mecânica. Todos estes pacientes exibiam também escore ecocardiográfico £ 6. Esta

observação deve ser acentuada, visto que o resultado tardio guarda mais relação com o grau da abertura valvar inicial do que com o seu estado anatômico.

A técnica da valvoplastia mitral com balão, usando dois cateteres, pode provocar, em cerca de 20% dos casos, comunicação interatrial, geralmente de pequena repercussão hemodinâmica<sup>8,9</sup>. Admite-se que ocorra fechamento espontâneo do defeito<sup>10,11</sup>, especialmente quando ocorre grande redução da pressão atrial esquerda.

Em nossa série, a comunicação interatrial ocorreu em 3 pacientes (5,7%). Em 2, o defeito foi considerado de pequeno tamanho sem repercussões hemodinâmicas e manteve-se inalterado na fase tardia. No outro paciente, o defeito provocado foi expressivo, permanecendo estável a repercussão. Neste caso, a dilatação foi excelente, passando a área valvar de 0,70cm<sup>2</sup> a 3,70cm<sup>2</sup>. Três anos após o procedimento, persistem os sinais clínicos de *shunt* esquerda-direita, no plano atrial, com perda do grau de abertura valvar (área valvar de 1,77cm<sup>2</sup>). Em vista disso, foi indicada a correção cirúrgica do defeito e exploração das condições anatômicas da valva mitral. A insuficiência mitral pode ocorrer também após comissurotomia cirúrgica. Em nossa experiência, a ocorrência ou o agravamento de eventual refluxo pré-existente ocorreu em cerca de 30%. Na maioria, o refluxo é discreto a moderado, não exigindo correção cirúrgica. Dos 16 casos que exibiram insuficiência mitral grau discreto (+) após a valvoplastia por cateter-balão, a avaliação angiográfica tardia não evidenciou agravamento do refluxo em nenhum.

A presença de fibrilação atrial não teve influência no

resultado tardio: nos 3 casos, não ocorreu comprometimento da abertura valvar e, em um deles, obteve-se reversão ao ritmo sinusal, com tratamento medicamentoso.

## Referências

1. Inoue K, Owaki T, Nakamura T, Kitamura F, Niyamoto N - Clinical applications of transvenous mitral commissurotomy by a new balloon catheter. *J Thorac Cardiovas Surg*, 1984; 87: 394-402.
2. Gomes NL, Esteves CA, Braga SLN et al - Valvoplastia mitral com duplo cateter-balão. Análise de 200 casos. *Arq Bras Cardiol*, 1992; 58: 269-74.
3. Silva Jr O, Pontes Jr SC, Mattos LAP et al - Doppler-ecocardiografia, método de escolha na indicação de valvoplastia em gestantes. *Arq Bras Cardiol*, 1990; 5 (supl B): 174.
4. Esteves CA, Ramos AIO, Braga SLN, Harrison JK, Sousa JEMR - Effectiveness of percutaneous balloon mitral valvotomy during pregnancy. *Am J Cardiol*, 1991; 68: 930-4.
5. Cardoso LF, Ratti MAM, Grinberg M et al - Valvoplastia mitral por cateter-balão. Resultados imediatos e seguimento de 1 ano. *Arq Bras Cardiol*, 1992; 58: 445-51.
6. Mangione JA, Zuliani MS, Del Castilho JM, Nogueira EA, Ariê S - Percutaneous double balloon mitral valvotomy in pregnant women. *Am J Cardiol*, 1989; 64: 99-102.
7. Palacios IF, Block PC, Wilkins GT, Weyman AE - Follow-up of patients undergoing percutaneous mitral balloon valvotomy. *Circulation*, 1989; 79: 573-9.
8. Parro Jr A, Helmcke F, Mahan EF, Nanda NC, Kandath D, Jean LS - Value and limitations of color Doppler echocardiography in the evaluation of percutaneous balloon mitral valvuloplasty for isolated mitral stenosis. *Am J Cardiol*, 1991; 67: 1261-7.
9. Vahanian A, Michel PL, Cormier B et al - Results of percutaneous mitral commissurotomy in 200 patients. *Am J Cardiol*, 1989; 63: 847-52.
10. Holmes DR, Frye RL, Nishimura RA, Flstmp DM, Hartzell VS, Kirklin J - Long-term follow-up of patients undergoing closed transventricular mitral valve commissurotomy. *J Am Coll Cardiol*, 1989; 3 (suppl A): 18A.
11. Levine MS, Erny RE, Leonard MB, Diven DJ, McKay R - A long-term followup in 105 patients undergoing percutaneous balloon mitral valvoplasty. *J Am Coll Cardiol*, 1989; 3 (suppl A): 18A.