

# Avaliação clínica e ecocardiográfica de pacientes submetidos a implante de bioprótese mitral com preservação da valva natural

Altamiro Ribeiro DIAS\*, Luiz F. P. ASSUMPÇÃO\*, Volnei CASTANHO\*, Sérgio Mattos LOMELINO\*, Luiz Abba BRITO\*, Osmar SAMUEL\*, Caio Cesar J. MEDEIROS\*, Cesar A. M. CATANI\*, José R. PARGA FILHO\*, José Antônio CHINELATO\*, Adib D. JATENE\*

RBCCV 44205-104

DIAS, A. R.; ASSUMPÇÃO, L. F. P.; CASTANHO, V.; LOMELINO, S. M.; BRITO, L. A.; SAMUEL, O.; MEDEIROS, C. C. J.; CATANI, C. A. M.; PARGA FILHO, J. R.; CHINELATO, J. A.; JATENE, A. D. — Avaliação ecocardiográfica de pacientes submetidos a implante de bioprótese mitral com preservação da valva natural. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(1): 26-34, 1990.

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados pós-operatórios preliminares de 16 pacientes submetidos a implante de bioprótese valvular de pericárdio bovino com preservação de suas valvas naturais, operados seqüencialmente no período de março a setembro de 1989. As cúspides insuficientes foram pregueadas no anel mitral com pontos em U passados nas bordas livres e no anel mitral, sem quaisquer ressecções. Foram feitos estudos comparativos no pré e no pós-operatório das seguintes grandezas: diâmetro do átrio esquerdo, diâmetro do ventrículo esquerdo (VE), fração de ejeção e gradiente transvalvares mitrais (pico e médio). A avaliação estatística foi feita através do teste T de Student. O valor médio do diâmetro do VE no pré-operatório era de 67,31 mm, caindo para 60,50 mm no pós-operatório. O valor crítico de T foi 2,131, sendo o valor observado para a variação do diâmetro de VE igual a 3,18. O diâmetro de átrio esquerdo (AE) variou de 60,25 mm para 49,31 mm com T igual a 6,72. O valor médio da fração de ejeção no pré-operatório foi de 0,72, variando para 0,65 com T igual a 2,68. Os gradientes (valores médios) transvalvares variaram de 23,7 mm de Hg de pico e 12,5 de média, respectivamente, para 9,10 e 5,125. Estes valores residuais são perfeitamente aceitáveis de acordo com a literatura e a própria experiência do Serviço. Não houve complicações ou óbitos na série. Em nenhum paciente ocorreu gradiente na via de saída de VE que pudesse sugerir obstrução pela cúspide anterior. Os autores concluem pela eficácia da técnica a qual é de fácil e rápida execução, afasta desinserções atrioventriculares, não gera gradientes, favorece ótimo desempenho ventricular com rápida e acentuada regressão dos diâmetros de AE e VE.

**DESCRIPTORIOS:** próteses valvulares cardíacas, biológicas; próteses valvulares cardíacas, cirurgia.

## INTRODUÇÃO

A experiência cirúrgica do Serviço de Cardiologia da Fundação Hospital Ítalo-Brasileiro Umberto I (antigo Hospital Matarazzo) com cirurgia valvar, no período de

4 de novembro de 1986 a 30 de setembro de 1989, é composta de 441 doentes distribuídos como se vê no Quadro 1.

A mortalidade global desse grupo é de 23 (5,21%) pacientes.

Trabalho realizado na Fundação Hospital Ítalo-Brasileiro Umberto I. São Paulo, SP, Brasil.

Apresentado ao 17º Congresso Nacional de Cirurgia Cardíaca. Belo Horizonte, MG, 6 e 7 de abril, 1990.

\* Da Fundação Hospital Ítalo-Brasileiro Umberto I.

Endereço para separatas: Altamiro Ribeiro Dias. Rua Corrêa Dias, 496. 04104 São Paulo, SP, Brasil.

**QUADRO 1**  
**EXPERIÊNCIA COM CIRURGIA VALVAR**  
04/11/86 a 30/09/89

Procedimento cirúrgico		Nº de casos
Substituições isoladas de valvas mitrais naturais (M)	Técnica Habitual	70
	Implantes	16
Reoperações para substituições de próteses mitrais disfuncionantes		77
Plásticas mitrais	Comissurotomias com ou sem papilarotomia	116
	Ressecções trapezoidais	02
Experiência global com o tratamento cirúrgico isolado da valva mitral		281
Substituições isoladas de valvas aórticas naturais (Ao)		60
Reoperações para substituições de próteses aórticas disfuncionantes		32
Comissurotomias e descalcificações de valvas aórticas		11
Experiência global com o tratamento cirúrgico isolado da valva aórtica		103
Duplas trocas (M e Ao)		24
Tratamento cirúrgico de tríplice disfunção valvar (M, Ao e T)		31
Substituições isoladas da valva tricúspide (Endocardite)		02
Total		441

M = mitral; Ao = aórtica; T = tricúspide.

**QUADRO 2**  
**SUBSTITUIÇÃO ISOLADA DA VALVA MITRAL NATURAL**  
**CAUSAS DE ÓBITOS**

Complicações	Nº de Casos
Coagulopatia grave	2
Sangramento na junção atrioventricular	1
Rotura do ventrículo esquerdo	1
Arritmias graves	2
Síndrome de baixo débito	2
Total	8

Analisando-se, especificamente, os pacientes operados devido a afecções mitrais, vemos que 77 foram reoperados devido a próteses disfuncionantes, 86 tiveram suas valvas naturais substituídas devido a diferentes lesões nas quais foram inviáveis procedimentos plásticos. Setenta pacientes tiveram suas valvas substituídas pela técnica convencional, isto é, com ressecção da cúspide anterior, músculos papilares, com ou sem preservação da cúspide posterior. Dezesesseis pacientes foram operados pela técnica de implante, a qual descreveremos adiante e que é objeto deste trabalho.

Houve oito (9,30%) óbitos nesse grupo de 86 doentes, mortalidade que consideramos elevada.

No Quadro 2, temos enumeradas, sucintamente, as causas de óbitos. Chama a atenção que dois pacientes apresentaram grandes sangramentos relacionados diretamente à substituição valvar (sangramento atrioventricular e rotura do ventrículo esquerdo).

Preocupados com esses fatos, introduzimos, a partir de 1º de março de 1989, uma alteração técnica, a qual

consiste, basicamente, em implantar o substituto valvar mitral sem ressecção dos componentes da valva lesada a ser substituída. Foram operados, consecutivamente, 16 doentes, no período, com essa modificação técnica, sem óbitos.

O objetivo deste trabalho é a análise preliminar dos resultados do tratamento cirúrgico desses 16 doentes.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foram estudados 16 pacientes operados seqüencialmente, no período de 1º de março a 30 de setembro de 1989. Nove eram do sexo masculino e sete do feminino. As idades variaram de 16 a 75 anos, com valor médio de 35,3 anos.

Quatro pacientes tinham diagnóstico clínico de dupla disfunção valvar, sendo que os demais 12 pacientes apresentavam insuficiência mitral pura. Todos apresentavam hipertensão pulmonar.

Os pacientes receberam indicação cirúrgica, face à intensa repercussão clínica e laboratorial da cardiopatia.

A avaliação cirúrgica intra-operatória revelou ser inviável procedimentos plásticos nessa série de pacientes.

Nos quatro pacientes com fusão comissural associada à retração central das cúspides (dupla disfunção), realizamos secções comissurais até o anel mitral, transformando essa lesão em insuficiência valvar. Foram, então, passados pontos em U de fio de Poliéster trançado revestido de polibutilato 2-0 nas bordas livres das cúspides e nos correspondentes segmentos do anel mitral,



Fig. 1 — Fotografia intra-operatória. Vê-se o átrio esquerdo aberto, sendo passados pontos em U nas bordas das cúspides e no anel, de forma a "enrolar" a cúspide contra o anel. Na parte superior da fotografia vê-se o detalhe da agulha entrando na borda da cúspide anterior e saindo no anel.



Fig. 2 — São vistos todos os pontos passados. No interior do ventrículo esquerdo são visibilizados papilares e cordas.

enrodilhando, desta forma, as cúspides, as quais ficaram totalmente pregueadas e sem se constituir em volume que, eventualmente, pudesse trazer quaisquer dificuldades ao assentamento da prótese. Mesmo em dois pacientes que apresentavam degeneração mixomatosa com cúspides algo redundantes, não se observou qualquer aspecto que pudesse sugerir obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo (Figuras 1 e 2).

Foram realizadas biopróteses de pericárdio bovino confeccionadas pelos laboratórios Valcor, com diâmetro externo de 29 mm em um paciente, 31 mm em nove pacientes e 33 mm nos seis restantes.

Não houve dificuldade na implantação das próteses após o preguamento das cúspides.

A avaliação dos resultados foi feita através do estudo clínico dos pacientes no pré e no pós-operatório imediato, bem como da análise comparativa das seguintes grandezas avaliadas ao ecocardiograma: a) diâmetro diastólico do átrio esquerdo (AE); b) diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo (VE); c) fração de ejeção; d) gradiente transvalvar mitral (pico e médio); e) pesquisa de gradientes na via de saída do VE.

Foi utilizado o teste T de Student para a análise estatística.

A avaliação dinâmica ecocardiográfica demonstra, claramente, papilares, cordoalha e cúspides enrodilhadas, sem interferência das estruturas preservadas no desempenho da bioprótese (Figuras 3, 4 e 5)



Fig. 3 — Corte ecocardiográfico transversal, mostrando os dois papilares.



Fig. 4 — Corte transversal mais próximo ao anel mitral. As setas apontam para as três hastes da bioprótese implantada. A outra marca está sobre a cúspide enrolada contra o anel mitral.



Fig. 5 — Corte apical quatro câmaras. Ao lado da seta vêem-se duas das três hastes da bioprótese. São vistas também cordas tendíneas para o respectivo músculo papilar.

## RESULTADOS

Chamou a atenção, no pós-operatório imediato, a acentuada e precoce regressão observada aos RX da área cardíaca de pacientes que apresentavam cardiomegalia expressiva no pré-operatório, com grande aumento do átrio esquerdo, tal como veremos adiante, no estudo ecocardiográfico.

Nenhum desses pacientes apresentou intercorrências e não houve necessidade do emprego de drogas vaso-ativas.

Não houve óbitos na série.

Verificamos, também, não haver qualquer dificuldade com o tamanho das próteses, as quais apresentaram diâmetros variando entre 31 e 33 mm, respectivamente, em nove e sete pacientes. Esses diâmetros têm sido usados, na nossa experiência, na maioria dos pacientes submetidos a troca de valva mitral pelas técnicas convencionais.

Apresentamos, a seguir, os resultados obtidos dos parâmetros ecocardiográficos.

Na Tabela 1, encontramos os valores pré-operatórios das variáveis estudadas.

Vemos que o diâmetro diastólico do átrio esquerdo variou de 45 a 74 mm, com valor médio de 60,25 mm. O diâmetro do VE variou de 44 a 89 mm, com valor médio de 67,3 mm. A fração de ejeção variou de 0,52 a 0,84, com valor médio de 0,71. O gradiente transvalvar mitral apresentou valor médio de pico de 23,7 mmHg e valor médio de 12,5 mmHg.

Na Tabela 2, encontramos os valores pós-operatórios das variáveis estudadas.

Já no pós-operatório imediato, o diâmetro diastólico do átrio esquerdo variou de 38 a 64 mm, com valor médio de 49,3 mm. O diâmetro do VE variou de 52 a 77 mm, com valor médio de 60,5 mm. A fração de ejeção variou de 0,51 a 0,85. O valor médio de pico do gradiente transvalvar mitral, no pós-operatório, foi de 9,10 mmHg e a média foi 5,25 mmHg. Aplicando-se

TABELA 1  
VALORES PRÉ-OPERATÓRIOS

Nº de Caso	Diâmetro Diastólico do AE	Diâmetro Diastólico do VE	Fração de Ejeção	Gradientes	
				Pico	Médio
01	74	76	0,72	—	—
02	45	61	0,78	—	—
03	70	69	0,72	22	10
04	60	58	0,78	17	15
05	71	72	0,79	34	15
06	60	70	0,84	—	—
07	69	72	0,76	29	15
08	56	75	0,56	24	12
09	60	64	0,52	—	—
10	61	89	0,57	19	12
11	57	77	0,73	20	12
12	64	75	0,72	—	—
13	47	59	0,73	15	07
14	48	46	0,75	34	16
15	72	44	0,68	—	11
16	50	70	0,83	—	—
Valor Médio	60,25	67,3	0,71	23,7	12,5

AE = átrio esquerdo; VE = ventrículo esquerdo.

**TABELA 2**  
VALORES PÓS-OPERATÓRIOS

Nº de Caso	Diâmetro Diastólico do AE	Diâmetro Diastólico do VE	Fração de Ejeção	Gradientes	
				Pico	Médio
01	54	53	0,85	7	3
02	39	52	0,64	5	2
03	64	60	0,66	13	5
04	49	50	0,66	9	7
05	55	72	0,62	7	3
06	49	58	0,65	6	3
07	53	65	0,67	7	5
08	46	75	0,54	10	5
09	44	63	0,61	8	5
10	56	77	0,55	10	5
11	47	63	0,58	11	8
12	52	61	0,76	5,5	4,5
13	50	62	0,51	13	6
14	44	50	0,78	16	7
15	49	53	0,66	—	9,5
16	38	54	0,75	—	6
Valor Médio	49,3	60,5	0,65	9,10	5,25

AE = átrio esquerdo; VE = ventrículo esquerdo.

**TABELA 3**  
TEST T DE STUDENT — VALORES DE T  
T CRÍTICO = 2.131

Grandezas Estudadas	Valores Obtidos de t
AE	6,72
VE	3,18
FE	2,68

AE = átrio esquerdo; VE = ventrículo esquerdo; FE = fração de ejeção.

o teste T de Student, obteve-se um valor crítico de T igual a 2.131.

Os valores de T encontrados para as demais variáveis acham-se na Tabela 3.

Vê-se que houve significância nas variações encontradas, especialmente em relação à redução do diâmetro do átrio esquerdo.

Verifica-se ter havido grande significância nas regressões das câmaras cardíacas, especialmente o átrio esquerdo.

Não foram encontrados gradientes na via de saída do VE.

## DISCUSSÃO

Vários autores<sup>1, 18, 20</sup> chamam a atenção para a elevada incidência de síndrome de baixo débito associada às substituições valvares mitrais clássicas, especialmente nas primeiras horas do pós-operatório.

A substituição valvar mitral em pacientes com regurgitação crônica provoca redução dos diâmetros do VE e da fração de ejeção (FE)<sup>2, 3, 13, 14, 24, 25</sup>.

A queda da FE parece relacionar-se muito mais à alteração da pós-carga pela retirada do refluxo mitral do que propriamente a alterações do miocárdio ventricular.

Já WONG & SPOTNITZ<sup>25</sup> distinguem dois grupos de doentes: a) o 1º seria o de pacientes com diâmetros não muito aumentados e FE praticamente normal. Nestes, o ecocardiograma demonstra, no pós-operatório, acentuada redução desses diâmetros; b) pacientes com grandes aumentos dos diâmetros do VE e FE já diminuída; nesse grupo, a substituição valvar não promove regressões do aumento da câmara ventricular, cuja contração depende da redução da pós-carga dada pelo refluxo. Nossos doentes estão todos no 1º grupo.

Todas essas alterações funcionais certamente contribuem para a morbimortalidade das substituições valvares com a técnica de ressecção do aparelho valvar e fixação da prótese.

RUSHMER *et alii*<sup>21</sup> estudam a movimentação das cúspides valvares durante o ciclo cardíaco, demonstrando que a sua movimentação é restrita pela tração exercida sobre elas através das cordas tendíneas. Essa tração mantém as cúspides em aposição parcial durante a diástole e puxa o aparelho valvar em direção à ponta durante a sístole.

Vários trabalhos experimentais<sup>9, 10, 11, 23</sup> vieram demonstrar a importância do aparelho valvar mitral na geração de energia pelo ventrículo esquerdo, o qual tem sua função muito deteriorada e de maneira global, quando se interrompe a continuidade anulo-papilar. Esses trabalhos chamam a atenção para o fato de que a preservação da continuidade entre cúspides, cordas e músculos papilares, seguramente, deve ter efeito positivo em relação à função do VE no pós-operatório de trocas mitrais, especialmente nos ventrículos cronicamente dilatados.

Em 1964, LILLEHEI *et alii*<sup>15</sup>, relatam sua experiência com 14 doentes submetidos a troca de valva mitral com próteses de Starr-Edwards. Em 13 desses pacientes foi mantida a cúspide posterior e, em um caso, foi mantido todo o aparelho valvar lesado. A incidência de síndrome de baixo débito do Serviço caiu de 37% para 14%. Os autores frisam a importância da manutenção das cordas tendíneas para o melhor desempenho do VE. A preservação da cordoalha posterior não interferiu com a movimentação da bola das próteses de Starr-Edwards que foram utilizadas.

O conceito criado por LILLEHEI *et alii*<sup>15</sup>, em 1964, foi esquecido até 1983, quando HETZER *et alii*<sup>12</sup> apresentam 46 pacientes operados com preservação da cúspide posterior e respectivas cordas. Os autores enfatizam a melhoria obtida no próprio Serviço de Hannover face à evolução clínica favorável desses pacientes, os quais praticamente prescindiram de drogas vaso-ativas no pós-operatório, não tendo ocorrido óbito na série. Atribuem tais resultados à mudança de técnica que, até então, vinham usando, ou seja, a ressecção de todo o aparelho valvar.

Porque se passaram tantos anos para que a idéia de LILLEHEI *et alii*<sup>15</sup> retornasse à prática?

É possível que o trabalho experimental de RASTELI *et alii*<sup>19</sup>, publicado em 1967, afirmando que a preservação da cordoalha e cúspides não tinha qualquer interferência no desempenho ventricular de cães submetidos a substituições mitrais por próteses de Starr-Edwards, tenha tido, na época, uma influência negativa para a aceitação da idéia de LILLEHEI *et alii*<sup>15</sup>.

Outro fator que talvez tenha contribuído no retardamento da aceitação da idéia é o possível receio dos cirurgiões de que a preservação das cúspides e cordas pudesse, de alguma forma, interferir com a excursão da bola ou do disco das próteses então utilizadas.

Ainda em 1983, o conceito da preservação das cordas e músculos papilares toma novo impulso, com o relato de DAVID *et alii*<sup>7</sup>, que propõem a ressecção parcial da cúspide anterior com a preservação das suas cordas tendíneas. Relatam seis pacientes operados dessa forma, nos quais os resultados clínicos foram muito bons e o cateterismo mostrou queda da pressão diastólica final do VE no pós-operatório, bem como melhoria da fração de ejeção.

DAVID *et alii*<sup>6</sup> relatam, em 1984, a experiência do Serviço, comparando dois grupos de pacientes submetidos a substituição da valva mitral. Um grupo de 15 pacientes foi operado com a técnica clássica; o outro, de 12 pacientes, foi operado com a preservação das cordas tendíneas. A avaliação funcional foi feita através de estudos radio-isotópicos, sendo que os dados pré-operatórios eram superponíveis. Concluem pelo melhor desempenho funcional nos pacientes onde as cordas tendíneas e músculos papilares são preservados.

DAVID<sup>5</sup> valoriza tanto a preservação da continuidade anulo-ventricular, que chega a comparar a substituição valvar mitral com preservação das cordas e músculos papilares, a uma correção de insuficiência valvar pelo procedimento plástico. Enfatiza que a prótese implantada mimetiza as cúspides normais, enquanto que as cordas e papilares preservados colaboram com a função do miocárdio na sístole e na diástole.

Observando os mesmos princípios, MIKI *et alii*<sup>16</sup> propõem uma variante técnica, na qual a cúspide anterior é seccionada em duas metades. Cada uma delas é rodada em direção à comissura com a qual se relaciona e aí é fixada.

A cúspide posterior é seccionada no centro da borda livre até próximo ao anel para facilitar a inclusão da prótese.

Utilizam próteses St. Jude e relatam excelentes resultados clínicos e hemodinâmicos. DINKHUYSEN<sup>8</sup> entre nós, em recente revisão, chama a atenção para os conceitos aqui expostos, ressaltando a importância da preservação do aparelho subvalvar nas trocas mitrais.

Entendemos que, sempre que a insuficiência mitral é acentuada, com grandes retrações das cúspides, torna-se muito fácil a inclusão de uma bioprótese com a técnica descrita e sem qualquer ressecção. Não vemos razões para ressecções completas ou parciais da cúspide anterior, conforme proposto por HETZER *et alii*<sup>12</sup>, DAVIS *et alii*<sup>6, 7</sup>, ou MIKI *et alii*<sup>16</sup>.

O pregueamento das cúspides, mesmo que mixomatosa, no anel com pontos em U passados na borda livre e no anel, é suficiente para enrodilhar o que restou da cúspide acometida pelo processo patológico e deixar livre como que um canal na região atrioventricular no

qual se encaixa, perfeita e confortavelmente, substituto valvar.

Assinale-se que usamos próteses de diâmetros 29 mm em um doente, 31 mm em nove e 33 mm nos seis restantes, sem qualquer dificuldade para a implantação. Vantagem complementar da técnica é a profilaxia de acidentes, tais como a desinserção atrioventricular, a qual é fatal em 40 a 100% dos casos<sup>22</sup>. O método não é isento de complicações potenciais.

COME *et alii*<sup>4</sup> relatam o caso de paciente no qual foi implantada bioprótese porcina de diâmetro de 33 mm que provocou estenose da via de saída do VE, dada a redundância das estruturas preservadas. Já MOK *et alii*<sup>17</sup> relatam dois casos fatais de substituições valvares por próteses de disco do fluxo central, nas quais houve rotura de papilares e impactamento dos discos nas estruturas preservadas, impedindo as próteses de funcionarem.

Entendemos que ambas as complicações possivelmente decorreram de falhas técnicas. A primeira, por inadequado pregueamento das cúspides. A segunda, por excessiva tração das cordas, o que, possivelmente, levou à distensão, necrose e rotura dos papilares.

Não houve qualquer disfunção das próteses em nossos casos, observável até o presente.

A redução dos diâmetros de átrio e ventrículo esquerdos foi muito acentuada e precoce, analogamente à descrita na literatura<sup>2, 3, 13, 14, 24, 25</sup>. A redução observada nas frações de ejeção, entendemos que deva ser decorrente muito mais do aumento da pós-carga pela eliminação do refluxo mitral do que pela disfunção miocárdica. Limitação potencial ao emprego da técnica será a ocorrência de calcificações extensas infiltrando o anel valvar. Nessas condições, caso não seja possível a adequada remoção das calcificações, tornar-se-á difícil enrodilhar as cúspides.

RBCCV 44205-104

DIAS, A. R.; ASSUMPÇÃO, L. F. P.; CASTANHO, V.; LOMELINO, S. M.; BRITO, L. A.; SAMUEL, O.; MEDEIROS, C. C. J.; CATANI, C. A. M.; PARGA FILHO, J. R.; CHINELATO, J. A.; JATENE, A. D. — Clinical and echocardiographic evaluation of patients submitted to mitral bioprosthesis implantations with preservation of their native valves. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(1): 26-34, 1990.

**ABSTRACT:** The preliminary postoperative results in 16 patients submitted to valvular replacement utilising bovine pericardial valvular bioprostheses, without resection of their natural cusps, are presented. These patients were operated on sequentially from March to September 1989. The incompetent cusps were sutured to the mitral annulus with U stitches placed at their free edges. Pre and postoperative evaluation of the following parameters were obtained: left atrial diameters, left ventricular diameters, ejection fraction and mitral transvalvular gradients (peak and mean). Statistical evaluation utilising the Student's T test was performed. Preoperative mean value of the left ventricular diameter was 67.31 mm, decreasing to 60.50 mm in the postoperative evaluation. Critical value of T was 2.131, the value observed for the left ventricle variation being 3.18. The left atrial diameter varied from 60.25 mm to 49.31 mm (T equal to 6.72). Preoperative ejection fraction mean value was 0.72 and in the postoperative was 0.65 (T = 2.68). Mean transvalvular gradients varied from 23.7 mm (peak) and 12.5 mm (mean) to 9.10 and 5.125 respectively. These residual values are acceptable according to the current literature and the experience of our Institution. There were no complications or deaths in the present series. In no patient gradients in the left ventricular out flow tract suggesting obstruction by the anterior cusp were observed. The authors consider it an efficient technique, easily and rapidly performed, without danger of atrioventricular desinsertions and without significant gradients. Ventricular performance is enhanced and the left atrial and left ventricular diameters decrease considerably.

**DESCRIPTORS:** heart valves prostheses, biologic; heart valves prostheses, surgery.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 AUSTEN, W. G.; CORNING, H. B.; MORAN, J. M.; SANDERS, C. A.; SCANNELL, J. G. — Cardiac emodynamics immediately following mitral valve surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 51: 468-473, 1966.
- 2 BOUCHER, C. A.; BINGHAM, J. B.; OSBAKKEN, M. D.; OKADA, R. D.; STRAUSS, H. W.; BLOCK, P. C.; LEVINE, F. H.; PHILLIPS, H. R.; POHOST, G. M. — Early changes in left ventricular size and function after correction of left ventricular volume overload. *Am. J. Cardiol.*, 47: 991-1004, 1981.
- 3 BURGGRAF, G. W. & CRAIGE, E. — Echocardiographic of left ventricular wall motion and dimensions after valvular heart surgery. *Am. J. Cardiol.*, 35: 473-480, 1975.
- 4 COME, P. C.; RILEY, M. F.; WEINTRAUB, R. M.; WEI, J. Y.; MARKIS, J. E.; LORELL, B. H.; GROSSMAN

- W. — Dynamic left ventricular outflow tract obstruction when the anterior leaflet is retained at prosthetic mitral valve replacement. *Ann. Thorac. Surg.*, 43: 561-563, 1987.
- 5 DAVID, T. E. — Mitral valve replacement with preservation of chordae tendinae: rationale and technical considerations. *Ann. Thorac. Surg.*, 41: 680-682, 1986.
- 6 DAVID, T. E.; BURNS, R. J.; BACCHUS, C. M.; DRUCK, M. N. — Mitral valve replacement for mitral regurgitation with and without preservation of chordae tendinae. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 88: 718-725, 1984.
- 7 DAVID, T. E.; UDEN, D. E.; STRAUSS, H. D. — The importance of the mitral apparatus in left ventricular function correction of mitral regurgitation. *Circulation*, 68 (Supl. 2): 76-82, 1983.
- 8 DINKHUYSEN, J. J. — O papel das estruturas subvalvares nos implantes de prótese mitral. *Atual. Cardiol.*, (SO-CESP), 2: 10-12, 1989.
- 9 HANSEN, D. E.; CAHILL, P. D.; DE CAMPI, W. M.; HARRISON, D. C.; DERBY, G. C.; MITCHELL, R. S.; MILLER, D. C. — Valvular-ventricular interaction: importance of the mitral apparatus in canine left ventricular systolic performance. *Circulation*, 73: 1310-1320, 1986.
- 10 HANSEN, D. E.; CAHILL, P. D.; DERBY, G. C.; MILLER, D. C. — Relative contributions of the anterior and posterior mitral chordae tendinae to canine global left ventricular systolic function. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 93: 45-55, 1987.
- 11 HANSEN, D. E.; SARRIS, G. E.; NICZYPORUK, M. A.; DERBY, G. C.; CAHILL, P. D.; MILLER, D. C. — Physiologic role of the mitral apparatus in left ventricular regional mechanics, contraction synergy, and global systolic performance. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 97: 521-533, 1989.
- 12 HETZER, R.; BOUGIOUKAS, G.; FRANZ, M.; BORST, H. G. — Mitral valve replacement with preservation of papillary muscles and chordae tendinae. Revival of a seemingly forgotten concept: I. Preliminary clinical report. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 31: 291-296, 1983.
- 13 HUIKURI, H. V. — Effect of mitral valve replacement on left ventricular function in mitral regurgitation. *Br. Heart J.*, 49: 328-333, 1983.
- 14 KENNEDY, J. W.; DOCES, J. G.; STEWART, D. K. — Left ventricular function before and following surgical treatment of mitral valve disease. *Am. Heart J.*, 97: 592-598, 1979.
- 15 LILLEHEI, C. W.; LEVY, M. J.; BONNABEAU, R. C. — Mitral valve replacement with preservation of papillary muscle and chordae tendinae. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 47: 532-543, 1964.
- 16 MIKI, S.; KUSUHARA, K.; UEDA, Y.; KOMEDA, M.; OHKITA, Y.; TAHATA, T. — Mitral valve replacement with preservation of chordae tendinae and papillary muscle. *Ann. Thorac. Surg.*, 45: 28-34, 1988.
- 17 MOK, C. K.; CHIU, C. S. W.; CHEUNG, D. L. C.; AUNG-KHIN, M. — An unusual lethal complication of preservation of chordae tendinae in mitral valve replacement. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 95: 534-536, 1988.
- 18 RASTELLI, G. C. & KIRKLIN, J. W. — Hemodynamic state early after prosthetic replacement of mitral valve. *Circulation*, 34: 448-461, 1966.
- 19 RASTELLI, G. C.; TSAKIRIS, A. G.; FRYE, R. L.; KIRKLIN, J. W. — Exercise tolerance and hemodynamic studies after replacement of canine mitral valve with and without preservation of chordae tendinae. *Circulation*, 35 e 36 (Supl. 1): 34-41, 1967.
- 20 ROULEAU, C. A.; FRYE, R. L.; ELLIS, F. H. — Hemodynamic state after open mitral valve replacement and reconstruction. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 58: 870-878, 1969.
- 21 RUSHMER, R. F.; FINLAYSON, B. L.; NASH, A. A. — Movements of the mitral valve. *Circ. Res.*, 4: 337-342, 1956.
- 22 SALOMON, M. N.; HALEVI, A.; SCHUCHMAN, E.; LEVY, M. J. — Left ventricular rupture after mitral valve replacement. *Scand. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 15: 235-238, 1981.
- 23 SALTER, D. R.; PELLON, G. L.; MURPHY, C. E.; BRUNSTING, L. A.; GOLDSTEIN, J. P.; MORRIS III, J. M.; WECHSLER, A. S. — Papillary-annular continuity and left ventricular systolic function after mitral valve replacement. *Circulation*, 74 (Supl. 1): 121-129, 1986.
- 24 SCHULER, G.; PETERSON, K. L.; JOHNSON, A.; FRANCIS, G.; DENNISH, G.; UTLEY, J.; DAILY, P. O.; ASHBURN, W.; ROSS, J. — Temporal response of left ventricular performance to mitral valve surgery. *Circulation*, 59: 1218-1231, 1979.
- 25 WONG, C. Y. H. & SPOTNITZ, H. M. — Systolic and diastolic properties of the human left ventricle during valve replacement for chronic mitral regurgitation. *Am. J. Cardiol.*, 47: 40-50, 1981.

## Discussão

DR. JORGE ALBERTAL  
Buenos Aires, Argentina

Los resultados hallados en la evolución de diámetros ventriculares, de aurícula izquierda, fracción de eyección y gradientes son los habituales para cualquier procedimiento que corrija la insuficiencia mitral (siempre que

el grupo de pacientes fuera exclusivamente de insuficiencia mitral, dato que no se menciona). Solo así se justificaria la caída significativa de la fracción de eyección debido a la restauración de impedancia. Si hubiera pacientes con estenosis mitral pura o predominante, la caída de fracción de eyección tendría un significado negativo asociado a la morbilidad quirúrgica. Creemos que los que se pretende hipotéticamente demostrar al preservar el tejido valvar es obtener una mejor función ventricular residual, comparado con pacientes a quienes se resecan las valvas y aún los pilares. Sería más deseable entonces, tener un grupo control en ese aspecto. Estos datos solo parecen demostrar que la preservación **no es peor** que la resección, en cuanto a la función ventricular y que esta técnica no parece generar obstrucción en los flujos transprotésicos, ni en el tracto de salida de ventrículo izquierdo. La literatura mundial tiene trabajos que han demostrado que la diferencia, conservado las valvulas, se establece especialmente en el ejercicio. El gasto cardiaco aumenta mas que en los pacientes sin conservación del aparato valvular.

DR. RIBEIRO DIAS  
(Encerrando)

Queremos salientar que esta é uma experiência inicial que reúne os primeiros 16 pacientes operados por esta variante técnica. Nenhum paciente apresenta estenose mitral. Esta é, justamente, uma limitante à manutenção da valva natural, pois as valvas são, geralmente, intensamente calcificadas, sendo inviável o seu "pregueamento" no anel. Todos os pacientes eram reumáticos e, nos 12 com insuficiência pura, havia intensa retração da cúspide anterior, o que inviabilizou procedimentos conservadores e facilitou muito a preservação do resquício de cúspide anterior. Talvez seja por este fato que não ocorreram gradientes na via de saída do ventrículo esquerdo. Acha-se em implantação protocolo de avaliação dos resultados tardios com provas funcionais que permitam a avaliação do desempenho ventricular no exercício. Tais resultados serão objeto de apresentação futura. Agradecemos os valiosos comentários e as sugestões do Dr. Albertal.