

# Plastia valvar aórtica por ampliação de válvula(s) com pericárdio bovino

Paulo José de Freitas RIBEIRO\*, Hércules Lisboa BONGIOVANI\*, Paulo Roberto Barbosa ÉVORA\*, José Carlos Franco BRASIL\*, Adonis Garcia OTAVIANO\*, Celso Luiz dos REIS\*, Rúbio BOMBONATO\*, Ricardo Nilsson SGARBIERI\*, Francisco Fernandes MOREIRA NETO\*

RBCCV 44205-112

RIBEIRO, P. J. F.; BONGIOVANI, H. L.; ÉVORA, P. R. B.; BRASIL, J. C. F.; OTAVIANO, A. G.; REIS, C. L.; BOMBONATO, R.; SGARBIERI, R. N.; MOREIRA NETO, F. F. — Plastia valvar aórtica por ampliação de válvula(s) com pericárdio bovino. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 99-105, 1990.

**RESUMO:** É apresentada técnica para correção do refluxo valvar aórtico pela desinserção e ampliação de uma ou mais das válvulas com pericárdio bovino. Após estudo experimental em peças animais isoladas, a técnica foi empregada, com sucesso imediato, em seis pacientes. Em todos os casos, ampliou-se a válvula não coronariana e, em dois, ampliou-se, também, a válvula coronariana esquerda. O levantamento das comissuras valvares poderá constituir-se em uma técnica complementar, desde que foi uma constante em todos os pacientes operados. Uma paciente faleceu no sétimo mês de pós-operatório por endocardite bacteriana. Os demais pacientes encontram-se em períodos de observação de quatro a 12 meses. As observações iniciais permitem afirmar que a técnica é reproduzível com bons resultados imediatos. A evolução clínica a médio e a longo prazo é fundamental para uma apreciação mais definitiva, sendo motivo de constante preocupação a ocorrência de endocardite bacteriana e as conseqüências da evolução do processo reumático.

**DESCRIPTORIOS:** valva aórtica, plastia; próteses valvulares cardíacas, biológicas, cirurgia.

## INTRODUÇÃO

Desde o início da década de 50, tem-se procurado um método eficaz para o tratamento cirúrgico da insuficiência aórtica, sendo que a técnica mais utilizada, atualmente, é a substituição valvar por prótese.

Com base em razoável experiência bem sucedida no tratamento cirúrgico da insuficiência mitral, ampliando-se a cúspide posterior com pericárdio bovino fixado em glutaraldeído<sup>5</sup>, tentou-se a adaptação da técnica para a correção do refluxo valvar aórtico. A idéia inicial era a de ampliar-se uma ou mais válvulas, associando-se ou não o levantamento das comissuras valvares. Essa ampliação seria realizada com pericárdio bovino, desinserindo-se a válvula retraída de seu anel. Após o estudo experimental em peças animais, a técnica foi empre-

gada, com sucesso, em uma paciente, motivando a sua notificação prévia<sup>3</sup>.

No presente trabalho, apresenta-se a experiência clínico-cirúrgica com seis pacientes operados. Uma revisão bibliográfica, tão ampla quanto possível, não revelou qualquer descrição de técnica igual, podendo, assim, tratar-se de contribuição original.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

Todos os pacientes foram submetidos a técnica anestésica padronizada, utilizando-se, principalmente, fentanil, brometo de pancurônio, halotano e ventilação controlada. A cirurgia foi realizada com auxílio de circulação extracorpórea, hipotermia sistêmica a 28°C, proteção

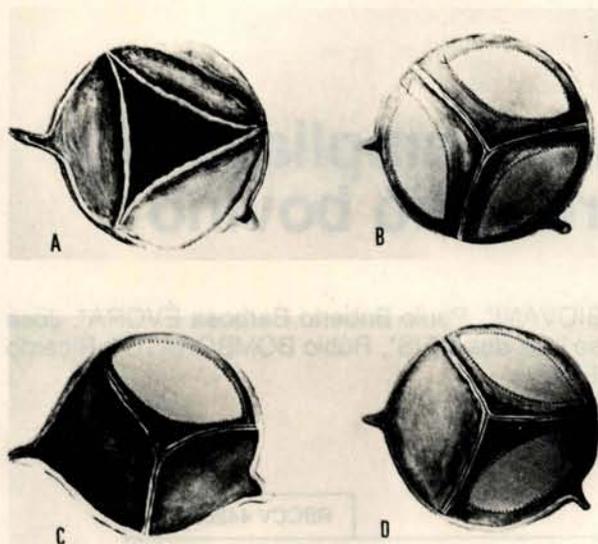


Fig. 1 — Representação esquemática mostrando a ampliação das válvulas.

miocárdica por criocardioplegia cristalóide e soro gelado no pericárdio.

A técnica consta, basicamente, da ampliação de uma ou mais válvulas da valva aórtica, utilizando-se retalho de pericárdio bovino, fixado em glutaraldeído. A esta ampliação pode associar-se ou não a elevação de suas bordas a nível das comissuras. Após a abertura da raiz da aorta e a infusão direta da solução cardioplégica nos óstios coronarianos, procede-se a cuidadosa observação da valva como um todo, definindo-se possíveis aumentos do anel, retração ou desabamento das válvulas, ou se existem lesões associadas. Unindo-se as bordas das válvulas por ponto de reparo, procede-se à desinserção parcial da válvula mais retraída, estendendo-se a incisão até bem próximo das comissuras. Essa incisão inclui parte do anel valvar para que a válvula tenha um bom tecido de fixação. A seguir, sutura-se, no espaço deixado pela desinserção, o retalho de pericárdio bovino que tem a forma oval e, aproximadamente, a mesma extensão da válvula. O fio utilizado para essa sutura é de Polipropileno 4-0 monofilamentar (Figuras 1 e 2).

TABELA 1

RESUMO DOS PRINCIPAIS DADOS RELATIVOS A CARACTERÍSTICAS PESSOAIS, DIAGNÓSTICO, CIRURGIA E SEGUIMENTO PÓS-OPERATÓRIO

Caso	Nome	Sexo	Idade	Diagnóstico	Cirurgia	Pós-operatório
01	W.A.M.M.	F	24	IM (grau IV) IAO (grau III)	Ampliação da válvula aórtica não coronariana, levantamento das comissuras - comissurotomia + papilarotomia + cerclagem do anel mitral (5-8-88)	Eco e Ângio: DL, AO e IM leves. Óbito no 7º PO. Endocardite bacteriana
02	M.A.R.	F	32	IAO (grau III) IM (grau III)	Ampliação da válvula aórtica não coronariana esquerda + levantamento das comissuras. Ampliação da cúspide posterior + cerclagem do anel mitral posterior (9-2-89)	Eco - IM e IAO discretas 12 meses de evolução
03	J.P.S.N.	M	37	IAO (grau IV) IM (grau I)	Ampliação da válvula não coronariana e levantamento das comissuras (13-3-89)	Eco: IAO discreta 11 meses de evolução
04	M.R.O.	F	18	IAO (grau IV) IM (grau II)	Ampliação das válvulas aórticas não coronariana e coronariana E + elevação da comissura da válvula coronariana direita. Cerclagem do anel posterior mitral (15-8-89)	Eco: Ausência de refluxos aórtico e mitral 6 meses de evolução
05	M.A.G.S.	F	27	IAO (grau III) IM (grau III)	Ampliação da válvula aórtica não coronariana + elevação das comissuras. Cerclagem do anel posterior mitral (17-8-89)	Eco: IAO discreta e mitral competente 6 meses de evolução
06	J.A.R.	M	46	IAO (grau IV) IM (grau IV)	Ampliação da válvula aórtica não coronariana. Cerclagem do anel posterior mitral. Plastia tricúspide de De Vega (17-10-89)	Eco: IAO discreta + mitral e tricúspide competentes. 4 meses de evolução

IM = insuficiência mitral; IAO = insuficiência aórtica; ECO = Ecocardiograma; ANGIO = angiocardiografia.

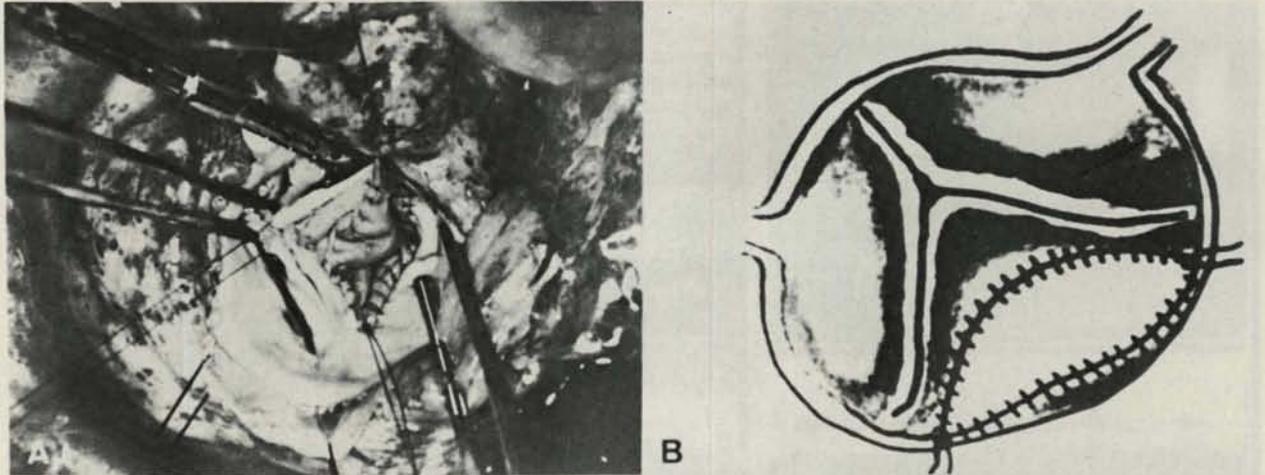


Fig. 1 — Aspecto intra-operatório e esquema elucidativo mostrando ampliação da válvula não coronariana (paciente M. R. O.).

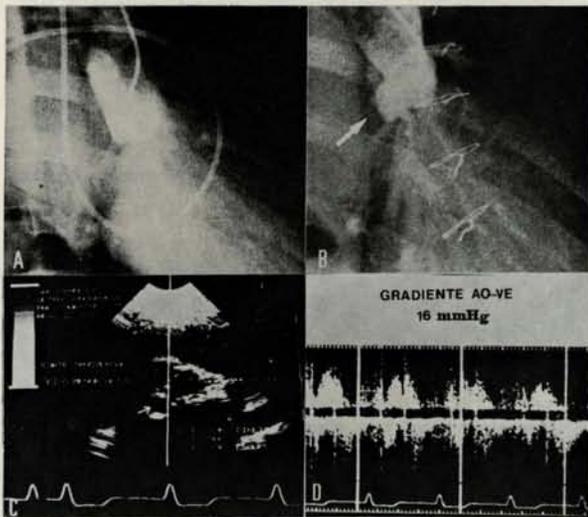


Fig. 3 — A: aortografia pré-operatória com grande refluxo; B: aortografia pós-operatória mostrando mínimo refluxo e deformidade da válvula ampliada; C: ecocardiograma bidimensional mostrando boa coaptação das válvulas; D: "Doppler" aórtico mostrando ausência de refluxo importante (paciente W. A. M. M.).

## COMENTÁRIOS

A correção cirúrgica da insuficiência aórtica é motivo de grande controvérsia. Essa particularidade fundamenta-se, principalmente, no fato do miocárdio tolerar bem essa lesão valvar e o seu tratamento cirúrgico implicar, quase sempre, na substituição por prótese. As cirurgias reparadoras têm apresentado resultados pouco animadores, principalmente pelas dificuldades técnicas devidas às características anatômicas da valva aórtica, cujos mecanismos de fechamento são mais precisos do que aqueles envolvidos na dinâmica das valvas mitral e tricúspide, que apresentam maior superfície de coaptação e amplas estruturas subvalvares, o que facilita a realização de correções plásticas sem substituição por prótese.

Os vários tipos de operações conservadoras foram abandonados por apresentarem maus resultados tardios. Algumas destas cirurgias merecem citação: 1) diminuição do diâmetro do anel valvar, procurando um melhor contato das válvulas na diástole ventricular<sup>2, 11</sup>; 2) tornar a valva bivalvulada por exclusão da válvula não coronariana a sutura das comissuras das outras, no caso de dilatação do anel e deformidade mínima<sup>6</sup>; 3) sutura de prótese rígida de metilmetacrilato na aorta descendente, logo após a emergência da artéria subclávia<sup>7</sup>; 4) substituição de uma ou mais válvulas por outras artificiais de Teflon ou Dacron<sup>7, 10</sup>; 5) diminuição da dilatação anular por sutura circular<sup>4</sup>; 6) desbridamento e desclassificação das válvulas retraídas. Portanto, o desenvolvimento de técnicas eficientes e duradouras para a reconstrução da valva aórtica, à semelhança das existentes para a correção da valva mitral insuficiente, tornaria possível uma intervenção mais precoce e em situações de melhor função ventricular esquerda.

O fator mais importante da correção plástica da insuficiência aórtica valvar é a análise criteriosa da causa da lesão, procurando evidenciar todos os possíveis fatores: alargamento do anel valvar, desabamento das válvulas

Até o momento, foram operados, com sucesso imediato, seis pacientes com idade de  $30,67 \pm 9,95$  anos, sendo quatro mulheres (67%) e dois homens (33%). Todos os casos apresentavam insuficiência mitral, sendo necessária correção plástica associada em cinco pacientes. Em um paciente havia, também, a presença de importante regurgitação tricúspide. Em todos os pacientes ampliou-se a válvula não coronariana, sendo que em dois deles ampliou-se também a válvula coronariana esquerda. A elevação das comissuras valvares foi uma constante. Apresenta-se na Tabela 1 uma síntese dos principais dados relativos aos seis pacientes.

As Figuras 3, 4 e 5 ilustram aspectos ecocardiográficos e angiocardiógráficos.

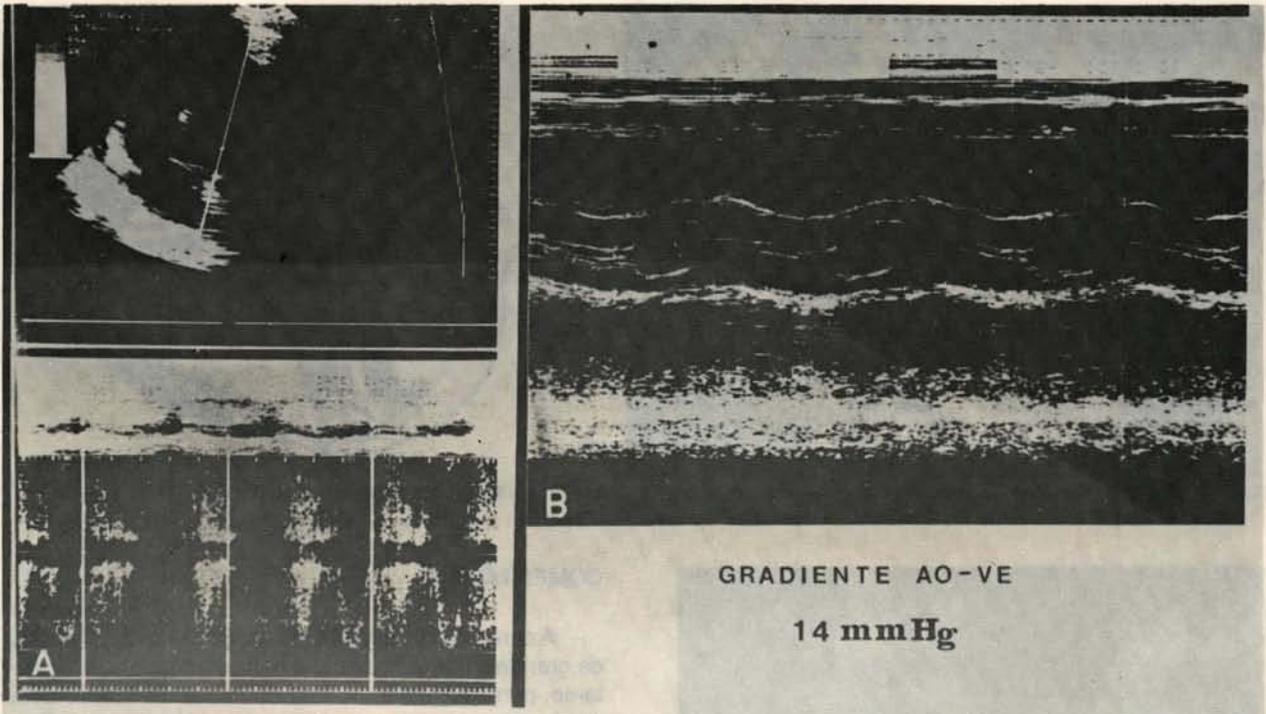


Fig. 4 — A: ecocardiograma bidimensional e "Doppler" aórtico mostrando apenas leve insuficiência; B: ecocardiograma Modo-M mostrando boa abertura valvar (paciente J. P. S. N.).

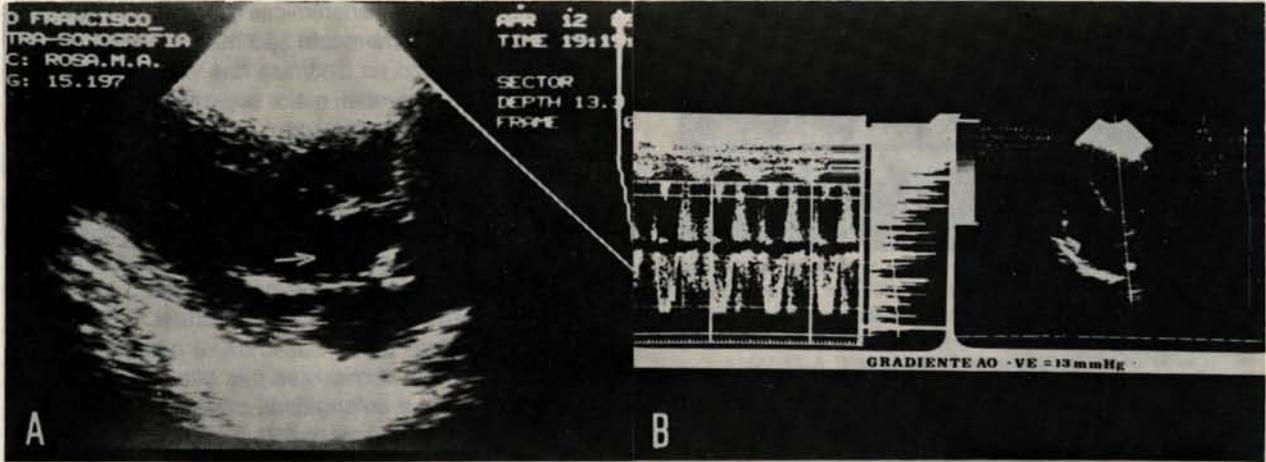


Fig. 5 — A: ecocardiograma bidimensional mostrando boa abertura valvar; B: "Doppler" aórtico mostrando leve insuficiência (paciente M. A. R.).

las, válvulas de diferentes tamanhos, perda de tecido das válvulas, principalmente na região das comissuras, e se a valva é bivalvulada <sup>4</sup>.

A técnica proposta, como toda cirurgia conservadora, tem por objetivo tornar a valva suficiente sem importante disfunção ou gradiente transvalvar. Quando as três válvulas estão retraídas simetricamente, a ampliação de somente uma ou duas válvulas pode ser o bastante para uma boa suficiência valvar. A redundância da válvula ampliada poderia compensar a retração das

demaís, o que explicaria, em parte, a não ampliação de três válvulas, nos casos apresentados.

A resistência da sutura ao pericárdio bovino pode ser preocupante para uma valva normal, porém a válvula lesada, sendo espessada, permite uma ótima segurança na sutura. O gradiente transvalvar encontrado durante o ato operatório pode ser explicado pelo espessamento das válvulas lesadas e pela sutura do retalho de pericárdio bovino.

Em todos os casos ampliou-se a válvula não coronariana, e, em dois, ampliou-se, também, a válvula coronariana esquerda. Embora proposta, ainda não se realizou qualquer tentativa de ampliação das três válvulas. A diferença principal dessa ampliação, em relação às outras técnicas reparadoras e, em especial, à técnica recentemente utilizada na Arábia Saudita<sup>1</sup>, reside no fato de ser feita a partir de sua designação anular e não a partir de sua borda livre. Esse fato poderá diminuir a fadiga mecânica do pericárdio bovino e, conseqüentemente, poderá relacionar-se com uma menor incidência de disfunção valvar no pós-operatório.

Finalmente, alguns tópicos podem ser enumerados e que exprimem, em resumo, a vivência dos seis casos de insuficiência aórtica em pacientes tratados cirurgicamente pela técnica proposta: 1) a técnica é reproduzível com bons resultados imediatos; 2) em todos os casos,

ampliou-se a válvula não coronariana e, em dois, ampliou-se, também, a válvula coronariana esquerda; 3) embora proposta, ainda não se realizou qualquer tentativa de ampliação das três válvulas aórticas; 4) realizou-se o levantamento da comissura valvar em todos os casos, técnica complementar que parece estar incorporada à idéia apresentada e associada à permanência de um gradiente transvalvar aceitável; 5) a evolução clínica (atualmente quatro a 12 meses), a médio e longo prazo, será fundamental para uma apreciação mais definitiva da técnica, principalmente a fim de se comparar com as próteses biológicas em posição aórtica e com o tratamento clínico da insuficiência aórtica não complicada; 6) são motivos de preocupação constante a ocorrência de endocardite bacteriana, as conseqüências da evolução do processo reumático e o comportamento do pericárdio bovino em uma posição de alto fluxo sanguíneo.

RBCCV 44205-112

RIBEIRO, P. J. F.; BONGIOVANI, H. L.; ÉVORA, P. R. B.; BRASIL, J. C. F.; OTAVIANO, A. G.; REIS, C. L.; BOMBONATO, R.; SGARBIERI, R. N.; MOREIRA NETO, F. F. — *Reparative operation for aortic valve incompetence by leaflet advancement with bovine pericardium. Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 99-105, 1990.

**ABSTRACT:** A new technique for correction of aortic incompetence by the advancement of one more valve leaflets with bovine pericardium is presented. After experimental studies in isolated animal hearts, this technique was used with immediate success in six patients. In all cases non coronarian leaflet was advanced and in two cases the left coronarian leaflet was also advanced. The elevation of valve commissure may constitute a complimentary technique, as long as it has been constant in all cases operated. One patient died in the seventh month after surgery of bacterian endocarditis. All the others are now in postoperative follow-up of four to twelve months. Early observation allows the statement that the technique is reproducible with good immediate results. The early and late follow-up are fundamental to take a more definitive conclusion. The occurrence of bacterian endocarditis and the consequences of evolution of rheumatic process are motives of constant preoccupation.

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

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 AL FAGIH, M. R.; AL KASAB, S. M.; ASHMEG, A. — Aortic valve repair using bovine pericardium for cusp extension. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 96: 760-764, 1988.
- 2 BAILEY, C. P. — *Surgery of the heart.* Philadelphia, Lea and Febiger, 1955.
- 3 BONGIOVANI, H. L.; RIBEIRO, P. J. F.; ÉVORA, P. R. B.; BRASIL, J. C. F.; REIS, C. L.; SGARBIERI, R. N. — *Plastia valvar aórtica por ampliação de válvula com pericárdio bovino: nota prévia. Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 3: 130-133, 1988.
- 4 CARPENTIER, A. — *Cardic valve surgery: the "french correction". J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 86: 323-337, 1983.
- 5 ÉVORA, P. R. B.; RIBEIRO, P. J. F.; BRASIL, J. C. F.; OTAVIANO, A. G.; REIS, C. L.; BONGIOVANI, H. L.; BOMBONATO, R.; FERREZ, M. A.; MENARDI, A. C.; SGARBIERI, R. N. — *Experiência com dois tipos de técnicas para tratamento cirúrgico da insuficiência mitral. I: Prótese com preservação de elementos do sistema valvar. II: Plastia valvar com reconstrução e avanço do folheto posterior. Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 3: 36-39, 1988.
- 6 GARAMELLA, J. J.; ANDERSEN, J. G.; OROPEZA, R. — *The surgical treatment of aortic insufficiency by open plastic revision of the tricuspid aortic valve to a bicuspid valve. Surg. Gynecol. Obstet.*, 106: 679-686, 1958.

- 7 HUFNAGEL, C. A. — Direct approaches for the treatment of aortic insufficiency. *Ann. Surgeon., 25:* 31-37, 1959.
- 8 HUFNAGEL, C. A.; HARVEY, W. P.; RABIL, P. J.; McDERMOTT, T. F. — Surgical correction of aortic insufficiency. *Surgery, 35:* 673-683, 1954.
- 9 KAY, F. B.; MENDELSON, D.; SUZUKI, A.; ZIMMERMAN, H. — Correction of aortic regurgitation using plastic valves: *JAMA, 176:* 1077-1081, 1961.
- 10 TAYLOR, W. J.; THROWEN, W. B.; BLACK, H.; HARKEN, D. E. — The surgical correction of aortic insufficiency by circunclusion. *J. Thoracic. Surg., 35:* 192-205, 1958.

**AGRADECIMENTOS:** Aos Drs. Antônio Luís Secches e Luís Antônio Pechiori Finzi, pela documentação angiocardiógráfica. Ao Dr. Jorge René Arévalo, pela documentação ecocardiográfica. À Srt<sup>a</sup> Aparecida Dalva Dias Novaes, pelo eficiente serviço de secretaria.

## Discussão

**DR. ANTÔNIO PENNA**  
*Marília, SP*

O tratamento conservador da insuficiência aórtica tem dois períodos bem distintos: no primeiro, na década e 50, quando não se contava com próteses cardíacas confiáveis, vários cirurgiões tentaram técnicas de tratamento da insuficiência com preservação da válvula. Assim, em 1958, Bayley e Taylor faziam a cerclagem do anel. Também em 58, Caramella retira o folheto não coronário e torna a válvula bucúspide. Hufnagel, em 1959, não mexe na válvula, mas coloca a sua prótese na aorta descendente. Ainda Hufnagel em 54 e Kay em 61 retiram um ou mais folhetos doentes e fazem a sua substituição por folhetos artificiais de Dacron e Teflon. Com o advento das próteses cardíacas, todas estas técnicas caem em desuso e a insuficiência aórtica cirúrgica passou a ser sinônimo de substituição valvar. Um longo lapso de tempo, mais de 20 anos, se passam antes que este tema fosse retomado. Carpentier, em 83, publica um trabalho em que algumas técnicas são descritas. Novamente realiza a cerclagem do anel aórtico, procurando aproximar os folhetos retraídos e afastados. Quando encontra um folheto prolapsado e desabado, faz a sua ressecção triangular e sutura. Ou realiza comissurotomia, seguida da retirada do tecido sobreposto à válvula, e posterior cerclagem. No entanto, o próprio autor declara serem estas técnicas de investigação e a análise do seu real resultado realmente mostra número elevado, cerca de 30%, de maus resultados. Em 1988, Al Fagih, da Arábia Saudita, publica um trabalho em que propõe uma extensão de todos os folhetos aórticos por um

*patch* de pericárdio bovino suturado a partir das suas bordas livres. Finalmente, também em 1988, os colegas do Hospital do Coração de Ribeirão Preto, pela primeira vez, apresentam a sua técnica de desinserção do folheto retraído junto ao anel, e a sua ampliação através da colocação de um remendo de pericárdio bovino, procurando jogar o folheto para a frente e obter melhor coaptação das bordas livres da válvula. Usaram a técnica em seis pacientes, onde foi ampliado o folheto não coronário em todos, em dois também o coronário esquerdo, seguido de elevação das comissuras. Acreditam os autores ser possível a ampliação de todos os folhetos. Todas as técnicas descritas têm as mesmas limitações: pequeno número de pacientes operados e com pouco tempo de seguimento, o que não nos permite tirar conclusões definitivas sobre a validade do método. Também as lesões residuais, presentes na maior parte dos pacientes em maior ou menor grau, merecem observação cuidadosa, a fim de sabermos se elas se estabilizam ou aumentam com o passar do tempo. O grande mérito do trabalho do Dr. Paulo Ribeiro e companheiros é a engenhosidade do método e a retomada de um tema que está praticamente abandonado, na literatura. Acredito que o Dr. Paulo nos deve um próximo trabalho, um número maior de pacientes operados e com seus resultados a mais longo prazo. Chamamos a sua atenção para que, no próximo congresso da AATS, a ser realizado em Toronto, em maio, o primeiro trabalho a ser apresentado é, justamente, sobre o mesmo tema: "Valvuloplastia para Insuficiência Aórtica", a ser apresentado pelo Dr. Cosgrove, da Cleveland Clinic. Acredito que deverá ser muito interessante a observação dos seus métodos e dos resultados por ele apresentados. Muito obrigado.

**DR. DJALMA LUIZ FARACO**  
*Curitiba, PR*

Sem dúvida o trabalho de Ribeiro e colaboradores é mais uma importante contribuição à terapêutica cirúrgica da patologia valvar aórtica. Desde os trabalhos de Senning, Binet, Yacoub e, mais recentemente, David e Al Fagih, têm sido publicadas técnicas que mostram correções de lesões aórticas sem uso de anéis para sustentações de cúspides. Em nosso meio, Batista tem empregado técnicas com princípios semelhantes e, em nosso Serviço, temos evitado o uso de suportes com homoenxerto livre e válvulas porcinas *stentless*. Dentro do espírito de oferecer contribuição, temos a comentar o seguinte: 1) é uma técnica dependente de habilidade e julgamento cirúrgico trans-operatório e, portanto, mais vulnerável a fatores humanos que o implante de uma prótese; 2) apresenta nítida vantagem teórica no que diz respeito à menor possibilidade de apresentar gradientes residuais, principalmente em paciente com anel de diâmetro reduzido; 3) preserva a unidade anatomo-funcional ventrículo-aorta, apresentando-se como um reparo mais fisiológico; 4) concordamos com os autores a

respeito do aspecto fundamental do acompanhamento a médio e longo prazo para apreciação definitiva do método; 5) quanto à endocardite, não nos parece haver maior risco com esta técnica que nas substituições valvares correntes. Porém, recomendamos os mesmos cuidados de profilaxia da recorrência reumática, empregados em pacientes após plastia mitral. Aproveitamos para solicitar aos autores maiores esclarecimentos quanto ao sistema de teste de competência valvar a ser realizado no final do procedimento. Não podemos deixar de parabenizar o Dr. Ribeiro e seu grupo de trabalho, pela qualidade técnica da apresentação e originalidade do emprego da técnica em nosso meio.

**DR. RIBEIRO**  
*(Encerrando)*

Agradeço as avaliações críticas dos colegas Dr. Antônio Penna e Dr. Djalma Luiz Faraco sobre este traba-

lho. O objetivo deste foi apresentar uma alternativa técnica para a restauração da valva aórtica insuficiente ou, como enfatizou Dr. Penna, uma retomada da discussão deste assunto. Realmente, os casos operados não permitem resultados definitivos e, sim, a impressão de que a técnica é viável. A engenhosidade do método, a dependência da habilidade e o julgamento pessoal transoperatório são fatores inerentes às plastias valvares. Mesmo nas plastias mitrais, que já se apresentam bem difundidas, a criatividade individual do cirurgião é inevitável e fundamental para o resultado da restauração valvar. A possibilidade de se restaurarem as três lascineas é factível, na dependência da avaliação global da válvula, sendo já realizada recentemente, em um paciente. Espero, oportunadamente, voltar a focalizar este assunto em futuras reuniões. Espero também, que outros colegas façam o mesmo, principalmente onde existem recursos técnicos mais aprimorados de avaliações intra (eco trans-esofágicas) e pós-operatórias, ou mesmo condições de operar maior número de pacientes em tempo mais curto.