

# Evolução tardia de pacientes com prótese aórtica pequena (19 e 21 mm)

Renato Tambellini ARNONI\*, Antoninho Sanfins ARNONI\*, Zilda Machado MENEGHELO\*, Cecília Maria Quaglio BARROSO\*, Antônio Flávio Sanches de ALMEIDA\*, Camilo ABDULMASSIH NETO\*, Jarbas J. DINKHUYSEN\*, Mário ISSA\*, Paulo CHACCUR\*, Paulo P. PAULISTA\*

RBCCV 44205-468

Arnoni RT, Arnoni AS, Meneghelo ZM, Barroso SMQ, Almeida AFS, Abdulmassih Neto C, Dinkhuysen JJ, Issa M, Chaccur P, Paulista PP – Evolução tardia de pacientes com prótese aórtica pequena (19 e 21 mm). *Rev Bras Cir Cardiovasc* 1999; 14 (4): 279-84.

**RESUMO: Objetivo:** Avaliar pacientes submetidos a troca valvar aórtica por próteses pequenas (19 e 21 mm) no seguimento pré e pós-operatório, para verificar a sua viabilidade.

**Casuística e Métodos:** No período de janeiro de 1989 a novembro de 1997, 1497 pacientes foram submetidos a troca valvar aórtica, em nosso Serviço. Cem apresentaram anel aórtico pequeno, sendo utilizada prótese pequena. Houve, neste grupo, um predomínio do sexo feminino com 74% dos casos, com superfície corpórea média de 1,57 m<sup>2</sup>. Empregou-se prótese biológica em 33% dos casos. Estes pacientes foram acompanhados com eco Doppler e avaliação clínica no pós-operatório.

**Resultados:** Este grupo de doentes apresentou melhora na classe funcional, sendo que 86,3% deles estão na classe I e o restante na classe II. O gradiente VE-Ao teve uma diminuição significativa, com média de 30,9 mmHg no pós-operatório. Foi necessário procedimento associado em 64% dos casos, tendo, como mais comum, a troca da valva mitral. A sobrevida deste grupo, em 101 meses de acompanhamento, é de 83%.

**Conclusão:** Em função da melhoria clínica acentuada dos pacientes, com a maioria estando assintomática e com gradiente trans-prótético aceitável, acreditamos que as próteses pequenas possam ser utilizadas com segurança, levando em consideração a relação entre o número da prótese e a superfície corpórea do paciente.

**DESCRITORES:** Prótese das valvas cardíacas, implante. Prótese das valvas cardíacas, seguimentos. Valva aórtica, cirurgia. Valva mitral, cirurgia.

## INTRODUÇÃO

A operação sobre a valva aórtica nos pacientes com anel aórtico normal ou largo não apresenta dificuldades técnicas (1, 2).

No entanto, cerca de 3% a 15% das operações sobre a valva aórtica são realizadas em pacientes com anel aórtico pequeno, por hipoplasia ou calcificação aórtica (2-4).

Nestes casos, a área efetiva das próteses pode não ser o suficiente para a superfície corporal do paciente, fazendo com que permaneça um gradien-

te, que poderá obstruir a via de saída do ventrículo esquerdo, prejudicando a sua função (5, 6).

Apesar da grande evolução das próteses valvares cardíacas, ainda assim gradientes podem existir tanto nas próteses biológicas, como nas mecânicas (7, 8). Como tentativa de minimizar estes problemas, várias técnicas foram descritas para ampliação do anel aórtico (1, 2, 9, 10, 11); em função do índice de complicação das mesmas, alguns advoam a sua utilização apenas quando da dificuldade de implante da prótese compatível (12, 13).

Neste trabalho, realizamos acompanhamento

Trabalho realizado no Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. São Paulo, SP, Brasil.

Apresentado ao 26º Congresso Nacional de Cirurgia Cardíaca. Fortaleza, CE, 8 a 10 de abril, 1999.

\* Do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia.

Endereço para correspondência: Renato Tambellini Arnoni. Rua Jesuíno Arruda, 318, Apto. 121. Itaim Bibi, São Paulo, SP, Brasil. CEP: 04532-080. Telefax: 3064-4396. e-mail: arnoni@br2001.com.br

clínico e ecocardiográfico <sup>(14)</sup> dos pacientes submetidos a implante de próteses pequenas, a fim de avaliar a repercussão a longo prazo do seu emprego em portadores de lesão aórtica.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

No período de janeiro de 1989 a novembro de 1997, 1497 pacientes foram submetidos a troca da valva aórtica em nosso Serviço; 100 (6%) destes apresentavam anel aórtico pequeno, sendo utilizada prótese pequena, com ou sem ampliação do anel aórtico.

Houve, neste grupo, um predomínio do sexo feminino (74%), com idade média de 38,4 anos, variando de 5 a 82 anos. A superfície corporal média foi de 1,57 m<sup>2</sup>.

Os pacientes foram submetidos a avaliação clínica e ecocardiográfica no pré e pós-operatório, quando solicitamos o retorno do paciente para avaliação recente.

As Tabelas 1 e 2 mostram o gradiente entre o ventrículo esquerdo e a aorta (VE-Ao), o tamanho do átrio esquerdo (AE) e a classe funcional dos pacientes operados.

O procedimento cirúrgico foi realizado por esternotomia mediana ou miniincisão. O paciente foi colocado em circulação extracorpórea com canulação bicaval para drenagem venosa e da aorta para retorno arterial; em todos os casos, procedeu-se à drenagem das cavidades esquerdas através do átrio esquerdo. Os pacientes foram resfriados até 30° ou 32°C e a proteção miocárdica feita com cardioplegia cristalóide e hipotermia tópica.

Em 67% dos pacientes utilizou-se prótese mecânica, que é a primeira escolha do Serviço para posição aórtica e, nos outros, prótese biológica (Tabela 3), estes com problemas sociais, econômicos ou em virtude de lesão associada que inviabilizava o uso de anticoagulante; em 12 foi feita a ampliação posterior do anel aórtico (técnica de Manoughian) e em 3 a ampliação anterior (técnica de Konno).

TABELA 1

DADOS ECOCARDIOGRÁFICOS NO PRÉ-OPERATÓRIO			
ECO PRÉ	MÉDIA	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO
AE (mm)	43	76	22
FE (mmHg)	65,7	86	20
grad VE-Ao (mmHg)	74,2	241	15

TABELA 2

AVALIAÇÃO CLÍNICA PRÉ-OPERATÓRIA	
CLASSE FUNCIONAL	PORCENTUAL DE PACIENTES
I	4,7
II	22,4
III	52,9
IV	20

Os pacientes com prótese mecânica recebem medicação anticoagulante, a fim de manter o INR entre 2,5 e 3,5. A anticoagulação é mantida até o segundo dia de pós-operatório com Liquevine por via subcutânea, a qual é iniciada após 9 horas da operação, caso o paciente não esteja apresentando indícios de sangramento. A seguir, é introduzido o anticoagulante oral, com controle feito, inicialmente, duas vezes por semana e após estabilização da anticoagulação, mensalmente.

Cerca de 64% dos pacientes foram submetidos a procedimentos associados à troca valvar, especialmente sobre a valva mitral, seja para plastia ou troca, e 28 pacientes já haviam sido operados. Destes, 20 estavam sendo submetidos à segunda operação, 5 à terceira, 2 à quarta e em 1 à quinta.

## RESULTADOS

Após a operação, todos os pacientes foram acompanhados clinicamente e por ecocardiografia, sendo solicitado o retorno recentemente, para melhor avaliação; conseguiu-se com isso avaliação de 94% dos pacientes. Naqueles que não conseguimos retorno ambulatorial, o fizemos através de relatório dos médicos assistentes.

Os pacientes apresentaram melhora importante na classe funcional no pós-operatório, com 86,3% em classe funcional I (NYHA) e os demais em classe II.

O ecocardiograma apresentou resultados, que, comparados com o pré-operatório e analisados pelo

TABELA 3

PRÓTESES IMPLANTADAS	
PRÓTESE IMPLANTADA	NÚMERO DE CASOS
Duplo Disco 19	14
Disco Basculante 21	4
Duplo Disco 21	49
Biológica	33

teste t-pareado, evidenciou uma diminuição estatisticamente significativa no gradiente VE-Ao, acompanhado de fração de ejeção (FE) inalterada, redução do tamanho do AE e da hipertrofia de VE (Tabelas 4 e 5).

A análise retrospectiva do cálculo do índice valvar dos pacientes (área interna da prótese/superfície corpórea) mostrou um índice valvar de 1,31 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>.

Quanto ao gradiente pós-operatório em relação às próteses, não houve diferença significativa quanto à diversidade estrutural da prótese (biológica ou mecânica); havendo, no entanto, um gradiente maior para as próteses de 19 mm que para as de 21 mm (Tabela 6).

Deste grupo de doentes 8 foram reoperados, sendo 2 por endocardite, 2 por escape paraprotético mitral, 1 com trombose de prótese Omniscience aórtica, 1 apresentando pseudo-aneurisma de aorta, 1 com disfunção de valva mitral pós plastia e o último para revisão de hemostasia (este último o único dos 8 com prótese biológica). Os 2 pacientes com escape mitral já haviam sido operados, 1 era a 4ª operação e outro a 5ª.

A incidência de tromboembolismo foi de 2,9%; resultado semelhante foi obtido em relação a fenômenos hemorrágicos; todos em pacientes submetidos a emprego de prótese mecânica.

O acompanhamento dos pacientes se estendeu por 101 meses, com tempo médio de 44,3 meses, havendo uma sobrevida de 83% neste período, com uma curva de Kaplan-Meier de sobrevida evidenciando os bons resultados desta operação no Serviço (Gráfico 1).

Ao longo do acompanhamento, 17 pacientes faleceram; destes, 9 foram precoce (8 no intra-operatório ou no primeiro dia de pós-operatório e o outro no 26º dia de pós-operatório) e os outros tardiamente, já em acompanhamento ambulatorial. Apenas 2 dos pacientes que faleceram durante o acompanhamento tiveram, como causa comprovada, complicações cardíacas, evidenciando uma mortalidade glo-

**TABELA 4**

COMPARAÇÃO ACHADOS DE ECOCARDIOGRAMA PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO

VARIÁVEL	MÉDIA	TESTE t-PAREADO
grad VE-Ao pré (mmHg)	70,9	0
grad VE-Ao pós (mmHg)	27,9	
AE pré (mm)	44,1	0,1
AE pós (mm)	41,85	
FE pré (%)	66,9	0,609
FE pós (%)	65,5	

**TABELA 5**

EVOLUÇÃO DA HIPERTROFIA DE VENTRÍCULO ESQUERDO

HIPERTROFIA	PRÉ (%)	PÓS (%)
ausente	48,5	71,6
discreta	24,3	26,6
moderada	20	1,6
importante	7,3	

bal, por prótese, de 16% no grupo com prótese mecânica e 18% no grupo com prótese biológica.

**COMENTÁRIOS**

A operação para tratamento de pacientes com anel aórtico pequeno, que corresponde, em alguns estudos, a 30% das operações valvares aórticas<sup>(15)</sup>; vem sendo discutida nas últimas três décadas, mantendo-se, ainda hoje, controversa<sup>(12, 16)</sup>.

No início da década de 70, várias técnicas de ampliação do anel aórtico foram descritas e passaram a ser empregadas no tratamento destes pacientes<sup>(1, 2, 9-11)</sup>. Em nosso Serviço, as técnicas mais aceitas e empregadas são aquelas descritas por KONNO et al.<sup>(11)</sup>, em 1975, e MANOUGUIAN & SEIBOLD – EPTING<sup>(2)</sup>, em 1979, sem complicações significativas com estes procedimentos.

No entanto, no fim da mesma década, RAHIMTOOLA fez um estudo comparando a superfície corpórea do paciente com a área valvar aórtica, evidenciando o problema da desproporção prótese/superfície corpórea. Definiu o índice valvar como equivalente a estenose quando menor que 0,75 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup><sup>(15-18)</sup>. No nosso levantamento, obtivemos um índice valvar para nossos pacientes de 1,31 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> que não caracterizou estenose. Não tivemos nenhum paciente com índice menor que 0,75 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>.

Importante para esta análise é o conhecimento da superfície corpórea; vários estudos foram reali-

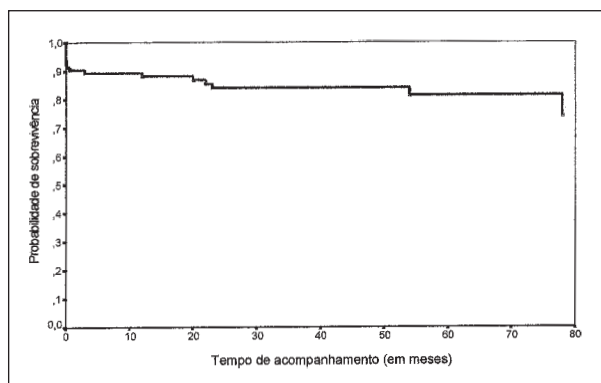
**TABELA 6**

COMPARAÇÃO DE GRADIENTES PÓS-OPERATÓRIOS ENTRE AS PRÓTESES UTILIZADAS

GRADIENTE PÓS	MÉDIA (mmHg)	TESTE t-PAREADO
Biológica	33,8	0,122
Mecânica	29,7	
19 mm	37,8	<b>0,016</b>
21 mm	29,7	

GRÁFICO 1

CURVA DE KAPLAN-MEIER DE PROBABILIDADE DE SOBREVIDA



zados levando em consideração apenas a superfície corpórea do paciente e evidenciaram ser a superfície corpórea menor que 1,7 m<sup>2</sup> ideal para uso de próteses pequenas, entre 1,7 m<sup>2</sup> e 1,9 m<sup>2</sup> o paciente apresenta um pequeno risco de óbito tardio por morte súbita e quando maior que 1,9 m<sup>2</sup> o risco é elevado, contra-indicando o uso de prótese pequena (12, 13, 15); sendo necessário o emprego de técnicas alternativas como ampliação do anel implante de prótese na posição supra-anular (8), ou criação de nova via de saída do ventrículo esquerdo (3, 9), ou ainda utilização de prótese com área interna efetiva maior (8, 13, 19, 20).

A análise e acompanhamento dos pacientes, no pós-operatório, avaliando o gradiente, a massa do ventrículo esquerdo, o tamanho do átrio esquerdo, foi realizado com o ecocardiograma, exame que é considerado método de escolha para acompanhamento tardio de próteses valvares, por não ser invasivo (14).

Com todas estas alternativas, ainda assim, o gradiente entre o ventrículo esquerdo e a aorta é encontrado no pós-operatório nos pacientes com anel aórtico pequeno. O gradiente varia desde baixos valores, como os encontrados por ACHTELIK et al. (19) e WALTHER et al. (20), com próteses "stentless", e por outros autores com próteses mecânicas (8, 12, 15), até valores mais altos, porém com os pacientes na sua maioria assintomáticos. CRAVER et al. (21) encontra-

ram com próteses biológicas o gradiente de 32 mmHg, enquanto NOERA et al. (6) o gradiente de 24 mmHg com a prótese Carbomedics, e WORTHAM et al. (7) gradiente de 20 mmHg com a prótese St. Jude 21 mm. Como podemos observar, os gradientes com as próteses biológicas são maiores, como o encontrado por nós: 33,3 mmHg para prótese biológica e 29,7 mmHg para prótese mecânica; com a maioria em classe funcional I.

Houve, também, redução na hipertrofia ventricular esquerda, o que é descrito por HAYASHI et al. (4), OTA et al. (5) e FIORE et al. (12).

A sobrevida da nossa população, apesar dos procedimentos associados que poderiam diminuí-la, pode ser comparada com a descrita por FIORE et al. (12) e KITAMURA et al. (16).

## CONCLUSÃO

**Com todos os aspectos expostos fica, ainda, controversa qual a melhor opção para tratamento de pacientes com anel aórtico pequeno.**

**Na nossa opinião, o alargamento do anel aórtico é uma operação que apresenta maior possibilidade de complicação: maior incidência de lesão coronária, lesão na valva mitral e alteração na condução átrio-ventricular (3, 9); faltam estudos sobre o alargamento do anel aórtico (13).**

**O paciente com superfície corpórea compatível com próteses pequenas deve, portanto, receber a prótese sem alargamento do anel; guardando este procedimento para aqueles em que a superfície corpórea é maior que 1,7 m<sup>2</sup> ou quando não é factível o implante da prótese de 19 mm (1, 3).**

**Portanto, a prótese pequena pode ser utilizada com segurança, levando em consideração a relação entre o número da prótese e a superfície corpórea do paciente (índice valvar).**

**Fica, como possibilidade futura, ainda necessitando de maiores estudos para determinar esta como a melhor opção para pacientes com anel aórtico pequeno, a utilização de próteses "stentless" e homoenxertos.**

RBCCV 44205-468

Arnoni R T, Arnoni A S, Meneghelo Z M, Barroso S M Q, Almeida A F S, Abdulmassih Neto C, Dinkhuysen J J, Issa M, Chacur P, Paulista P P – Late evolution of patients with small aortic prostheses (19–21 mm). *Rev Bras Cir Cardiovasc* 1999; **14** (4): 279-84.

**ABSTRACT: Objectives:** Evaluate patients, before and after surgery, with change of aortic valve for a small prosthesis (19 and 21 mm), in order to check the viability of their use.

**Materials and Methods:** In our Service, from January 1989 to November 1997, 1497 patients had the aortic valve changed. The small prostheses were used in 100 patients. Females predominated (74%) in this group, with average body surface of 1.57 m<sup>2</sup>. The biological prosthesis were used in 33% of the cases. Postoperatively, these patients were followed by Doppler echocardiography and clinical evaluation.

**Results:** This group of patients presented improvement in functional class; 86.3% of them are in class I, and the others in class II. The VE-Ao gradient was significantly reduced, with a postoperative average of 30.9 mmHg. In 64% of the cases an associated procedure was necessary: the most common was mitral valve replacement. The survival rate of this group, in 101 months of follow-up, is 83%.

**Conclusion:** Considering the clinical improvement in these patients, most are asymptomatic and with an acceptable trans-prosthetic gradient, we felt that the small prosthesis can be used safely when the relationship between the size of the prosthesis and the patient's body surface area is appropriate.

**DESCRIPTORS:** Heart valve prosthesis, implant. Heart valve prosthesis, follow-up. Aortic valve, surgery. Mitral valve, surgery.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blank R H, Pupello D F, Bessone L N, Harrison E E, Sbar S – Method of managing the small aortic annulus during valve replacement. *Ann Thorac Surg* 1976; **22**: 356-61.
- Manouguian S & Seybold-Epting W – Patch enlargement of the aortic valve ring by extending the aortic incision into the anterior mitral leaflet: new operative technique. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1979; **78**: 402-12.
- Schaff H V, Borkon A M, Hughes C et al. – Clinical and hemodynamic evaluation of the 19 mm Björk-Shiley aortic valve prosthesis. *Ann Thorac Surg* 1981; **32**: 50-7.
- Hayashi J, Nakazawa S, Okazaki H et al. – Long term clinical results with 19 mm or 21 mm standard aortic St. Jude Medical prosthesis. *J Heart Valve Dis* 1994; **3**: 537-42.
- Ota T, Iwahashi K, Matsuda H, Tsukube T, Ataka K, Okata M – Reduction of left hypertrophy with St. Jude Medical 19 mm valve prosthesis. *Angiology* 1995; **46**: 981-7.
- Noera G, Pensa P, Lamarra M, Mascagni R, Cremonesi A, Balestra G – Hemodynamic evaluation of the Carbomedics R, St. Jude Medical HP and Sorin-Bicarbon valve in patients with small aortic annulus. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; **11**: 473-76.
- Wortham D C, Tri T B, Bowen T E – Hemodynamic evaluation of the St. Jude Medical valve prosthesis in the small aortic annulus. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981; **81**: 615-20.
- David T & Uden D – Aortic valve replacement in adult patients with small aortic annuli. *Ann Thorac Surg* 1983; **36**: 577-83.
- Rittenhouse E A, Sauvage L R, Stamm S J, Mansfield P B, Hall D G, Herndon P S – Radical enlargement of the aortic root and outflow tract to allow valve replacement. *Ann Thorac Surg* 1979; **27**: 367-73.
- Nicks R, Cartmill T, Bernstein L – Hypoplasia of the aortic root: the problem of aortic valve replacement. *Thorax* 1970; **25**: 339-46.
- Konno S, Imai Y, Nagajima M, Tatsuno K – A new method for prosthetic valve replacement in congenital aortic stenosis associated with hypoplasia of the aortic valve ring. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1975; **70**: 909-17.
- Fiore A C, Swartz M, Grunkemeier G et al. – Valve replacement in the small aortic annulus: prospective randomized trial of St. Jude with Medtronic Hall. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; **11**: 485-92.
- Kratz J M, Sade R M, Crawford F A Jr, Crumbley A J 3<sup>rd</sup>, Stroud M R – The risk of small St. Jude aortic valve prostheses. *Ann Thorac Surg* 1994; **57**: 1114-9.
- Kirzner C F, Vinals B, Moya J et al. – Hemodynamic performance evaluation of small aortic ATS medical valves by Doppler echocardiography. *J Heart Valve Dis* 1997; **6**: 661-5.
- Frazen S F, Huljebrant I E, Kostantinov I E, Nylander E, Olin C L – Aortic valve replacement for aortic stenosis in patients with small aortic root. *J Heart Valve Dis* 1996; **5** (Supl 3): S284-8.

- 16 Kitamura M, Satoh M, Hachida M, Endo M, Hashimoto A, Koyanagi H – Aortic valve replacement in small aortic annulus with or without annular enlargement. *J Heart Valve Dis* 1996; **5** (Suppl 3): S289-93.
- 17 Rahimtoola S H – The problem of valve prosthesis-patient mismatch. *Circulation* 1978; **58**: 20-4.
- 18 Barbosa M R, Azevedo Sobrinho A L O, Vrandecic M O et al. – Avaliação hemodinâmica da prótese heteróloga Biocor. *Arq Bras Cardiol* 1984; **42**: 123-8.
- 19 Ahtelik M, Pethig K, Schäfers H J, Borst H G – Stentless aortic valve replacement with the Biocor prosthesis: indications and outcome. *J Heart Valve Dis* 1996; **5** (Suppl 3): S314-6.
- 20 Walther T, Falk V, Diegeler A et al. – Stentless bioprostheses for the small aortic root. *J Heart Valve Dis* 1996; **5** (Suppl 3): S302-7.
- 21 Craver J M, King S B 3<sup>rd</sup>, Douglas J S et al. – Late hemodynamic evaluation of late Hancock Modified orifice aortic bioprosthesis. *Circulation* 1979; **60** (2 Pt 2): 93-7.