

Técnica simplificada de implante de bioprótese aórtica sem suporte (“stentless”)

Bruno Botelho PINHEIRO*, Walter Vosgrau FAGUNDES*, Maria Cardoso RAMOS*, Vera Lúcia B. AZEVEDO*, Jânio Moreira SILVA*, Márcia A. L. BATISTA*

RBCCV 44205-484

Pinheiro B B, Fagundes W V, Ramos M C, Azevedo V L B, Silva J M, Batista M A L – Técnica simplificada de implante de bioprótese aórtica sem suporte (“stentless”). *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2000; 15 (1): 32-8.

RESUMO: Objetivo: A maior complexidade técnica de implante é provavelmente o mais importante fator limitante do uso mais amplo das biopróteses aórticas “stentless”.

Casística e Métodos: Quinze pacientes foram submetidos a troca valvar aórtica por bioprótese porcina “stentless”, tipo Labcor, com técnica simplificada de implante – um plano de sutura com pontos separados ao nível do anel aórtico e suspensão dos pilares com sutura contínua. Doze pacientes eram do sexo masculino e 3 do feminino, com idade variando de 9 a 56 anos. As indicações cirúrgicas foram a estenose valvar aórtica em 8 (53,3%) casos, a dupla lesão em 4 (26,7%) e a insuficiência aórtica em 3 (20%). Dez (66,7%) pacientes apresentavam-se em classe funcional (CF) III da NYHA e 5 (33,3%) em CF IV.

Resultados: Não ocorreram complicações na fase hospitalar. Em 2 (13,3%) pacientes constatou-se, antes da alta hospitalar, presença de insuficiência central discreta da prótese, sem repercussão hemodinâmica. Um paciente apresentou endocardite bacteriana 14 meses após o implante, necessitando de reoperação, evoluindo com choque séptico e óbito. A curva atuarial de sobrevida é de 93,3% em seguimento médio de 23,5 meses, variando de 17 a 29 meses. Doze (85,7%) pacientes apresentam-se em CF I (NYHA) e 2 (14,3%) pacientes em CF II, sem a ocorrência de complicações tromboembólicas, escape paravalvular ou hemólise, no período avaliado.

Conclusão: A técnica em questão é de fácil execução, reproduzível e com baixo índice de complicações, podendo constituir-se em mais uma opção nas operações de troca valvar aórtica.

DESCRITORES: Bioprótese. Implante de prótese vascular, métodos. Estenose da valva aórtica, cirurgia.

INTRODUÇÃO

A escolha da prótese ideal para a substituição de valvas cardíacas lesadas ainda pressupõe preocupações consideráveis. As válvulas mecânicas estão associadas a fenômenos tromboembólicos e disfunções protéticas, necessitando de anticoagulação oral prolongada, que interfere negativamente na qualidade de vida do paciente⁽¹⁾. As biopróteses

convencionais apresentam degeneração tecidual e desempenho hemodinâmico prejudicado, devido ao aumento do estresse mecânico e à redução do orifício valvular efetivo, causados pela presença de um suporte rígido (“stent”)⁽²⁻⁵⁾. Válvulas biológicas convencionais, pequenas, implantadas na posição aórtica, podem produzir gradientes significativos, às vezes, necessitando de reoperação⁽⁶⁾.

Trabalho realizado no grupo Clinicord - Hospital Santa Geneveva. Goiânia, GO, Brasil.

Recebido para publicação em fevereiro de 1999.

* Do Clinicord – Hospital Santa Geneveva.

Endereço para correspondência: Bruno Botelho Pinheiro. Av. República do Líbano, 411. Goiânia, GO, Brasil. CEP 74070-040. Tel: (062) 223-7797. e-mail: bbpmt@cultura.com.br

Vários autores (7-12) afirmam que as biopróteses aórticas sem suporte (“stentless”) apresentam inúmeras vantagens quando comparadas às biopróteses convencionais: melhor desempenho hemodinâmico, maior área valvular útil, menor gradiente transvalvular, menor estresse mecânico, melhor remodelação do ventrículo esquerdo e provável maior durabilidade. Já quando comparadas aos homoenxertos, destaca-se a maior biodisponibilidade e a facilidade de manuseio e conservação.

A utilização dessas biopróteses provavelmente não seja bastante difundida devido à maior complexidade técnica de implante do que as próteses biológicas convencionais e mecânicas, pois geralmente necessitam de dois planos completos de sutura (7,8,13).

A presente investigação tem por objetivo avaliar os resultados com técnica simplificada de implante de bioprótese aórtica “stentless”, caracterizada predominantemente pelo uso de um plano de sutura ao nível do anel aórtico e fixação dos pilares.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Quinze pacientes foram submetidos a troca valvar aórtica por bioprótese porcina sem suporte, com o emprego de técnica simplificada de implante, após consentimento formal dos pacientes. Doze (80%) pacientes eram do sexo masculino e 3 (20%) do feminino. A idade variou de 9 a 56 anos, com média de 35,9 anos.

A indicação cirúrgica foi a estenose valvar aórtica

em 8 (53,3%) casos, a dupla lesão valvar aórtica em 4 (26,7%) e a insuficiência valvar aórtica em 3 (20%). Dez (66,7%) pacientes apresentavam-se em classe funcional III (NYHA) e 5 (33,3%) pacientes em classe funcional IV.

Utilizou-se a bioprótese aórtica porcina “stentless” Labcor (Labcor Laboratórios Ltda, Belo Horizonte, MG, Brasil) em todos os pacientes (14). O diâmetro externo das biopróteses empregadas foi: 21mm, em 1 paciente; 23mm, em 3; 25mm, em 6 e 27mm em 5 pacientes (Tabela 1).

Avaliação ecocardiográfica foi realizada no intra-operatório, antes da alta hospitalar, três meses e um ano após o procedimento cirúrgico. Especial atenção foi dispensada em relação a mobilidade dos folhetos, presença de insuficiência central, presença de escape paravalvular, gradientes transvalvular médio e de pico e, ainda, área valvular útil. Realizou-se avaliação clínica (anamnese, exame físico, Rx de tórax e ECG) antes da alta hospitalar, com três meses e, a seguir, de seis em seis meses após a operação.

Técnica Cirúrgica

Os procedimentos cirúrgicos foram realizados por esternotomia mediana, com utilização de circulação extracorpórea normotérmica (36°C) e cardioplegia sangüínea retrógrada normotérmica contínua. Após pinçamento da aorta, realizou-se incisão oblíqua na aorta ascendente em direção ao seio não coronariano, com exposição ampla da valva e anel valvar aórtico. Em seguida, procedeu-se à remoção

TABELA 1

DADOS GERAIS DOS PACIENTES

CASO	SEXO	IDADE (ANOS)	DIAGNÓSTICO PRÉ-OP	CLASSE FUNCIONAL (NYHA)	BIOPRÓTESE (mm)
1	M	9	DLAo	IV	21
2	M	38	EAO	III	27
3	F	42	EAO	III	23
4	M	23	IAo	IV	27
5	M	19	DLAo	III	25
6	F	35	EAO	III	25
7	F	52	DLAo	III	25
8	M	26	EAO	IV	23
9	M	55	EAO	III	25
10	M	40	IAo	IV	27
11	M	29	EAO	III	23
12	M	31	Eao	IV	25
13	M	56	IAo	III	27
14	M	48	Eao	III	25
15	M	36	DLAo	III	27

EAO : Estenose Aórtica; IAo: Insuficiência Aórtica; DLAo: Dupla Lesão Aórtica

da valva aórtica e à descalcificação do anel aórtico, quando necessário.

Três fios de polipropileno 4-0 (Prolene, Ethicon, São Paulo, SP, Brasil) foram passados no anel aórtico em forma de “U” ao nível das comissuras originais, ou seja, tentando manter equidistância de 120° entre eles. Pontos com fio de poliéster 3-0 sem teflon (Ethibond, Ethicon, São Paulo, SP, Brasil) foram utilizados em figura de “8” no restante do anel aórtico (média de quatro pontos entre as comissuras). Posteriormente, todos os fios foram passados na borda inferior da bioprótese aórtica porcina “stentless” de maneira convencional, com a prótese em posição natural, observando-se o correto posicionamento dos fios comissurais na porção inferior de cada pilar da prótese (Figuras 1 e 2).

Após o abaixamento e fixação da bioprótese no plano do anel valvar aórtico, foram utilizados os fios de polipropileno 4-0 comissurais em chuleio contínuo para a suspensão e fixação dos pilares. A borda superior da bioprótese entre os pilares permaneceu livre de sutura (Figura 3).



Fig. 1 – Pontos de polipropileno 4-0 e poliéster 3-0 passados no anel aórtico. Bioprótese aórtica “stentless” em posição natural.

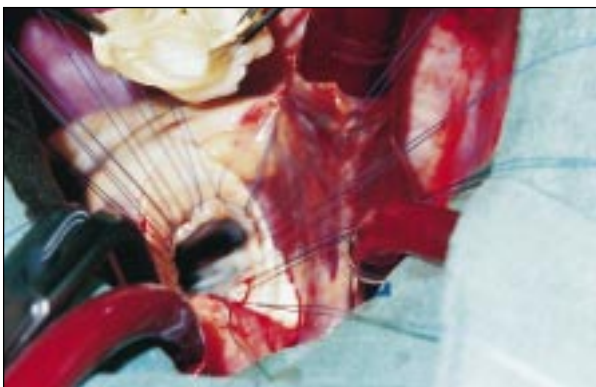


Fig. 2 – Passagem dos pontos na borda inferior da bioprótese aórtica “stentless”, destacando-se o posicionamento dos fios comissurais na porção inferior de cada pilar.



Fig. 3 – Bioprótese aórtica “stentless” implantada. Borda superior da válvula entre os pilares livre de sutura. Fixação dos pilares realizada com a utilização do fio de polipropileno 4-0 passado nas comissuras.

A reconstituição da parede aórtica foi obtida com duplo chuleio de polipropileno 4-0. Todos os casos assumiram autonomia hemodinâmica, em ritmo sinusal.

RESULTADOS

O tempo de circulação extracorpórea variou de 52 a 85 minutos (média de 65 min) e o tempo de pinçamento de aorta variou de 38 a 69 minutos (média de 50 min).

Não houve mortalidade hospitalar e a permanência média foi de 7,5 dias. Não se observou morbidade no período de pós-operatório imediato e mediato (escape paravalvar, endocardite, infecções, tromboembolismo, BAVT, arritmias e hemólise). Todos os pacientes receberam antiagregante plaquetário (ácido Acetilsalicílico 200 mg/d) após o 3º dia de pós-operatório.

Em 2 (13,3%) pacientes constatou-se, nas avaliações ecocardiográficas realizadas antes da alta hospitalar, insuficiência central mínima da bioprótese, sem repercussão hemodinâmica. Estes pacientes se mantiveram estáveis nas avaliações subsequentes. Os gradientes transvalvulares de pico e médio e área valvular útil, obtidos um ano após o procedimento, estão representados na Tabela 2.

Um paciente apresentou endocardite bacteriana aguda e insuficiência aguda da prótese, com abscesso de anel aórtico, 14 meses após o procedimento cirúrgico, tendo que ser submetido a reoperação, com troca da prótese porcina “stentless” n° 25 por bioprótese de pericárdio bovino Gomes-Flvmen n° 23 (Flvmen Produtos Médicos Ltda, Volta Redonda, RJ, Brasil). Evoluiu no pós-operatório com choque séptico e falência de múltiplos órgãos, falecendo no 12º dia.

A curva atuarial de sobrevida é de 93,3% em

TABELA 2

AVALIAÇÃO ECOCARDIOGRÁFICA PÓS-OPERATÓRIA (1 ANO)

CASO	REGURGITAÇÃO	GRADIENTE TRANSVALVULAR		ÁREA VALVULAR (cm ²)
		PICO (mmHg)	MÉDIO (mmHg)	
1	Ausente	22,5	12,3	1,56
2	Ausente	12,5	5,0	2,08
3	Ausente	16,5	6,2	1,64
4	Discreta	10,0	3,0	2,70
5	Ausente	18,5	5,5	1,82
6	Ausente	21,0	7,5	2,04
7	Ausente	13,5	4,6	2,38
8	Ausente	22,0	10,5	1,58
9	Discreta	14,5	4,2	2,32
10	Ausente	9,7	4,0	2,60
11	Ausente	19,5	6,5	1,60
12	Ausente	14,0	4,5	2,15
13	Ausente	11,5	3,5	2,48
14	Ausente	21,5	6,0	1,73
15	Ausente	12,8	4,5	2,08
Média		16,0	5,8	2,05
Desvio Padrão		4,3	2,5	0,38

seguimento médio de 23,5 meses, variando de 17 a 29 meses. Doze (85,7%) pacientes apresentam-se em classe funcional I (NYHA) e 2 (14,3%) pacientes em classe funcional II, sem nenhum relato de complicações tromboembólicas, escape paravalvular e hemólise, no período avaliado (Tabela 3).

COMENTÁRIOS

As biopróteses convencionais porcinas e de

pericárdio bovino são consideradas como primeira escolha para a substituição das valvas cardíacas danificadas, em alguns centros, principalmente pelo baixo índice de complicações associadas ao seu uso e o baixo risco de fenômenos tromboembólicos, mesmo sem anticoagulação oral ⁽¹⁵⁾. Quando empregadas na posição aórtica, causam diferentes graus de obstrução ao fluxo sanguíneo, devido ao orifício da prótese ser sempre menor do que a área de secção transversal da via de saída do ventrículo esquerdo ^(7,8,10). Portanto, devem ser evitadas em

TABELA 3

RESULTADOS PÓS-OPERATÓRIOS

CASO	SEGUIMENTO (MESES)	COMPLICAÇÕES	CLASSE FUNCIONAL (NYHA)
1	29	Nenhuma	I
2	28	Nenhuma	I
3	28	Nenhuma	I
4	27	Nenhuma	II
5	27	Nenhuma	I
6	26	Nenhuma	I
7	25	Nenhuma	I
8	24	Nenhuma	I
9	22	Nenhuma	I
10	20	Nenhuma	I
11	19	Nenhuma	II
12	19	Nenhuma	I
13	18	Nenhuma	I
14	14	Endocardite → Óbito	—
15	17	Nenhuma	I

pacientes com anel aórtico pequeno, pois podem originar gradientes transvalvulares, às vezes inaceitáveis, ou exigir ampliação do anel aórtico (6,16).

A disfunção prematura de uma bioprótese pode estar relacionada à resposta biológica do hospedeiro e ao estresse mecânico não fisiológico, causado pela falta de flexibilidade do suporte (“stent”) que segura as comissuras, levando a fragmentação das fibras colágenas e calcificação dos folhetos (3-5).

A estrutura dos seios de Valsalva permite uma redução do estresse mecânico ao qual as válvulas da valva aórtica são submetidas durante o seu fechamento, em alta pressão, pela dissipação de energia na raiz da aorta. A anatomia da valva aórtica normal representa, teoricamente, a adaptação ótima ao seu funcionamento; portanto, qualquer procedimento cirúrgico que mimetize os seus princípios anatômicos e funcionais deveria produzir resultados clínicos superiores (8).

A utilização da raiz da aorta como suporte para um xenoenxerto foi inicialmente empregada por BINET et al. (17), em 1965. Após essa experiência pioneira, pouco se difundiu em relação à utilização das biopróteses aórticas “stentless”, provavelmente pela sua maior complexidade de implante, quando comparada às biopróteses convencionais e próteses mecânicas (7,8,13). Várias técnicas têm sido propostas para o seu implante – posicionamento subcoronário, técnica de inclusão de raiz aórtica, substituição total da raiz da aorta – necessitando, na maioria das vezes, dois planos completos de sutura e/ou reimplante dos óstios coronarianos (18-22). Na presente padronização, utilizou-se um plano de sutura com pontos separados na altura do anel aórtico e suspensão dos pilares com sutura contínua, com posicionamento subcoronário da bioprótese. Destacamos, portanto, as seguintes vantagens: técnica facilmente reprodutível, tempo de isquemia

miocárdica e de circulação extracorpórea aceitáveis além do não manuseio dos óstios coronarianos.

Constatamos em 2 (13,3%) pacientes presença de insuficiência central discreta da prótese, sem repercussão hemodinâmica, sendo que a insuficiência aórtica discreta nas próteses “stentless” varia de 5,4 a 31,6% na maioria das publicações (10,13). Essa pode resultar do mau alinhamento das comissuras ou inadequação dos folhetos em cobrir o orifício aórtico. O implante de próteses superdimensionadas e o correto alinhamento comissural usualmente previnem esse problema (8).

Não houve complicações relacionadas à técnica cirúrgica na fase hospitalar. A utilização de um plano de sutura com pontos separados no plano do anel aórtico e suspensão dos pilares com sutura contínua não interferiu na incidência de escape paravalvular, hemólise e BAVT. A principal complicação tardia foi a endocardite bacteriana, com 1 (6,7%) óbito.

A avaliação clínica e ecocardiográfica dos pacientes, em seguimento médio de 23,5 meses, evidenciou bom desempenho hemodinâmico da bioprótese aórtica “stentless”, sem complicações relacionadas à técnica cirúrgica, estando a maioria dos pacientes em classe funcional I da NYHA (85,7%).

CONCLUSÃO

Pode-se concluir da presente investigação que a técnica simplificada de implante de bioprótese aórtica porcina sem suporte (“stentless”), com um plano de sutura descontínua na altura do anel aórtico e suspensão dos pilares com chuleio contínuo, demonstrou-se de fácil execução, reprodutível e com baixo índice de complicações, podendo constituir-se em mais uma opção nas operações de troca valvar aórtica.

Pinheiro B B, Fagundes W V, Ramos M C, Azevedo V L B, Silva J M, Batista M A L – Simplified implantation technique of stentless aortic bioprosthesis. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2000; **15** (1): 32-8.

ABSTRACT: Objective: Probably the major drawback to a stentless porcine xenograft is the complexity of the technical demands required for inserting a competent aortic valve (usually two suture rows).

Material and Methods: Fifteen patients underwent aortic valve replacement with the Labcor stentless porcine heterograft using a simplified technique for implantation – single interrupted suture row on the aortic anulus and commissure attachment to the aortic wall. Twelve patients were male and 3 female, with ages ranging from 9 to 56 years. The aortic valve lesion was stenosis in 8 (53.3%) cases, mixed lesion in 4 (26.7%) and insufficiency in 3 (20%). Ten (66.7%) patients were in functional class III (NYHA) and 5 (33.3%) were in class IV.

Results: There was no hospital death or valve related morbidity. The ColorDoppler echocardiography revealed mild central aortic regurgitation in 2 (13.3%) cases before discharge. One patient died 14 months after operation due to bacterial endocarditis and septic shock. The actuarial survival was 93.3% at a mean follow-up of 23.5 months, ranging from 17 to 29 months. Twelve (85.7%) patients are in functional class I and 2 (14.3%) patients in functional class II, without any report of tromboembolic events, paravalvular leakage or hemolysis in the observed period.

Conclusions: We conclude that this simplified technique for stentless aortic bioprosthesis implantation is easy to execute, reproducible and with low incidence of morbidity-mortality.

DESCRIPTORS: Bioprosthesis. Blood vessel prosthesis implantation, methods. Aortic valve stenosis, surgery.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Cohn L H, Allred E N, DiSesa J, Sawtelle K, Shemin R J, Collins Jr. J J – Early and late risk of aortic valve replacement: a 12 year concomitant comparison of the porcine bioprosthetic and tilting disc prosthetic aortic valves. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984; **88** (5 Pt 1): 695-705.
- 2 Morris D C, Wickliffe C W, King S B – Hemodynamic evaluation of the porcine heterograft aortic valve. *Am J Cardiol* 1976; **37**: 157.
- 3 Thubrikar M J, Deck J D, Aouad J, Nolan S P – Role of mechanical stress in calcification of aortic bioprosthetic valves. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; **86**: 115-25.
- 4 Sabbah H N, Hamid M S, Stein P D – Estimation of mechanical stresses on closed cusps of porcine bioprosthetic valves: effects of stiffening, focal calcium and focal thinning. *Am J Cardiol* 1985; **55**: 1091-6.
- 5 Milano A, Bortolotti U, Talenti E et al. – Calcific degeneration as the main cause of porcine bioprosthetic valve failure. *Am J Cardiol* 1984; **53**: 1066-70.
- 6 Teoh K H, Fulop J C, Weisel R D et al. – Aortic valve replacement with a small prosthesis. *Circulation* 1987, **76** (3 Pt 2): 123-31.
- 7 David T E, Ropchan G C, Butany J W – Aortic valve replacement with stentless porcine bioprostheses. *J Card Surg* 1988; **3**: 501-5.
- 8 David T E, Pollick C, Bos J – Aortic valve replacement with stentless porcine aortic bioprosthesis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; **99**: 113-8.
- 9 Del Rizzo D F, Goldman B S, Christakis G T, David T E – Hemodynamic benefits of the Toronto stentless valve. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; **112**: 1431-46.
- 10 Konertz W, Hamann P, Schwammenthal E, Breithard G, Scheld H H – Aortic valve replacement with stentless xenografts. *J Heart Valve Dis* 1992; **1**: 249-52.
- 11 Höfig M, Nellessen U, Mahmoodi M et al. – Performance of a stentless xenograft aortic bioprosthesis up to four years after implantation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; **103**: 1068-73.
- 12 Fantini F A, Vrandecic M O, Gontijo Filho B et al. – Biopróteses aórticas porcinas, modelo convencional e sem suporte ("stentless"): estudo comparativo. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 1998; **13**: 221-8.
- 13 Casabona R, De Paulis R, Zattera G F et al. – Stentless porcine and pericardial valves in aortic position. *Ann Thorac Surg* 1992; **54**: 681-5.
- 14 Casagrande I S J, Menezes H G, Coelho M L G M, Casagrande A N J, Cardoso Neto P – Labcor stentless aortic valve: the engineer's standpoint. In: Piwnica A & Westaby S, eds. *Stentless Bioprostheses*. Oxford: Isis Medical Media Ltd., 1995: 69-76.
- 15 De Souza J M & Oliveira A S – Early experience of the Labcor stentless porcine aortic bioprosthesis. In: Piwnica A & Westaby S, eds. *Stentless Bioprostheses*. Oxford: Isis Medical Media Ltd., 1995: 190-4.
- 16 David T E & Uden D E – Aortic valve replacement in adult patients with small aortic annuli. *Ann Thorac Surg* 1983; **36**: 577-83.
- 17 Binet J P, Duran C G, Carpentier A, Langlois J –

- Heterologous aortic valve transplantation. *Lancet* 1965; **2**: 1275.
- 18 Sievers H H, Mahmoodi M, Marquardt P et al. – Unstented and partial stented bioprostheses for aortic valve replacement-up to 6 years of follow-up. *J Card Surg* 1991; **6** (4 Suppl): 600-5.
- 19 Kon N D, Westaby S, Amarasena N, Pillai R, Cordell A R – Comparison of implantation techniques using freestyle stentless porcine aortic valve. *Ann Thorac Surg* 1995; **59**: 857-62.
- 20 O'Brien MF – The Cryolife-O'Brien composite aortic stentless xenograft: surgical technique of implantation. *Ann Thorac Surg* 1995; **60** (2 Suppl): 410-3.
- 21 Gontijo Filho B, Vrandecic M O, Fantini F A, Oliveira M H, Avelar S O - Porcine stentless aortic valve in re-replacements and acute aortic valve endocarditis. *J Heart Valve Dis* 1995; **4**: 171-5.
- 22 Luciani G B, Bertolini P, Vecchi B, Mazzucco A – Midterm results after aortic valve replacement with freehand stentless xenografts: a comparison of three prostheses. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; **115**: 1287-97.