

## SERIA A VALVULOPLASTIA PERCUTÂNEA TRANSLUMINAR UMA BOA ALTERNATIVA DA SUBSTITUIÇÃO VALVULAR CIRÚRGICA NA ESTENOSE AÓRTICA DO PACIENTE IDOSO?

ALAIN GRIBIER, PAULO ROCHA, THIERRY SAVIN, BRICE LETAC

---

*Valvuloplastia aórtica transluminar percutânea (VTP) foi realizada em 10 pacientes de 68 a 85 anos (média 78), com estenose aórtica calcificada. O gradiente transvalvar aórtico diminuiu, em média, de 50 mmHg  $\pm$  17 ( $p < 0,001$ ) e foi de 33 mmHg depois da VTP. A superfície valvar aórtica era, em média, no início, de  $0,38 \pm 0,10 \text{ cm}^2$ , e passou a  $0,78 \pm 0,12 \text{ cm}^2$ , depois da VTP. O débito cardíaco aumentou de  $4,28 \pm 1,12 \text{ l/min}$  para  $4,81 \pm 1,23 \text{ l/min}$ , depois da VTP. Um dos pacientes faleceu em decorrência de problemas ligados à via de acesso do cateter munido de balão.*

*A VTP parece uma alternativa válida do tratamento da estenose aórtica grave nos pacientes idosos.*

---

A angioplastia percutânea transluminar, através de um balão montado em cateter, é uma técnica aceita no tratamento de arteriopatias periféricas ou coronárias. Tem sido utilizada, com sucesso, em certas formas de coarctação da aorta<sup>1</sup>, na estenose pulmonar<sup>2-6</sup>, na estenose aórtica congênita<sup>7,8</sup> e na estenose mitral<sup>9</sup>. Entretanto, nada se encontrou na literatura sobre sua aplicação na estenose aórtica adquirida do adulto.

A dilatação dessas valvas, freqüentemente calcificadas, poderia ser irrealizável. No caso contrário, ela poderia ser uma alternativa do tratamento cirúrgico quando este parecesse impraticável ou arriscado. No hospital Charles Nicolle, foram realizadas, em 4 meses, 10 valvoplastias aórticas, em pacientes de mais de 70 anos, portadores de uma valvopatia aórtica isolada, para os quais a indicação cirúrgica era indiscutível e urgente.

### MATERIAL E MÉTODOS

A idade, o sexo e classe funcional dos pacientes constam da tabela I. A queixa principal era dispnéia de esforço e de decúbito, encontrada em 9 pacientes, 8 dos quais apresentaram crises evidentes de edema pulmonar agudo. Cinco pacientes queixaram-se de angina de esforço, 2 deles haviam sofrido, anteriormente, infarto do miocárdio. Dois, dos que referiam angina do peito tinham coronárias

normais. Uma paciente tinha síncope freqüentes no mês que precedeu a intervenção.

A técnica de dilatação foi explicada e todos os pacientes consentiram fosse aplicada. Um cirurgião cardiovascular ficou de prontidão e uma sala de cirurgia foi preparada durante todas as dilatações. Os pacientes recebiam 50 mg de clorozepato e 1 mg/kg de heparina via venosa imediatamente antes da punção femoral.

Para o estudo hemodinâmico, realizado imediatamente antes da dilatação, uma sonda, tipo Swan-Ganz 7F era introduzida na veia femoral esquerda (excetuada a primeira paciente) através de um introdutor vascular (desilet) valvulado\*. Uma das luzes dessa sonda abria-se no átrio direito e a outra, na artéria pulmonar. Na extremidade da sonda, uma termistância permitia medir o débito cardíaco. Na artéria femoral esquerda era inserido, pelo método de Seldinger, um introdutor valvulado 6F\*, provido de uma saída lateral para monitorização da pressão arterial sistêmica durante toda a manobra. Por esse introdutor, passava uma sonda tipo Pig-tail 5F, pela qual se obtinha a pressão aórtica utilizada na medida do gradiente de pressão transvalvar. Na outra artéria femoral, ainda pelo método de Seldinger, era colocado um introdutor vascular valvulado 9F\*, que nos permitia a passagem de uma sonda tipo "Bou-

---

\* Cordis ou USCI.

**TABELA I - Dados relativos às dilatações valvulares aórticas dos 10 pacientes.**

Pacientes			Via arterial do balão	Grad. 1 VE-Ao mmHg	Grad. 2 VE-Ao mmHg	Grad. 1-2 mmHg	SV. Ao1 Cm <sup>2</sup>	SV. Ao2 cm <sup>2</sup>	S1-S2 cm <sup>2</sup>	FE1 %	FE2 %	Q1 litre/min	Q2	Complicações	NYHA 1 Mês depois	
N.º	Sexo	Idade														
1	F	76	humeral	80	30	50	-	-	-	87	-	-	-	0	I	
2	F	68	humeral	65	30	35	0,37	0,90	0,53	-	57	5,35	5,74	0	I	
3	M	79	humeral	80	30	50	0,38	0,75	0,37	34	-	4,46	5,67	0	I	
4	F	85	humeral	80	20	60	0,30	0,63	0,33	75	83	2,48	2,99	hem. cir.	III	
5	F	71	humeral	100	35	65	0,37	1,01	0,64	66	-	5,62	6,67	0	I	
6	M	82	femoral	90	15	75	0,26	0,81	0,55	28	-	3,56	3,81	0	III	
7	M	75	femoral	50	30	20	0,58	0,83	0,25	28	37	5,17	5,60	0	III	
8	F	85	humeral	100	45	55	0,31	0,63	0,32	59	61	3,28	3,80	0	I	
9	M	79	humeral	100	40	60	0,35	0,77	0,42	36	33	3,41	3,82	trom. cir. Septicemia	morte	
10	F	78	femoral	80	50	30	0,50	0,71	0,21	79	-	5,16	5,16	0	I	
Médio		78	7 humer.	83	33	50	0,38	0,18	0,40	49	54	4,28	4,81		6 I	
Desvio ± padrão		6	3 femor.	16	11	17	0,10	0,12	0,15	n = 4		1,12	1,23		3 III	
P				p < 0,001			P < 0,001		NS		p < 0,01					

Abreviações: cir: necessitando correção cirúrgica; FE: fração de ejeção do ventrículo, esquerdo; FE1: antes; FE2: depois da dilatação valvular; Grad. VE-Ao: gradiente de pressão sistólico, pico a pico entre o ventrículo esquerdo e a aorta; Grad. 1 VE-Ao: antes; Grad. 2 VE-Ao: depois da dilatação valvular; Grad. 1-2: redução do gradiente de pressão transvalvular depois da dilatação; bem: hematoma recidivante; NYHA: classificação funcional da "New York Reart Association"; SV.Ao: superfície valvular aórtica; SV.Ao1: antes; SV.Ao2: depois da dilatação valvular; S1-S2: aumento da superfície valvular aórtica depois da dilatação; Q1: débito cardíaco antes; Q2: depois da dilatação valvular; trom: trombose arterial.

rassa ventrículo esquerdo" 8F, para a medida da pressão ventricular esquerda. As pressões eram transmitidas por coluna líquida e registradas simultaneamente com duas derivações do eletrocardiograma, num registrador gráfico de 8 canais (Siemens).

Quando a passagem da sonda, através da valva aórtica, era impossível pela artéria femoral (7/10), utilizamos a artéria umeral direita, onde, por denudação, era introduzida uma sonda tipo "Sonnes" 7F.

O débito cardíaco era a média de 6 medidas lidas no computador \*\* após injeção rápida de 10 ml de soro glicosado à temperatura ambiente. Pela sonda Bourassa (ou Sonnes) era feita a ventriculografia esquerda e aortografia supravalvar, ambas em oblíqua anterior direita a 30°. Esta sonda era depois substituída pela sonda de dilatação \*\*\*, munida de um balão. Essa última tinha sua introdução facilitada por um guia metálico (0,98mm e 2,7 mm) de ponta curvada, que tinha sido introduzido pela sonda Bourassa (ou Sonnes) e deixada no ventrículo esquerdo. As 2 marcas metálicas delimitativas do balão da sonda de dilatação indicava a posição em relação à valva aórtica. Quando o balão estava corretamente situado, ele era cheio com um solução a 50% de contraste radiopaco (hexabrix) e soro glicosado a 5% de contraste radiopaco (hexabrix) e soro glicosado a 5%, com pressão entre 6 e 8 atmosferas, durante 0,5 a 2 minutos, segundo a tolerância clínica e pressórica (fig. 1 e 2). Começava-se pelo balão de menor diâmetro substituindo-o pelo de calibre imediatamente superior, até que o gradiente próximo de 30 mm Hg, o qual foi considerado, previamente, como meta. Após a dilatação, eram novamente medidas as pressões e o

débito cardíaco. A ventriculografia esquerda e a aortografia encerravam o exame.

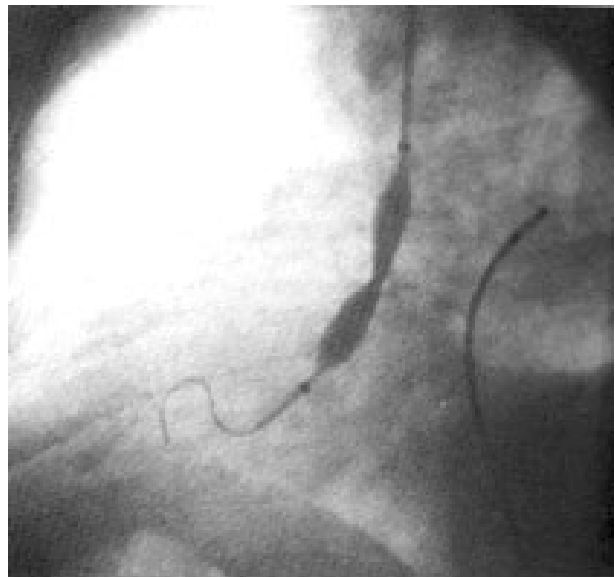


Fig. 1 - Começo de repleção do balão, ainda marcado pela valva estenosada.

Exceto na primeira paciente, foram medidos: pressão ventricular esquerda, pressão aórtica, gradiente de pressão transvalvar aórtica pico a pico (Grad VE-Ao), antes (Grad. IVE-Ao) e depois da dilatação (Grad. 2VE-Ao), assim como a diferença entre estes gradientes (Grad. 1-2), a superfície valvar aórtica (SV. Ao) pela fórmula de Gorin<sup>10</sup>: SV.AO = (volume sistólico de ejeção/tempo de ejeção)/44,5 ÷ Grad. VE-Ao, antes da dilatação (SV.Ao1) e depois (SV.Ao2); o débito cardíaco (Q) e, em 4 pacientes, a fração de

\*\* Edwards Instruments.

\*\*\* Medi-tech (sonda prevista para a dilatação de estenoses valvares congênicas).

ejeção do ventrículo esquerdo (FE) antes e depois da dilatação. O eletrocardiograma e a pressão arterial femoral eram registrados continuamente durante a dilatação.

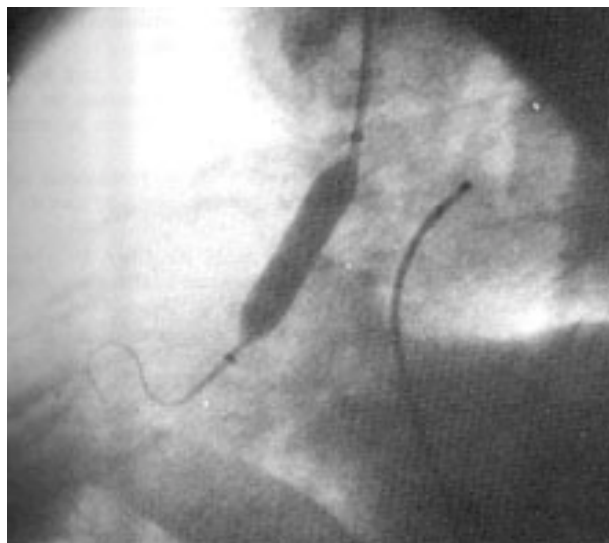


Fig. 2 - Depois da dilatação, o balão apresenta-se completamente distendido.

## RESULTADOS

Os principais resultados estão expostos na tabela I. A resposta clínica e hemodinâmica, durante as dilatações foi excelente em 9 casos. Um só paciente queixou-se de dor torácica e, salvo uma vez, a pressão femoral média não foi inferior a 60 mmHg. O paciente n.º 9 teve hipotensão importante durante a repleção do balão de 20 mm de diâmetro, acompanhada de perda de conhecimento fugaz e de convulsões. A pressão arterial subiu rapidamente após o esvaziamento do balão e o paciente recobrou a consciência imediatamente, sem seqüelas. Esse mesmo paciente veio a falecer no 4.º dia, após duas obstruções arteriais. Os acidentes começaram por trombose femoral esquerda, desobstruída por sonda de Fogarty. Vinte e quatro horas depois, nova obstrução arterial, dessa vez umeral direita, foi desobstruída por sonda de Fogarty. Esses acidentes foram seguidos de estado septicêmico com sinais de gangrena do pé esquerdo e morte. A paciente n.º 4 também necessitou de tratamento cirúrgico da artéria femoral, em virtude de hematoma recidivante sobre o ponto de punção arterial.

O gradiente transvalvar aórtico diminuiu em todos os casos ( $p < 0,01$ ) e a redução média desse gradiente foi de 50 mmHg. A superfície valvar aórtica aumentou em todos os casos ( $p < 0,001$ ), duplicando, praticamente, em média seu valor. O débito cardíaco aumentou, porém, de maneira modesta ( $p < 0,01$ ).

O seguimento dos pacientes que sobreviveram foi muito curto (± 4 meses), mas, 3 dias depois da dilatação, 6 dos 9 pacientes, podiam subir, de uma só vez, três andares pela

escada, o que antes era impossível. A paciente n.º 1 não teve síncope. Nos pacientes anginosos, depois da dilatação, os sinais clínicos permaneceram perfeitamente controlados com tratamento médico.

A aortografia, antes da dilatação, mostrava insuficiência aórtica mínima em todos os casos (1+, jato de contraste penetrando no ventrículo esquerdo, sem opacificar toda a câmara). Essa insuficiência aórtica continuava mínima e indistinguível da primeira, depois da dilatação.

A fração de ejeção do ventrículo esquerdo só foi medida antes e depois da dilatação em 4 pacientes. Não pareceu variar de maneira importante.

## DISCUSSÃO

Não encontramos, na literatura, nenhum relato de dilatação valvar aórtica, no adulto, por meio de balão, por via transcutânea. Os resultados imediatos nos parecem encorajadores, tanto hemodinâmica quanto clinicamente. O gradiente transvalvar baixou consideravelmente no controle imediato e só 2 pacientes o conservaram superior a 40 mmHg. Poderíamos, certamente, baixá-lo mais ainda, utilizando balões de maior calibre, mas tememos criar insuficiência aórtica importante. A superfície valvar passou de um valor clinicamente crítico, inferior a  $0,60 \text{ cm}^2$ , para magnitude superior a  $0,60$ . Nesses pacientes, os sintomas desapareceram. Sem dúvida, a estenose era ainda importante, mas pareceu permitir vida normal a pacientes de mais de 70 anos, mesmo em coronariopatas.

Nenhuma vez ocorreu embolia periférica provocada por material <sup>11</sup> proveniente da valva, mas nossa experiência é muito pequena para afirmar que tal evento seja improvável. Dois pacientes apresentaram complicações arteriais locais necessitando correção cirúrgica (casos 4 e 9). A introdução do balão no desilet 9F é fácil até o calibre de 15mm. Os cateteres de calibre superior não passam nesse introdutor. Atualmente, não encontramos no mercado francês introdutores 10F e 11F e por isso tivemos que manipular as sondas sob pressão manual na artéria femoral, depois de retirado o introdutor 9F. Nesses 2 pacientes, fomos obrigados, finalmente, a utilizar a via umeral, onde o controle hemostático foi facilitado pela dissecação arterial. Acreditamos que, com introdutores adaptados às sondas, não teremos mais esses problemas locais.

A mortalidade devida à substituição valvar aórtica em pacientes de 78 anos não é, precisamente, conhecida. Essas intervenções são raras nessa idade. Alguns centros parisienses forneceram informações sobre a mortalidade em pacientes de 70 anos. A mortalidade imediata é de 5% <sup>12</sup> a 6% <sup>13</sup>. A mortalidade tardia é importante (6% /ano), visto que esses pacientes apresentam freqüentes acidentes hemorrágicos ou trombembólicos, ligados à prótese ou aos anticoagulantes. Nossos pacientes não necessitaram de tratamento anticoagulante depois da dilatação.

A valvuloplastia aórtica transluminal percutânea é realizável mesmo em pacientes idosos com valvas calcificadas. A mortalidade não parece nitidamente superior à mortalidade cirúrgica. Mesmo persistindo estenose aórtica importante, depois da dilatação, a superfície valvar parece suficiente para permitir vida normal em pacientes idosos.

#### SUMMARY

Percutaneous transluminal valvuloplasty (PTV) was carried out in ten elderly patients (mean age of 78 years) with acquired severe aortic valve stenosis. The mean transvalvar systolic pressure gradient decreased 50 - 17 mmHg ( $p < 0.001$ ); at the end of the procedure it was  $33 \pm 11$  mmHg. The mean aortic valve area increased from  $0.38 \pm 0.10$  cm<sup>2</sup> to  $0.78 \pm 0.12$  cm<sup>2</sup> ( $p < 0.001$ ); the cardiac output increased from  $4.28 \pm 1.12$  l/min to  $4.81 \pm 1.23$  l/min ( $p < 0.01$ ).

Unfortunately one patient died in the fourth day after PTV from arterial complications and septicemia.

PTV seemed to be a valid alternative to valve replacement in elderly patients.

#### REFERÊNCIAS

- Cooper, R. S.; Ritter, S. B.; Golinko, R. J. - Balloon dilatation angioplasty: Nonsurgical management of coarctation of the aorta. *Circulation*, 70: 903, 1984.
- Kan, J. S.; White, R. I.; Mitchell, S. E.; Anderson, J. H.; Gardner, T. J. - Percutaneous transluminal balloon valvuloplasty for pulmonary valve stenosis. *Circulation*, 69: 554, 1984.
- Lababidi, Z.; Wu, J. R. - Percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty. *Am. J. Cardiol.* 52: 560, 1983.
- Pepine, C. J.; Gessner, I. H.; Feldman, R. I. - Percutaneous balloon valvuloplasty for pulmonic valve stenosis in the adult. *Am. J. Cardiol.* 50: 1442, 1982.
- Rey, C.; Marache, P.; Matina, D.; Mouly, A. - Valvuloplastie transluminale percutanée des sténoses pulmonaires. A propos de 24 cas. *Arch. Mal. Coeur*, 78: 703, 1985.
- Rocchini, A. P.; Kveselis, D. A.; Crowley, D.; Dick Mac, D.; Rosenthal, A. - Percutaneous balloon valvuloplasty for treatment of congenital pulmonary valvular stenosis in children. *J.A.C.C.C.* 3: 1005, 1084.
- Lababidi, Z.; Wu, J. R.; Walls, J. T. - Percutaneous aortic valvuloplasty: Results in 23 patients. *Am. J. Cardiol.* 53: 194, 1984.
- Walls, J. T.; Lababidi, Z.; Curtis, J. J.; Silver, D. - Assessment of percutaneous balloon pulmonary and aortic valvuloplasty. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 88: 352, 1984.
- Inoue, K.; Owaki, T.; Nakamura, T.; Kitamura, F.; Miyamoto, N. - Clinical application of transvenous mitral commissurotomy by a new balloon catheter. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 87: 394, 1984.
- Cohen, M. V.; Gorlin, R. - Modified orifice equation for calculation of mitral valve area. *Am. Heart J.* 84: 839, 1972.
- Brockmeier, L. B.; Adolph, R. J.; Gustin, B. W.; Holmes, J. C.; Sacks, J. G. - Calcium emboli to the retinal artery in calcific aortic stenosis. *Am. Heart J.* 101: 32, 1981.
- Menu, P.; Bloch, G.; Poulain, H.; Vouhe, P.; Cachera, J. P.; Galey, J. J. - Le remplacement valvulaire aortique après 70 ans chez les patients en stade IV et sans angiographie. 11<sup>ème</sup> Congrès de cardiologie de langue française. Paris, Septembre 1983 (resumo).
- Gohen-Solal, A.; Maison-Blanche, P.; Beaufile, Ph.; Dunica, S.; Masquet, Ch.; Slama, R. - Coronariographie et pontage coronaire du - delà de 70 ans (valvulaires exclus). *Arch Mal. Coeur*, 78: 1368, 1985.