



ARTIGO ORIGINAL

Implantação percutânea de próteses valvulares aórticas: resultados de uma nova opção terapêutica na estenose aórtica com alto risco cirúrgico

Pablo Salinas^a, Raul Moreno^{a,*}, Luis Calvo^a, David Dobarro^a, Santiago Jiménez-Valero^a, Angel Sánchez-Recalde^a, Guillermo Gaçeote^a, Luis Riera^b, Juan-Ignacio González Montalvo^c, Ignacio Plaza^d, Francisco Mariscal^c, Rosa Gonzalez-Davia^e, Teresa López^a, Mar Moreno^a, Arturo Alvarez^f, Emilio Cuesta^f, Gonzalo Garzon^f, David Filgueiras^a, Isidro Moreno-Gomez^a, Jose-María Mesa^g, Jose-Luis López-Sendon^a

^a Serviço de Cardiologia, Hospital La Paz, Madrid, Espanha

^b Serviço de Cirurgia Vascular, Hospital La Paz, Madrid, Espanha

^c Serviço de Geriatria, Hospital La Paz, Madrid, Espanha

^d Serviço de Cardiologia, Hospital Infanta Sofia, San Sebastián de los Reyes, Madrid, Espanha

^e Serviço de Cardiologia, Hospital Infanta Cristina, Parla, Madrid, Espanha

^f Serviço de Radiologia, Hospital La Paz, Madrid, Espanha

^g Serviço de Cirurgia Cardíaca, Hospital La Paz, Madrid, Espanha

Recebido a 31 de março de 2011; aceite a 8 de setembro de 2011

Disponível na Internet a 11 de janeiro de 2012

PALAVRAS-CHAVE

Estenose aórtica grave;
Prótese valvular cardíaca;
Prótese aórtica transcatereter;
Intervenção cardíaca não coronária;
Substituição valvular aórtica

Resumo

Introdução: A implantação da válvula aórtica transcatereter (TAVI) é uma alternativa à substituição valvular aórtica cirúrgica convencional para doentes com estenose aórtica (EA) grave e risco cirúrgico inaceitável.

Métodos: Apresentamos a experiência com TAVI no nosso centro durante os primeiros anos, desde o seu início. De 76 doentes com EA avaliados para eventual TAVI, realizou-se o procedimento em 23 dos mesmos, que apresentavam um *Euroscore* médio de 22,4% e uma idade média de 81,5 anos. Estes 23 doentes foram seguidos de modo prospetivo durante $12,9 \pm 11$ meses.

Resultados: A prótese foi implantada com êxito em todos os doentes. A mortalidade aos 30 dias foi de 4%. As complicações mais frequentes foram as vasculares e a necessidade de transfusão (22%) seguida de colocação de *pace-maker* definitivo (9%). Após um *follow-up* médio de 30 meses não se registou nenhum caso de disfunção protésica nem de morte cardiovascular.

Conclusões: Dois anos após o início de um programa de TAVI no nosso centro, a TAVI evidencia-se como uma alternativa eficaz para doentes com EA grave inoperáveis por risco cirúrgico elevado.

© 2011 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: raulmorenog@terra.es (R. Moreno).

KEYWORDS

Aortic valve stenosis;
Heart valve
prosthesis;
Transcatheter aortic
valve implantation;
Non-coronary
intervention;
Aortic valve
replacement

Transcatheter aortic valve implantation: Results of a new therapeutic option for high surgical risk aortic stenosis

Abstract

Introduction: Transcatheter aortic valve implantation (TAVI) is an alternative to surgical aortic valve replacement in patients with severe aortic stenosis (AS) and unacceptably high surgical risk.

Methods: We present our first two years' experience with TAVI. A total of 76 AS patients were evaluated for TAVI and 23 of them underwent a TAVI procedure. These patients had a mean EuroSCORE of 22.4% and a mean age of 81.5 years, and were prospectively followed for a mean of 12.9 ± 11 months.

Results: The percutaneous aortic valve was successfully implanted in 100% of the patients. Mortality at 30 days was 4%. The most common complications were access site-related bleeding and transfusion (22%), followed by new permanent pacemaker implantation (9%). After a mean follow-up of 12.9 months, survival was 87%. In a maximum follow-up of 30 months there were no cases of prosthesis dysfunction or cardiovascular death.

Conclusions: Two years after the introduction of a TAVI program in our center, the procedure has established itself as a safe and effective alternative for patients with severe AS and unacceptably high surgical risk.

© 2011 Sociedade Portuguesa de Cardiologia Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introdução

A estenose aórtica (EA) é uma doença de evolução lenta e assintomática na maioria dos casos. Contudo, evolui rapidamente e de uma forma progressiva nos estados avançados, associando-se a uma mortalidade de cerca de 50%, dois anos após o início dos sintomas e cerca de 50% após um ano quando existem sintomas de insuficiência cardíaca¹. A EA é atualmente a valvulopatia isolada mais comum no nosso meio, constituindo aproximadamente cerca de 40% de todas as valvulopatias diagnosticadas, sendo a indicação mais frequente para cirurgia valvular. Acima dos 75 anos, podemos encontrar uma prevalência de EA grave de até 4,6% na população em geral, e espera-se que aumente nas próximas décadas em virtude do envelhecimento da população².

O tratamento normalizado de EA grave sintomática é a substituição valvular cirúrgica (SVC), tratamento que demonstrou melhorar a sobrevivência destes doentes^{3,4}. Contudo, na prática clínica habitual, cerca de um terço dos doentes com EA e com indicação teórica de SVC são excluídos para cirurgia por elevado risco cirúrgico. Tal facto deve-se em primeiro lugar à sua idade avançada e à sua frequente associação com outras comorbilidades^{5,6}. Como alternativa terapêutica para estes doentes com EA grave sintomática excluídos para cirurgia, desenvolveu-se recentemente uma técnica que consiste na implantação percutânea de uma prótese valvular aplicada sobre um *stent* metálico, ou a implantação da válvula aórtica transcater (TAVI). Este procedimento evita a morbilidade de esternotomia e a circulação extracorpórea e pode ser realizado por ventriculotomia apical, ou por via transarterial (fundamentalmente transfemoral)⁷. Neste trabalho apresentamos a experiência de uma TAVI efetuada no nosso centro durante os dois primeiros anos de atuação.

Métodos

Em 2008 começámos um programa de TAVI por via femoral no nosso centro com um total de 23 implantações de próteses Edwards SAPIEN (Edwards Lifesciences, EEUU)⁸. Este grupo de doentes foi alvo de um estudo prospetivo mediante visitas clínicas e eletrocardiogramas intervalados. O objetivo deste trabalho é descrever a seleção de doentes, os resultados imediatos e a evolução clínica do nosso grupo de doentes.

Trata-se de um estudo observacional, de grupos e prospetivo. Os dados clínicos foram recolhidos durante as visitas que precederam o procedimento ou durante a admissão hospitalar. Foram efetuados eletrocardiogramas de *follow-up*, um mês, 6 meses e um ano após a alta dos doentes.

Seleção de doentes

Avaliaram-se para TAVI através da via femoral todos os doentes com EA grave degenerativa sintomática rejeitada para SVC durante um período de 2 anos. O protocolo de avaliação de doentes no nosso centro foi previamente descrito⁹. Definiu-se EA grave como uma área valvular aórtica calculada por planimetria ou equação da continuidade $< 1 \text{ cm}^2$ ou área indexada $< 0,6 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ no ecocardiograma, como se recomenda nas normas clínicas de atuação⁴. Os doentes são avaliados por uma equipa de cardiologistas clínicos, cardiologistas de intervenção, cirurgiões cardíacos e anestesistas que avaliam em conjunto a existência de risco para SVC, ajudados pelas escalas de risco utilizadas habitualmente: *EuroSCORE* e *Society of Thoracic Surgeons (STS)*^{10,11}. Uma vez excluídos para SVC (*EuroScore* logístico $> 20\%$ e/ou *STS* $> 10\%$), os doentes são avaliados para TAVI transfemoral. Para esse efeito, todos os doentes foram submetidos a um cateterismo coronário e angiografia femoral, um ecocardiograma transesofágico para medir o diâmetro do anel

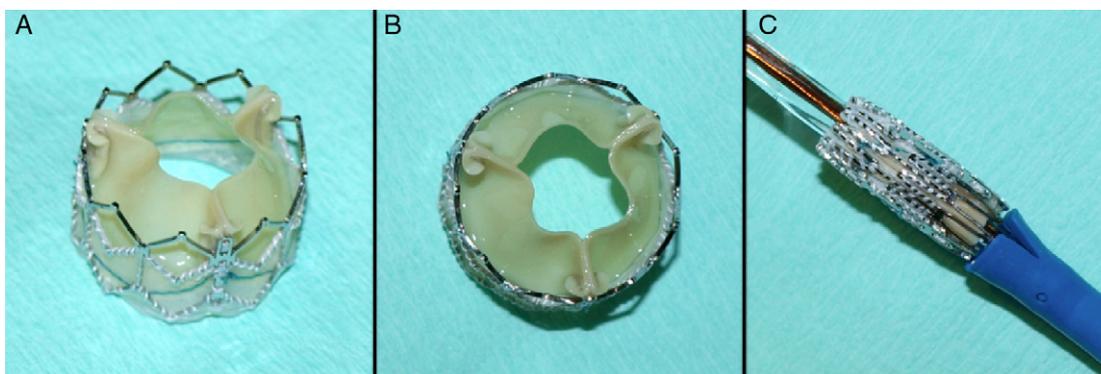


Figura 1 Prótese de Edwards-Sapien. A e B mostram a prótese solta, tal como ficaria após a sua expansão sobre a válvula nativa. C mostra a prótese colocada sobre o cateter e balão, antes da sua introdução por via femoral.

valvular e um angio-TAC de alta resolução desde o eixo ilíaco-femoral.

Foram excluídos os doentes com EA na válvula bicúspide, diâmetro do anel valvular < 18 mm ou > 25 mm, fração de ejeção ventricular esquerda (FEVI) < 20%, enfarte do miocárdio nos trinta dias anteriores e com antecedentes de ictus ou acidente isquémico transitório nos seis meses prévios. Os doentes com doença coronária significativa são indicados para intervenção percutânea e o intervalo da respetiva TAVI seria de trinta dias após a intervenção coronária. Foram excluídos os doentes com tortuosidade excessiva e calcificação ou diâmetros mínimos no eixo ilíaco-femoral inferiores a 7 mm com o cateter RetroFLEX® (primeira geração); e posteriormente os inferiores a 6 mm com o cateter NovaFLEX® (segunda geração, a partir de maio de 2010). Ainda que a existência de hipertrofia septal muito grave fosse considerada um critério de exclusão pela possibilidade de embolização da prótese durante a sua implantação, estes doentes foram tratados mediante uma ligeira modificação no processo de montagem da válvula no nosso centro¹².

No período do estudo (abril de 2008 – outubro de 2010, 30 meses) foi avaliado um total de 76 doentes, dos quais 44 (57,9%) não foram considerados para TAVI, 25 (32,9%) aceites, 5, (6,6%), faleceram no período de avaliação e 2 (2,6%) encontram-se atualmente em lista de espera para a primeira implantação transapical no nosso centro. Dos 44 doentes excluídos, 17 (38,6%) foram assim considerados por motivos de má acessibilidade ilíaco-femoral, 8 (18,2%) por patologias associadas que limitavam significativamente a esperança ou qualidade de vida do doente, 7 (15,9%) por EA grave, ou ausência de sintomas, 5 (11,4%) por recusa do doente e/ou da família, 4 (9,1%) por disfunção ventricular muito grave (FEVI < 20%) e 4 (9,1%) foram reconduzidos a SVC após reavaliação e considerar que o risco cirúrgico era aceitável. Dos 25 doentes indicados para TAVI, 2 (8%) não foram submetidos a implantação por complicações no acesso vascular. Os restantes 23 (92%) doentes constituem a população deste estudo.

Procedimento

O procedimento realizou-se sob anestesia geral na sala de hemodinâmica, previamente esterilizada, tendo sido o doente entubado na mesma sala na maioria dos casos. A

prótese Edwards SAPIEN consiste numa válvula com três folhetos de pericárdio bovino colocada num *stent* metálico, expansível por balão (Figura 1). Atualmente, são comercializadas próteses de dois tamanhos: 23 (para anel valvular de 18 a 21,5 mm) e 26 mm (para anel valvular de 21,5 a 25 mm). É implantado um eletrocaterter de *pace-maker* provisório (via venosa femoral) no ventrículo direito e, sob estimulação ventricular rápida (~200 lpm.), realiza-se uma valvuloplastia aórtica com balão segundo o procedimento normalizado. A implantação realiza-se por via retrógrada conforme foi previamente descrito¹³. Introduce-se, por dilatação sucessiva no ponto de punção, um introdutor desde a artéria femoral até chegar à aorta infrarrenal e a prótese é montada dentro do mesmo sobre um balão. O sistema avança no interior da válvula nativa e de novo sob estimulação ventricular rápida, o balão é insuflado, expandindo o *stent* que fica implantado ao nível do anel da válvula aórtica nativa comprimindo os véus da mesma (Figura 2). O procedimento realiza-se sob monitorização de angiografia e ecocardiografia transesofágica tridimensional. A terapia antiagregante prescrita na maior parte dos doentes foi aspirina 100 mg/d e clopidogrel 75 mg/d durante 3 meses.

Análise estatística

As variáveis recolhidas para este trabalho são as recomendadas pelos documentos de consenso e avaliadas noutros registos de TAVI^{14,15}. Os dados foram recolhidos numa base de dados concebida *ad hoc* e foram analisados com o programa estatístico SPSS 15.0 (Chicago, Illinois, USA). As variáveis categóricas são apresentadas como percentagens e as contínuas como média \pm desvio normalizado. A mortalidade no *follow-up* é apresentada com curvas de sobrevivência atuarial de Kaplan-Meier.

Resultados

População do estudo

Foi realizada TAVI a um total de 23 doentes. As características clínicas basais dos doentes são apresentadas na Tabela 1. A média da idade foi de $81,5 \pm 6$ anos, entre os 68 e os 90 anos. A patologia concomitante mais frequente

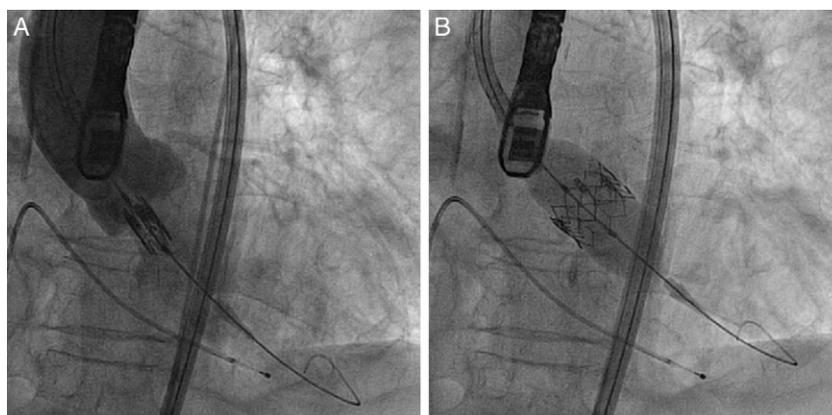


Figura 2 Implantação da prótese percutânea. A: visualiza-se uma aortografia com o *stent* com a prótese preso ao balão no trato de saída do ventrículo esquerdo. B: Balão completamente insuflado com prótese expandida na sua posição definitiva. *Pace-maker* e sonda de ecocardiografia transesofágica.

foi a cardiopatia isquêmica, que se encontrava presente em 13 doentes (56,5%), 10 dos quais tinham sido revascularizados antes da implantação da prótese aórtica (4 com cirurgia de derivação coronária e 6 por via percutânea). Dez doentes (43,5%) apresentavam insuficiência renal crônica, 2 dos quais (8,7%) se encontravam num programa de hemodiálise.

Em todos os doentes, à exceção de um (valvulopatia reumática), a etiologia da EA era degenerativa. No que se

refere a valvulopatias coexistentes, havia 3 (13%) doentes com estenose mitral moderada, 7 (30%) com insuficiência mitral moderada e 7 (30%) doentes com insuficiência tricúspide moderada ou grave. A insuficiência mitral grave foi considerada como critério de exclusão, mas uma doente com estenose mitral grave associada foi submetida inicialmente a valvuloplastia mitral percutânea e posteriormente a TAVI.

Resultados do procedimento

Na **Tabela 2** são descritos os resultados do procedimento. Em todos os casos, a válvula foi implantada corretamente. Como se observa na tabela, a hemodinâmica da válvula recentemente implantada foi excelente, obtendo uma área valvular superior a 2 cm² em todos os casos. Cerca de metade dos doentes (n = 12; 52,2%) foram intervencionados com o primeiro sistema (RetroFlex®, diâmetros de 22 e 24 French) e a segunda metade (n = 11; 47,8%) foram intervencionados com a segunda geração (NovaFlex®, diâmetros de 18 e 19F). O novo sistema NovaFlex® foi introduzido em maio de 2010 e permitiu reduzir significativamente os doentes excluídos por diâmetros ilíaco-femorais insuficientes, para além de reduzir o número de complicações vasculares: 4 de 12 (33%)

Tabela 1 Características clínicas da população.

	n = 23	%
<i>Idade (média)</i>	81,5 ± 6	
<i>Homens</i>	14	(60,1%)
<i>Doenças concomitantes</i>		
Patologia pulmonar crónica	7	(30,4%)
Insuficiência renal crónica	10	(43,5%)
Arteriopatia periférica	2	(9,6%)
Doença vascular cerebral	2	(9,6%)
Cardiopatia isquémica	13	(56,5%)
<i>Intervenção coronária percutânea prévia</i>	6	(26,1%)
<i>Valvuloplastia mitral percutânea prévia</i>	1	(4,4%)
<i>Cirurgia coronária prévia</i>	4	(17,4%)
<i>Classe NYHA III-IV</i>	13	(56,5%)
<i>Fibrilhação auricular</i>	11	(47,8%)
<i>Dados ecocardiográficos</i>		
Área valvular aórtica média	0,69 ± 0,2	
Gradiente aórtico médio	42 ± 11	
FEVI < 50%	4	(17,4%)
Insuficiência aórtica grau ≥ 2	5	(21,7%)
Insuficiência mitral grau ≥ 2	7	(30,4%)
Pressão sistólica pulmonar média	52,2 ± 9	
<i>EuroSCORE (média)</i>	22,4 ± 13	

FEVI: fração de ejeção do ventrículo esquerdo; NYHA: New York Heart Association.

Tabela 2 Dados do procedimento.

	n = 23	%
<i>Válvula implantada, mm</i>		
23	16	69,6%
26	7	30,4%
<i>Éxito da implantação</i>	23	100%
<i>Cirurgia cardíaca urgente</i>	0	0%
<i>Ecocardiograma após o procedimento</i>		
AVA média (cm ²)	2,7 ± 0,6	2,2
Gradiente aórtico médio (mmHg)	5,3 ± 1	9,2
Insuficiência protésica moderada	1	4,4%
Insuficiência protésica grave	0	0,0%
<i>Estadia média (dias)</i>	11,9 ± 6	11,9

AVA: área valvular aórtica; IA: insuficiência aórtica.

doentes com RetroFlex® versus nenhum dos 11 doentes com NovaFlex® (Chi quadrado, $p=0,015$).

Resultados durante a admissão e aos 30 dias

As complicações durante e após o procedimento são apresentadas na Tabela 3. Não houve óbitos na sala de hemodinâmica (mortalidade intraprocedimento 0%). Um doente faleceu ao terceiro dia após a implantação por tamponamento cardíaco, revelando a autópsia uma perfuração no ventrículo direito efetuada pelo eletrocateter de *pace-maker*. Portanto, a mortalidade aos 30 dias foi de 4,4%.

Houve complicações de maior gravidade: laceração da artéria femoral com necessidade de reparação cirúrgica direta num caso, necessidade de transfusão em cinco doentes (22%), e necessidade de implantação de *pace-maker* permanente em dois casos (9%). Esta última complicação surge por traumatismo no nódulo auriculoventricular e feixe de His causado pela expansão da prótese¹⁶. Não houve nenhum caso de disfunção protésica significativa.

Follow-up a longo prazo

Todos os doentes foram submetidos a *follow-up* clínico. A duração média do *follow-up* foi de $12,9 \pm 11$ meses. O primeiro doente que recebeu uma prótese aórtica no nosso centro é seguido há 30 meses e encontra-se vivo, estando a sua prótese a funcionar devidamente. Desde o dia 30 até ao final do *follow-up* faleceram mais 2 doentes (8,7%), ambos entre os meses 1 e 2 após a intervenção e nenhum por causas cardíacas (um por pneumonia e o outro por deterioração geral e falha multiorgânica). A mortalidade acumulada no final do *follow-up* foi de 13%. Conforme mostra a curva de Kaplan-Meier (Figura 3), a mortalidade concentra-se nos dois primeiros meses após a intervenção, encontrando uma curva de sobrevivência plana a partir do terceiro mês. No que se refere a eventos adversos cardiovasculares de maior importância (readmissão por disfunção protésica, insuficiência cardíaca, *ictus* ou enfarte do miocárdio), 2 doentes

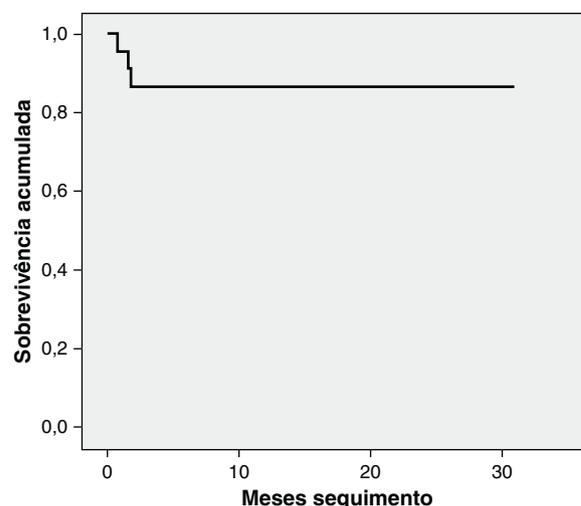


Figura 3 Curva de sobrevivência de Kaplan-Meier. A sobrevivência a 30 dias é de cerca de 95,8%, enquanto que a um ano é de cerca de 87%. Todas as mortes ocorreram nos três primeiros meses após a implantação.

foram readmitidos: um aos 2 meses por insuficiência cardíaca (prótese normofuncionante) e outro aos 3 meses por *ictus*. A sobrevivência livre de eventos de maior gravidade (morte, readmissão cardiovascular) foi de 91,3% e de 78,3% após um mês e após um ano de *follow-up* respetivamente. Não se registou nenhum caso de disfunção protésica durante o *follow-up*.

Discussão

Incidência da EA no nosso meio

A EA degenerativa é a patologia mais frequente no nosso meio, e o seu impacto aumentará nos próximos anos por envelhecimento da população¹⁷. Esta patologia não só tem implicações complementares nas especialidades

Tabela 3 Complicações durante a admissão, desde a alta a 30 dias e nos meses 2-12 desde a implantação (n=23).

	Hospitalar	30 dias ^a	1 ano	Total
Qualquer complicação	8 (34,8%)	1 (4,4%)	5 (22,7%)	14 (61%)
Morte	1 (4,4%)	0	2 (8,7%)	3 (13%)
Falha da implantação	0	0	0	0
Ictus	0	0	1 (4,4%)	1 (4,4%)
IR que requer HD	0	0	0	0
Embolização protésica	0	0	0	0
IAM / Obstrução coronária	0	0	0	0
Pace-maker permanente	2 (8,7%)	0	0	2 (8,7%)
Complicações vasculares				
Maiores	1 (4,4%)	0	0	1 (4,4%)
Menores	5 (22,7%)	1 (4,4%)	0	5 (22,7%)
Transfusão	5 (22,7%)	0	0	5 (22,7%)
Readmissão hospitalar	NA	0	2 (8,7%)	2 (8,7%)

HD: hemodiálise; IAM: enfarte agudo de miocárdio; IR, insuficiência renal; NA, não aplicável.

^a As complicações a 30 dias incluem exclusivamente as produzidas desde a alta hospitalar até ao trigésimo dia após a implantação.

estritamente dedicadas às patologias cardiovasculares, mas também é diagnosticada com mais frequência, atendida e tratada por outras especialidades médicas, como Medicina Interna, Geriatria e Cuidados Intensivos.

Implantação percutânea de próteses valvulares aórticas

A SVC é uma técnica eficaz e segura que modifica a história natural da doença, mas que, em determinadas circunstâncias, e especialmente na idade avançada, pode levar a um risco cirúrgico proibitivo^{3,4}. Muito recentemente num número cada vez maior de centros hospitalares instaurou-se a TAVI como uma alternativa terapêutica para estes doentes. Neste trabalho, apresentamos os resultados obtidos no nosso centro mediante esta técnica nos dois primeiros anos de aplicação.

Na nossa série, a mortalidade a 30 dias foi de 4,4%. Se tivermos em atenção que a mortalidade cirúrgica determinada pelo índice EuroSCORE era de cerca de 22%, podemos considerar que os resultados clínicos desta técnica na população tratada foram excelentes. Estes resultados são comparáveis com os de outras séries previamente publicadas. Por exemplo, no registo europeu SAPIEN *Aortic Bioprosthesis European Outcome (SOURCE)*, com 463 doentes tratados por via transfemoral, obteve-se um êxito inicial de implantação de cerca de 95,2% e uma mortalidade aos 30 dias de 6,3%¹⁵. No estudo PARTNER *Placement of aortic transcatheter valve trial (PARTNER)*, 358 doentes com EA grave sintomática não indicados para cirurgia foram selecionados aleatoriamente para TAVI ou para tratamento convencional (médico e/ou valvuloplastia aórtica). A mortalidade a um ano foi de 30,7% no grupo de TAVI e de 50,7% no grupo convencional ($p < 0,001$), associando-se portanto este procedimento a uma redução na mortalidade a um ano em termos absolutos de cerca de 20% e em termos relativos de cerca de 40%¹³.

A taxa de bloqueio auriculoventricular completo que necessitava de implantação de *pace-maker* definitivo na nossa experiência (9%) foi comparável à de outras séries e claramente inferior à de estudos que utilizaram a outra prótese valvular aórtica implantável através de um cateter que se encontra atualmente disponível no mercado (CoreValve, Medtronic, EE.UU.)¹⁸.

O *follow-up* a longo prazo realizado na nossa população de estudo mostrou resultados excelentes, com uma taxa de sobrevivência de 87% a um ano, sem ter ocorrido nenhuma morte por causa cardíaca nem ocorrência de problemas associados a prótese valvular (disfunção protésica, endocardite, etc.). O registo SOURCE obteve uma taxa de sobrevivência de 81,1% a um ano¹⁹.

Considerações práticas para instaurar um programa de TAVI

A TAVI, apesar de ser praticada sob o ponto de vista técnico por cardiologistas de intervenção, envolve uma grande variedade de profissionais que intervêm em todo o processo desde o diagnóstico da patologia, alta e *follow-up* posterior. A EA degenerativa é uma patologia frequentemente diagnosticada e tratada em Serviços não só de Cardiologia,

mas também de Cuidados Primários, Medicina Interna, Geriatria, Cuidados Intensivos e outros, nos quais os profissionais fazem o diagnóstico e orientam a atitude terapêutica. Estes profissionais, numa atitude de consenso com cardiologistas, cirurgiões cardíacos e anestesistas, decidem juntamente com o doente e respetiva família optar ou não por cirurgia de substituição valvular aórtica, em função da situação clínica e risco cirúrgico do doente. Nos doentes em que se exclui a cirurgia por razões de alto risco, a TAVI constitui – como se mostrou neste trabalho – uma nova opção terapêutica que permite tratar eficazmente doentes que até agora não tinham nenhuma possibilidade de tratamento. O aspeto puramente técnico também requer necessariamente não só cardiologistas de intervenção, mas também muitos profissionais especificamente treinados para esta técnica, como cardiologistas especializados em ecocardiografia transesofágica, cirurgiões vasculares, radiologistas de intervenção e anestesistas cardiovasculares. Todo este leque de especialidades reflete o caráter imprescindível multidisciplinar da medicina do nosso tempo.

Um aspeto a considerar é a importância de uma gestão clínica rápida do processo de seleção, já que a mortalidade destes doentes a curto prazo é significativa¹. Na nossa série, 5 doentes (6,6% do total dos candidatos) faleceram durante a avaliação ou enquanto se encontravam em lista de espera (num período inferior a 3 meses desde o primeiro contacto clínico com o nosso grupo). Estes dados ilustram o caráter verdadeiramente terminal de muitos destes doentes²⁰.

No futuro espera-se que o desenvolvimento e aperfeiçoamento tecnológico das próteses valvulares e o incremento da experiência reduzam e tornem mais previsíveis a mortalidade e as complicações derivadas deste procedimento²¹. Encontram-se nas variadas fases de desenvolvimento novas válvulas com modificações na concepção e/ou sistema de libertação que contribuirão para o crescimento da técnica. Deste modo, espera-se com grande interesse os resultados do grupo A do estudo PARTNER, no qual se escolhe de forma aleatória doentes indicados para cirurgia, mas com risco relativamente elevado de SVC convencional ou TAVI, enfrentando pela primeira vez esta técnica face à terapia *standard*. Provavelmente, os resultados deste estudo permitirão expandir a indicação de TAVI em doentes designados para cirurgia convencional, mas com risco relativamente elevado. Espera-se que nos próximos anos se desenvolva um *score* de risco de TAVI que permita predeterminar a mortalidade e complicações da técnica, para deste modo melhorar a informação aos doentes e familiares e facilitar a comparação com a SVC convencional. Serão igualmente considerados os estudos necessários de custo-eficácia por comparação com a terapia *standard* e cirurgia, dado que presentemente se trata de um procedimento oneroso.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Agradecimentos

Aos serviços de Anestesia Cardiovascular, de Radiologia Vascular, de Cirurgia Vascular, de Cirurgia Cardíaca, Unidade de

Cuidados Intensivos Cardíacos, ao Dr. David Figueiras pela sua contribuição na selecção de doentes. O Dr. Pablo Salinas recebeu uma bolsa Cordis da Sociedade Espanhola de Cardiologia para formação em hemodinâmica e cardiologia de intervenção.

Bibliografia

1. Lung B, Baron G, Butchart EG, et al. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J.* 2003;24:1231-43.
2. Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, et al. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet.* 2006;368:1005-11.
3. Kvidal P, Bergstrom R, Horte LG, et al. Observed and relative survival after aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol.* 2000;35:747-56.
4. Vahanian A, Baumgartner H, Bax J, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease: The Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2007;28:230-68.
5. lung B, Cachier A, Baron G, et al. Decision-making in elderly patients with severe aortic stenosis: why are so many denied surgery? *Eur Heart J.* 2005;26:2714-20.
6. Salinas P, Moreno R, Lopez-Sendon JL. Transcatheter aortic valve implantation: Current status and future perspectives. *World J Cardiol.* 2011;3(6):177-85.
7. Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation.* 2002;106:3006-8.
8. Moreno R, Calvo L, Filgueiras D, et al. [Percutaneous implantation of aortic valve prosthesis in patients with symptomatic severe aortic stenosis rejected for surgical valve replacement] (artigo em espanhol). *Rev Esp Cardiol.* 2008;61:1215-9.
9. Dobarro D, Moreno R, Filgueiras D, et al. [Implantation of aortic valvular prosthesis via transfemoral catheter. Evaluation of candidates undergoing the procedure] (artigo em espanhol). *Med Clin (Barc).* 2009;133:414-21.
10. Roques F, Michel P, Goldstone AR, et al. The logistic EuroSCORE. *Eur Heart J.* 2003;24:881-2.
11. Edwards FH, Grover FL, Shroyer AL, et al. The Society of Thoracic Surgeons National Cardiac Surgery Database: current risk assessment. *Ann Thorac Surg.* 1997;63:903-8.
12. Moreno R, Calvo L, García E, et al. Severe septal hypertrophy: is it necessarily a contraindication for the transcatheter implantation of an Edwards-Sapien prosthesis? *Rev Esp Cardiol.* 2010;63:241-2.
13. Webb JG, Chandavimol M, Thompson CR, et al. Percutaneous aortic valve implantation retrograde from the femoral artery. *Circulation.* 2006;113:842-50.
14. Leon MB, Smith CR, Mack M, et al. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *N Engl J Med.* 2010;363:1597-607.
15. Thomas M, Schymik G, Walther T, et al. Thirty-day results of the SAPIEN Aortic Bioprosthesis European Outcome (SOURCE) Registry: A European registry of transcatheter aortic valve implantation using the Edwards SAPIEN valve. *Circulation.* 2010;122:62-9.
16. Moreno R, Dobarro D, Lopez de Sa E, et al. Cause of complete atrioventricular block after percutaneous aortic valve implantation: insights from a necropsy study. *Circulation.* 2009;120:e29-30.
17. Lindroos M, Kupari M, Heikkila J, et al. Prevalence of aortic valve abnormalities in the elderly: an echocardiographic study of a random population sample. *J Am Coll Cardiol.* 1993;21:1220-5.
18. Tchetché D, Dumonteil N, Sauguet A, et al. Thirty-day outcome and vascular complications after transarterial aortic valve implantation using both Edwards Sapien and Medtronic Core-Valve bioprostheses in a mixed population. *EuroIntervention.* 2010;5:659-65.
19. Thomas M. One-year results from the SOURCE registry. Em: 2010 E, ed. Paris, France; 2010.
20. Gomez Rubin De Celix MC, Moreno R, Dobarro D, et al. Severe aortic stenosis in a critical condition. *Med Intensiva.* 2010 Mar 9 [Epub ahead of print].
21. Salinas P, Moreno R, Lopez-Sendon JL. Transcatheter aortic valve implantation: Current status and future perspectives. *World J Cardiol.* 2011;3:177-85.