

Implantación de prótesis aórticas vía transapical. Experiencia inicial

Enrique Rodríguez^a, Luis Maroto^a, Javier Cobiella^a, Jacobo Silva^a, Camino Bañuelos^b, Rosana Hernández-Antolín^b, José L. Zamorano^b y Fernando Ginestal^c

^aServicio de Cirugía Cardíaca. Hospital Clínico San Carlos. Madrid. España.

^bServicio de Cardiología. Hospital Clínico San Carlos. Madrid. España.

^cServicio de Anestesiología. Hospital Clínico San Carlos. Madrid. España.

Presentamos nuestra experiencia inicial en la implantación de prótesis aórticas vía transapical. Se trata de 6 pacientes octogenarios, con morbilidad asociada importante y una mortalidad esperada por EuroSCORE logístico medio del 22%. Los procedimientos se realizaron con éxito, sin complicaciones operatorias ni postoperatorias. Cinco pacientes fueron dados de alta entre el quinto y el séptimo día postoperatorio con prótesis normofuncionantes.

Palabras clave: *Transapical. Estenosis aórtica. Octogenarios.*

Transapical Aortic Valve Implantation. Initial Experience

We report our initial experience with transapical aortic valve implantation. All six of our patients were octogenarians, all had significant associated comorbid conditions and, according to the logistic EuroSCORE, their mortality was expected to be 22%. All procedures were performed successfully and there were no intraoperative or postoperative complications. Five patients were discharged between postoperative days 5 and 7 with normally functioning prostheses.

Key words: *Transapical. Aortic stenosis. Octogenarians.*

Full English text available from: www.revespcardiol.org

INTRODUCCIÓN

La afección valvular cardíaca más prevalente en octogenarios es la estenosis aórtica. Cuando es severa y sintomática, el tratamiento de elección es la sustitución valvular aórtica con circulación extracorpórea (CEC)¹⁻³. El aumento de la esperanza de vida en nuestro medio ha hecho que cada vez sea mayor el número de personas de edad avanzada que necesitan cirugía. Con frecuencia se trata de enfermos con importante morbilidad asociada (insuficiencia renal, insuficiencia respiratoria, disfunción ventricular, hipertensión pulmonar, enfermedad arterial periférica, etc.) y con una mortalidad esperada muy alta según los distintos modelos de riesgo^{4,5}.

Correspondencia: Dr. J. Cobiella Carnicer.
Secretaría del Servicio de Cirugía Cardíaca. Hospital Clínico San Carlos.
Prof. Martín Lagos, s/n. 28040 Madrid. España.
Correo electrónico: jcobiella@hotmail.com

Recibido el 11 de julio de 2008.

Aceptado para su publicación el 25 de noviembre de 2008.

En los últimos años se han desarrollado distintas técnicas menos invasivas para sustituir la válvula aórtica en este subgrupo de pacientes, en un intento de disminuir la morbimortalidad asociada a la cirugía convencional⁶. Presentamos nuestra experiencia inicial con la implantación de bioprótesis aórticas por vía transapical.

MÉTODOS

Los criterios de inclusión se basaron en el protocolo del grupo de Leipzig: estenosis aórtica severa sintomática, edad > 79 años, EuroSCORE logístico > 14%, anillo aórtico < 25 mm (medido por ecocardiograma transtorácico), sin otras valvulopatías significativas, raíz de aorta no dilatada y distribución simétrica del calcio en el anillo.

La prótesis empleada es trivalva de pericardio bovino con un *stent* expandible de acero inoxidable montado sobre un balón (Edwards Sapiens THV, Edwards Lifesciences, California, Estados Unidos). Está disponible en dos tamaños, 23 mm (para anillos menores de 22 mm) y 26 mm (para anillos de 22 a 24 mm). La prótesis se prensa sobre el balón en



Fig. 1. Incisión cutánea de la toracotomía anterolateral.

condiciones de absoluta esterilidad, justo antes de su implantación.

El procedimiento se realiza en el quirófano, con control por fluoroscopia y ecocardiograma transesofágico 3D. Con anestesia general, se accede al ápex del ventrículo izquierdo a través de una minitoracotomía anterolateral izquierda (fig. 1). El lugar exacto de la incisión se localiza en quirófano mediante un ecocardiograma transtorácico. Tras abrir el pericardio, se realiza una doble sutura en bolsa de tabaco en el ápex, a través de la cual se irán introduciendo los diferentes catéteres. Tras avanzar una guía de soporte hasta la aorta abdominal, se procede a realizar una valvuloplastia aórtica con balón convencional a través de un introductor de 14 Fr. Posteriormente se cambia el introductor por uno de 33 Fr, a través del cual se introduce el sistema para implantar la bioprótesis aórtica (Ascendra). Tanto la valvuloplastia como el implante se realizan en taquicardia ventricular inducida mediante estimulación epicárdica a 160-200 lat/min. Si se objetiva una insuficiencia aórtica paravalvular moderada o severa tras el implante, se procede a realizar una redilatación antes de retirar el dispositivo. Tras comprobar la función y posición de la prótesis (fig. 2), se retira el dispositivo y se procede al cierre de manera estándar, dejando un tubo de drenaje torácico en la cavidad pleural. La bioprótesis sólo requiere antiagregación con aspirina.

RESULTADOS

Se ha practicado el procedimiento a 6 pacientes, el 66,6% varones (media de edad, 74,5 años), con EuroSCORE medio del 22,68%. Tres pacientes presentaban insuficiencia respiratoria severa, 2 de ellos con oxígeno domiciliario; 3, enfermedad arterial periférica, 1 de ellos con un aneurisma de aorta abdo-

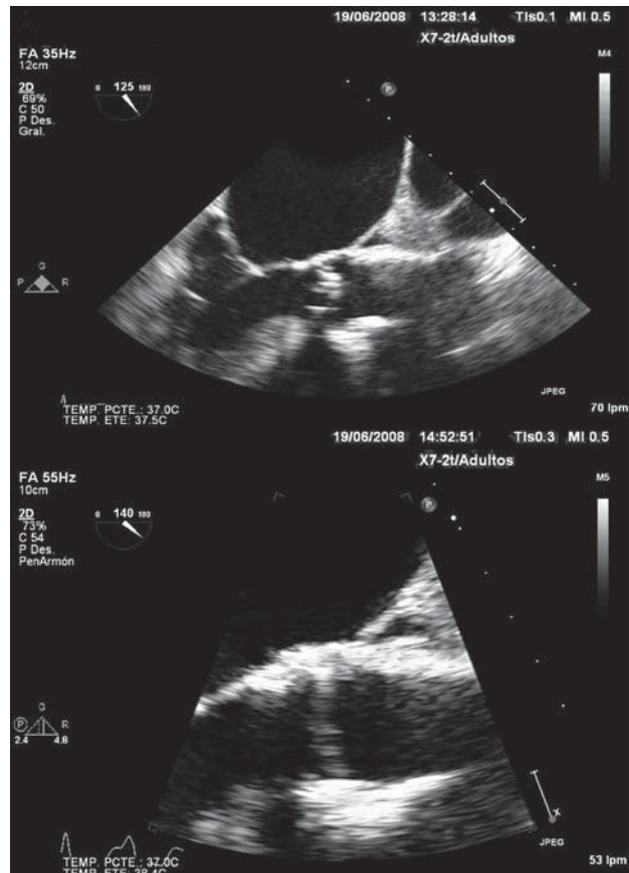


Fig. 2. Imágenes ecocardiográficas del paciente 2. Arriba: antes de la implantación de la prótesis. Abajo: tras la implantación.

minal de 4 cm en seguimiento, y 1 operado de un *bypass* axilobifemoral; 1 paciente era diabético y 3 tenían insuficiencia renal crónica; 2 pacientes presentaban fibrilación auricular permanente; 4 asociaban cardiopatía isquémica, 1 había sido operado y en los 4 se había realizado ACTP más *stent*. Todos los pacientes presentaban disnea de mínimos esfuerzos (NYHA III), menos uno que presentaba síncope de repetición. Ecocardiograma transtorácico: todos presentaban una estenosis aórtica severa muy calcificada, 5 con hipertensión pulmonar moderada. Cateterismo: ningún paciente tenía lesiones significativas. En 3 pacientes se implantó una prótesis de 26 mm y en otros 3, la de 23 mm. Todos fueron extubados entre las 5 y las 8 h del postoperatorio. Tres pacientes pasaron a la planta a las 24 h; 2, a las 72 h por presentar una reagudización de su insuficiencia renal; ambos respondieron bien al tratamiento médico, y una paciente permaneció 20 días en la UCI por un cuadro de insuficiencia cardíaca que requirió fármacos vasoactivos y diuréticos. Todos los pacientes fueron dados de alta entre los días 5 y 6 del postoperatorio, menos uno que se fue de alta a los 40 días. Al mes, los 6 pacientes están en clase funcional I.

TABLA 1. Resultados perioperatorios

	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4	Paciente 5	Paciente 6
Anillo aórtico por ETE (mm)	23	23	22	18	18	18
Tamaño de la prótesis (mm)	26	26	26	23	23	23
Posicionamiento	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo
Cantidad de contraste (ml)	234	265	115	178	168	260
Fluoroscopia (min)	23	18	18	12	12	16
Redilatación	No	No	No	No	No	No
Tiempo de cirugía (min)	110	100	80	80	63	80
GTAo (mmHg), media	5	7	4	6	4	5
V _{máx} (m/s)	1,9	2	1,5	1,9	1,4	1,7
IAo	Trivial	Trivial	Trivial	Trivial	Trivial	Trivial

ETE: ecocardiograma transesofágico; GTAo: gradiente transvalvular aórtico; IAo: insuficiencia aórtica; V_{máx}: velocidad máxima.

TABLA 2. Resultados ecocardiográficos en el preoperatorio y al mes de la cirugía

	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4	Paciente 5	Paciente 6
Preoperatorio						
GTAo (mmHg), media	85	61	29	52	43	49
Área (cm ²)	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
FE (%)	65	62	40	45	64	48
IAo	Leve	Leve	No	Leve	No	Moderada
Al mes						
GTAo (mmHg), media	6	9	8	6	8	11
Área (cm ²)	1,8	2,1	2,5	1,7	1,5	1,1
FE (%)	65	60	45	42	68	50
IAo	Leve	Leve	Leve	Trivial	Leve	Leve

FE: fracción de eyección; GTAo: gradiente transvalvular aórtico; IAo: insuficiencia aórtica.

Los resultados perioperatorios se observan en la tabla 1. Los resultados de los ecocardiograma prequirúrgicos y posquirúrgicos se observan en la tabla 2.

DISCUSIÓN

La implantación de prótesis aórticas por técnicas mínimamente invasivas se ha desarrollado para hacer frente al aumento progresivo del número de pacientes de edad avanzada, que con frecuencia presentan mucha comorbilidad y, por lo tanto, un riesgo quirúrgico elevado. El objetivo es poder mantener los excelentes resultados a largo plazo de la cirugía convencional, pero disminuyendo la morbilidad y mortalidad hospitalaria, al evitar la esternotomía media y la CEC.

El implante de válvulas aórticas sin CEC por medio de catéteres en humanos comenzó hace 6 años y en la actualidad existen dos dispositivos en fase de investigación clínica. La bioprótesis Edwards Sapiens (Edwards Lifesciences Inc, California, Estados Unidos) y la CoreValve (Core Valve Inc, California, Estados Unidos), que consta de tres velos de válvula aórtica porcina montados en un *stent* autoexpandible de nitinol. La vía transfemoral

fue la primera en utilizarse, y en la actualidad son más de 900 prótesis implantadas mediante esta técnica⁷. La vía transapical ofrece una serie de ventajas, como son: no depender de la anatomía del árbol vascular, ser un abordaje anterógrado y más directo (estamos a escasos centímetros de la válvula por lo que la manipulación del dispositivo es mucho menor y más sencilla) y no haber límite para el tamaño del introductor (es más fácil sobredimensionar el tamaño de la prótesis para disminuir las fugas perivalvulares). En la actualidad están en fase de experimentación prótesis de mayor tamaño, para poder implantarlas en anillos mayores de 25 mm.

La experiencia por esta vía supera los 300 casos^{8,9}, y uno de los grupos con más experiencia es el del Herzzentrum de Leipzig. Ese grupo ha publicado una serie de 30 pacientes consecutivos, con una media de edad de 82 años y un EuroSCORE logístico medio del 27%. En 29 pacientes el procedimiento se llevó a cabo con éxito, en un solo caso fue necesaria la conversión a esternotomía media por mala posición de la prótesis. Sólo 2 pacientes presentaron insuficiencia aórtica moderada grado II/IV, y el gradiente medio postoperatorio fue de 7,5 mmHg. No hubo infartos de miocardio perioperatorios ni accidentes cerebrovasculares. Hubo 3

muerres hospitalarias (10%). La baja incidencia de complicaciones neurológicas encontradas probablemente se deba a que no es necesario el uso de la CEC, ya que el procedimiento se realiza vía anterógrada, con escasa manipulación de los catéteres en aorta ascendente y cayado aórtico.

El entorno ideal para realizar el procedimiento es un quirófano híbrido que combine el ambiente quirúrgico de un quirófano (esterilidad, anestesia, disponibilidad de CEC...) con la flexibilidad de una sala de hemodinámica (imagen de alta calidad, acceso inmediato a actuaciones percutáneas...). En cualquier caso, el abordaje de estas técnicas sólo puede hacerse con una mentalidad abierta, multidisciplinaria, pues el éxito sólo se alcanzará con la estrecha colaboración entre cardiólogos (hemodinamistas y ecocardiografistas), cirujanos cardíacos y anestesiistas.

De nuestra corta experiencia sólo puede deducirse la factibilidad de la técnica. Planteamos esta cirugía en pacientes de alto riesgo quirúrgico, no en pacientes desestimados para cirugía con expectativa de vida menor de 1 año. El riesgo quirúrgico en este subgrupo de pacientes no se mide sólo atendiendo al EuroSCORE, y es importante considerar factores de riesgo que son muy frecuentes en estos pacientes y que los *scores* habituales no incluyen, como la aorta de porcelana, la cirugía coronaria previa con injertos permeables, la enfermedad hepática, etc.

La experiencia todavía es escasa, pero los resultados preliminares son esperanzadores. La implantación de bioprótesis aórticas vía transapical es una técnica sencilla y reproducible, con unos resultados hemodinámicos a corto plazo excelentes. Queda por definir los resultados a medio y largo plazo, la durabilidad de la prótesis y la incidencia de endocarditis y tromboembolias, entre otros. Son necesarios más pacientes y, sobre todo, estudios aleatorizados para responder a estas preguntas. Actualmente se encuentra en fase de reclutamiento el estudio aleatorizado multicéntrico PARTNER, que incluye a pacientes de alto riesgo con estenosis aórtica severa sintomática, comparando tratamiento médico, sustitución valvular aórtica convencional e implantación valvular vía transfemoral o transapical. Se es-

pera reclutar a 1.040 pacientes, y el evento principal estudiado es la mortalidad a los 12 meses.

La tecnología progresa rápidamente, y pronto dispondremos de dispositivos más pequeños, más manejables y más fáciles de implantar. Las nuevas técnicas de imagen nos van a ayudar a definir mejor la correcta posición de la prótesis, combinándolas con dispositivos de navegación que permitan la implantación de la prótesis de manera casi automática. Es posible que todo esto llegue, pero a día de hoy no debemos olvidar que la cirugía de sustitución valvular aórtica con CEC sigue siendo el estándar para el tratamiento de la estenosis aórtica severa sintomática.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K. ACC/AHA 2006 Guidelines for the management of patients with valvular heart disease: Executive summary. *Circulation*. 2006;114:450-527.
2. Banbury MK, Cosgrove DM 3rd, Thomas JD, Blackstone EH, Rajeswaran J, Okies JE, et al. Hemodynamic stability during 17 years of the Carpentier-Edwards aortic pericardial bioprosthesis. *Ann Thorac Surg*. 2002;73:1460-5.
3. Chukwuemeka A, Borger MA, Ivanov J, Armstrong S, Feindel CM, David TE. Valve surgery in octogenarians: a safe option with good medium-term results. *J Heart Valve Dis*. 2006;15:191-6.
4. Kolh P, Kerzmann A, Honore C, Comte L, Limet R. Aortic valve surgery in octogenarians: Predictive factors for operative and long-term results. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007;31:600-6.
5. Varadarajan P, Kapoor N, Bansal RC, Pai RG. Clinical profile and natural history of 453 nonsurgically managed patients with severe aortic stenosis. *Ann Thorac Surg*. 2006;82:2111-5.
6. Walther T, Dewey T, Wimmer-Greinecker G, Doss M, Hambrecht R, Schuler G, et al. Trans-apical approach for sutureless stent-fixed aortic valve implantation: Experimental results. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2006;29:703-8.
7. Cribier A, Eltchaninoff H, Tron C, Bauer F, Agatiello C, Sebagh L, et al. Early experience with percutaneous transcatheter implantation of heart valve prosthesis for the treatment of end-stage inoperable patients with calcific aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol*. 2004;43:698-703.
8. Walther T, Simon P, Dewey T, Wimmer-Greinecker G, Falk V, Kasimir MT, et al. Transapical Minimally Invasive Aortic Valve Implantation: Multicenter Experience. *Circulation*. 2007;116:1240-5.
9. Svensson LG, Dewey T, Kapadia S, Roselli EE, Stewart A, Williams M, et al. United States Feasibility Study of Transcatheter Insertion of a Stented Aortic Valve by the Left Ventricular Apex. *Ann Thorac Surg*. 2008;86:46-55.