

Artículo original

Cirugía de preservación valvular en 120 pacientes con aneurismas de la raíz aórtica

Alberto Forteza^{a,*}, Jorge Centeno^a, Raquel Bellot^a, María Jesús López Gude^a, Enrique Pérez de la Sota^a, Violeta Sánchez^b, Juan José Rofilanchas^c y José Cortina^a

^a Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^b Servicio de Cardiología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^c Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Quirón, Madrid, España

Historia del artículo:

Recibido el 3 de diciembre de 2010

Aceptado el 12 de febrero de 2011

On-line el 6 de mayo de 2011

Palabras clave:

Síndrome de Marfan

Aneurisma de aorta

Técnica de David

Anulectasia

RESUMEN

Introducción y objetivos: Existen varias técnicas para tratar de preservar la válvula aórtica en los aneurismas de la raíz aórtica. Presentamos nuestra experiencia con la técnica del reimplante valvular aórtico en 120 pacientes.

Métodos: Desde marzo de 2004 hasta octubre de 2010, se ha realizado la técnica de David en 120 pacientes con aneurismas de la raíz de aorta; 51 tenían síndrome de Marfan, con una media de edad de 31 ± 12 años. El diámetro aórtico medio a nivel de los senos de Valsalva fue de 51 ± 5 mm y el 16% tenía una insuficiencia aórtica moderada/severa. En los 69 pacientes restantes, la media de edad era 56 ± 14 años, el diámetro aórtico medio, 53 ± 7 mm y el 66% tenía una insuficiencia aórtica moderada/severa. En 14 pacientes la válvula aórtica era bicúspide.

Resultados: La mortalidad hospitalaria fue del 1,7%. Con un seguimiento medio de 37 ± 21 meses, la supervivencia a los 5 años es del $94 \pm 3\%$, y el 96% presenta insuficiencia aórtica de grado \leq II (el 87% de los pacientes con insuficiencia aórtica ausente o de grado I). Un paciente ha sido reoperado por presentar insuficiencia aórtica severa. No ha habido endocarditis o eventos cerebrovasculares, y el 96% está libre de tratamiento anticoagulante.

Conclusiones: La técnica de reimplante de la válvula aórtica ofrece unos resultados excelentes. Elimina las complicaciones asociadas a las prótesis valvulares, por lo que debe considerarse el tratamiento de elección para los aneurismas de la raíz de aorta en pacientes jóvenes.

© 2011 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Aortic Valve Sparing in 120 Patients With Aortic Root Aneurysms

ABSTRACT

Introduction and objectives: Several aortic valve sparing techniques have been described for the treatment of aortic root aneurysms. We report our experience using the reimplantation technique in 120 patients.

Methods: Between March 2004 and October 2010, 120 patients with aortic root aneurysms underwent David operations. Of these, 51 were diagnosed with Marfan syndrome. Mean patient age was 31 ± 12 years. The mean diameter of the sinuses of Valsalva was 51 ± 5 mm and moderate/severe aortic regurgitation was present in 16% of these patients. In the other 69 patients mean age was 56 ± 14 years, the mean diameter of the sinuses of Valsalva was 53 ± 7 mm and moderate/severe aortic regurgitation was present in 66%. A bicuspid aortic valve was presented in 14 cases.

Results: Hospital mortality was 1.7%. Mean follow-up was 37 ± 21 months; 94% of the patients survived and 96% had an aortic regurgitation below grade II during 5 years of follow-up. One patient required re-operation because of severe aortic regurgitation. No endocarditis or thromboembolic complications have been documented, and 96% of the patients did not receive any anticoagulation therapy.

Conclusions: Short- and mid-term results with the reimplantation technique for aortic root aneurysms are excellent. This technique prevents the need for chronic anticoagulation treatment as well as the complications arising from mechanical prostheses, and it should be the treatment of choice for young patients.

Full English text available from: www.revespcardiol.org

© 2011 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:

Marfan syndrome

Aortic root aneurysm

David technique

Annuloaortic ectasia

* Autor para correspondencia: Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario 12 de Octubre, Avda. de Andalucía s/n, 28027 Madrid, España.

Correo electrónico: apforteza@yahoo.es, aforteza.hdoc@salud.madrid.org (A. Forteza).

Abreviaturas

CEC: circulación extracorpórea
IAo: insuficiencia aórtica
SM: síndrome de Marfan
SV: senos de Valsalva

INTRODUCCIÓN

Los aneurismas de la raíz aórtica se deben con frecuencia a una degeneración quística de la media, que histológicamente consiste en una pérdida de células musculares lisas y degeneración de las fibras elásticas. Estos cambios son muy típicos en el síndrome de Marfan (SM), aunque también pueden observarse en los pacientes con válvula aórtica bicúspide. Con una menor frecuencia, los aneurismas de la raíz aórtica se encuentran en pacientes a edades avanzadas con enfermedad degenerativa, generalmente de causa aterosclerótica¹.

La anulectasia y el aumento del diámetro de los senos de Valsalva (SV) modifican la superficie de coaptación de los velos aórticos y puede originar insuficiencia aórtica (IAo) a pesar de que los velos sean anatómicamente normales. Además, pueden ser causa de disección y/o rotura de la aorta. Su tratamiento quirúrgico es complejo, por lo que la mortalidad inicial de este tipo de cirugía era elevada. En 1969 Bentall y De Bono describieron una técnica quirúrgica² que, tras la modificación de «los botones» descrita por Kouchoukos³, ha sido el procedimiento más empleado en el tratamiento de los aneurismas de la raíz aórtica, pues es un procedimiento reproducible, seguro y duradero. Esta intervención requiere la sustitución de la válvula aórtica por una prótesis habitualmente mecánica y, por lo tanto, se asocia a tratamiento anticoagulante de por vida.

Para evitar las complicaciones asociadas a las prótesis y la anticoagulación crónica, especialmente en pacientes jóvenes, se han desarrollado desde los años noventa técnicas que permiten preservar la válvula aórtica del paciente. Existen dos tipos fundamentales, la técnica de «remodelado» descrita por Yacoub⁴ y la técnica de «reimplante» descrita por David⁵. La técnica de David consigue una mayor estabilización de todos los componentes de la raíz de la aorta, por lo que actualmente se considera la técnica de elección en pacientes con anulectasia aórtica asociada^{6,7}.

Se describe a continuación nuestra experiencia con esta técnica en 120 pacientes, analizando los resultados quirúrgicos y de seguimiento en cuanto a supervivencia y durabilidad de la reparación.

MÉTODOS

Desde marzo de 2004 hasta octubre de 2010, 120 pacientes con aneurismas de raíz de aorta se sometieron a cirugía de preservación valvular según la técnica descrita por David⁵. Un 43% de los pacientes tenían SM según los criterios de Gante⁸. Las características clínicas de los dos grupos (SM y no SM) se presentan en la tabla 1. El EuroSCORE logístico fue de $4,65 \pm 1,35$ para toda la serie, sin observarse diferencias entre los dos grupos.

En los pacientes con SM (n = 51), se estableció la indicación quirúrgica cuando el diámetro aórtico en los SV era > 45 mm (diámetro medido ecocardiográficamente de borde interno a borde interno de la pared aórtica o medido por tomografía computarizada) o cuando se documentó un crecimiento progresivo > 2 mm

Tabla 1

Características clínicas en ambos grupos

| | SM (n=51) | Sin SM (n=69) |
|-------------------|----------------|----------------|
| Varones | 35 (68,6) | 57 (82,6) |
| Edad (años) | 31 ± 12 | 56 ± 14 |
| NYHA I-II | 50 (98) | 66 (95,6) |
| HTA | 2 (3,9) | 7 (10,1) |
| DM | 1 (1,9) | 5 (7,2) |
| DL | 2 (3,9) | 7 (10,1) |
| Diámetro SV (mm) | 51 ± 5 (42-70) | 53 ± 7 (42-75) |
| IAo grado III-IV | 8 (16) | 45 (66) |
| FEVI (%) | 60 (55-65) | 60 (53-64) |
| Disección aórtica | 0 | 0 |
| Válvula bicúspide | 0 | 14 (20,2) |

DL: dislipemia; DM: diabetes mellitus; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; HTA: hipertensión arterial; IAo: insuficiencia aórtica; NYHA: *New York Heart Association*; SM: síndrome de Marfan; SV: senos de Valsalva.

Los datos expresan n (%), media ± desviación estándar (intervalo) o media (intervalo).

por año, y la anatomía de los velos aórticos y del resto de la raíz de aorta era favorable (velos de aspecto normal, sin calcificaciones ni fenestraciones múltiples). En los restantes 69 pacientes, se indicó la intervención cuando el diámetro de los SV era ≥ 55 mm (50 mm en pacientes con válvula bicúspide), aunque se operó a 25 pacientes que asociaban IAo severa con diámetros < 50 mm. En todos los pacientes se realizó ecocardiografía transesofágica intraoperatoria para evaluar la válvula aórtica.

El número de casos realizados por año desde 2004 fue de 11, 14, 16, 20, 20, 24 y 15 respectivamente, por lo que el 20% de la serie ha completado un seguimiento de 5 años.

Se intervino a todos los pacientes de forma electiva. El Comité Ético del Hospital 12 de Octubre aprobó la realización de este estudio y todos los pacientes incluidos en él dieron su consentimiento para la revisión de sus datos clínicos.

Técnica quirúrgica

La vía de acceso fue la esternotomía media. En todos los casos se estableció circulación extracorpórea (CEC) con hipotermia moderada (32 °C) y se realizó protección miocárdica mediante infusión de cardioplejia sanguínea intermitente cada 20 min por vía anterógrada y retrógrada. Tras el pinzamiento aórtico, se realizó transección de la aorta ascendente y resección del segmento aneurismático hasta el plano valvular, conservando un remanente de 2-3 mm de la pared aórtica para reimplantar después la válvula aórtica en la prótesis tubular. Los botones coronarios se disecaron según la técnica descrita por Kouchoukos et al³. Se utilizó la técnica de David tipo I⁵ en 29 pacientes (en 28 con prótesis Gelweave Valsalva; Sulzer Vascutek; Renfrewshire, Reino Unido, y en uno con prótesis tubular recta de dacrón Hemashield). En los 91 pacientes restantes se realizó la modificación descrita por Miller⁹. Esta técnica consiste en la interposición de dos injertos tubulares de dacrón Hemashield de distinto tamaño para conformar la geometría de la raíz aórtica (fig. 1). El injerto proximal fue de 32 o 34 mm y se redujo con puntos sueltos a nivel del anillo aórtico para ajustarlo al tamaño correspondiente. Para remedar la nueva unión sinotubular, se anastomosó este injerto a otro distal de menor tamaño (26 o 28 mm) (fig. 1). Su diámetro se estimó en los primeros casos mediante la fórmula propuesta por David⁵: $D = [(h \times 2) \times 0,67] + 2 \times Ao$; donde D es el diámetro del injerto, h la altura media de los velos y Ao el grosor de la pared aórtica (medidos todos ellos en milímetros). Hemos comprobado que este diámetro es equivalente al obtenido traccionando las comisuras

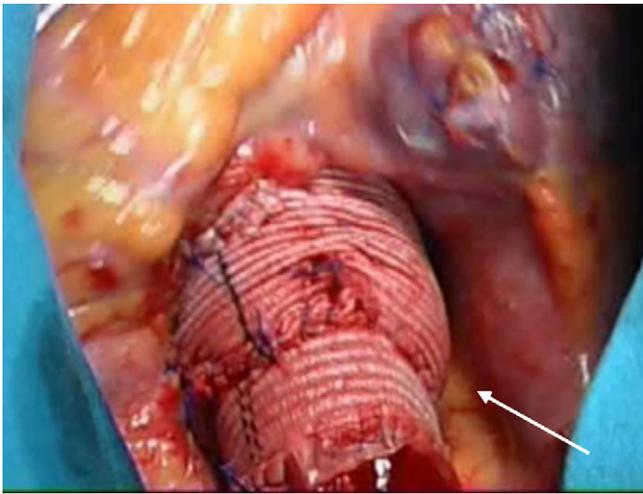


Figura 1. Fotografía del campo quirúrgico. Aspecto de la raíz aórtica tras la reconstrucción con el doble injerto de dacrón. Se observa la morfología de los nuevos senos de Valsalva y la unión sinotubular.

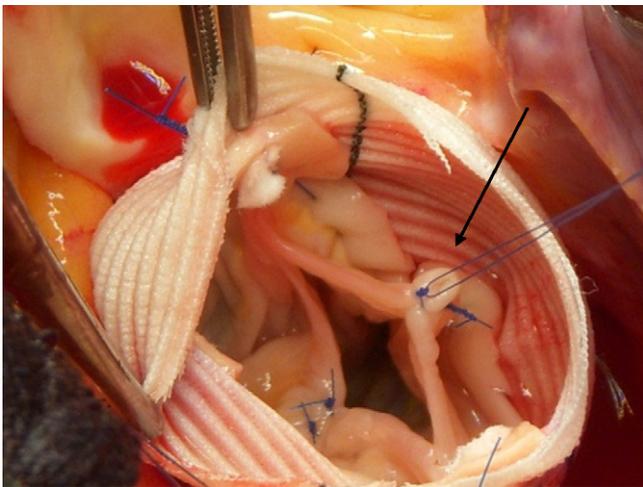


Figura 2. Fotografía del campo quirúrgico. Aspecto de los velos aórticos tras corrección del prolapso mediante plicatura del borde libre con puntos de prolene 6/0.

hacia arriba y aproximándolas hasta el punto en que los velos coaptan adecuadamente, siendo este el diámetro del anillo y de la unión sinotubular. Este es el método que empleamos en la actualidad y que hemos publicado previamente¹⁰.

El prolapso de los velos aórticos se corrigió tras realizar el reimplante valvular en 29 pacientes mediante algunas de las siguientes técnicas: plicatura del borde libre a nivel de los nódulos de Arancio en 22 pacientes (fig. 2), plastia subcomisural en 15 pacientes, refuerzo del borde libre con sutura de GoreTex 7/0 (W.L. Gore and Associates; Flagstaff, Arizona, Estados Unidos) en 3 pacientes y desinserción del rafe en válvulas bicúspides en 2 pacientes. Otros procedimientos asociados a la cirugía de la raíz aórtica fueron: reparación mitral en 9 pacientes, plastia tricúspide en 4, revascularización miocárdica en 6 y cierre de comunicación interauricular o foramen oval en 14 pacientes.

Seguimiento

El seguimiento clínico se hizo en consulta a los 2 meses de la cirugía y posteriormente de forma anual. Se realizó

ecocardiograma transtorácico prealta, a los 2 meses y anualmente. La IAo se graduó de forma semicuantitativa como ligera, moderada o severa. El seguimiento fue telefónico para los pacientes de fuera de Madrid, que enviaron los informes ecocardiográficos correspondientes. No se perdió a ningún paciente durante el seguimiento, con una media de 37 ± 21 (1-80) meses.

RESULTADOS

Los tiempos medios de CEC y pinzamiento aórtico fueron 163 ± 46 (96-355) min y 137 ± 33 (90-275) min respectivamente. Cuatro pacientes requirieron reconversión de la técnica con implante de prótesis aórtica mecánica por constatarse en el ecocardiograma transesofágico de control intraoperatorio una IAo residual significativa.

La mortalidad hospitalaria global fue del 1,7% (2 pacientes). El primero, un varón de 7 años con síndrome de Beals, falleció por bajo gasto refractario tras la intervención. En la coronariografía postoperatoria se objetivó un espasmo no reversible de la arteria descendente anterior y arteria coronaria derecha. El segundo caso fue el de un varón de 60 años sin complicaciones en el postoperatorio inicial, con alta hospitalaria a los 9 días de la intervención, que reingresó 5 días después por cuadro febril. El ecocardiograma transesofágico mostró una válvula aórtica normofuncionante, sin datos de endocarditis infecciosa ni derrame pericárdico. A los 6 días sufrió en planta parada cardiorrespiratoria de causa desconocida, y la familia no dio su autorización para realizar la necropsia.

Tres pacientes requirieron reexploración quirúrgica por sangrado en las primeras horas postoperatorias. Se produjo infarto agudo de miocardio perioperatorio sin repercusión hemodinámica en 3 pacientes (en 2 de ellos se había asociado revascularización miocárdica por presentar lesiones coronarias), disfunción neurológica transitoria en 2 y 1 paciente precisó implante de marcapasos definitivo por bloqueo auriculoventricular. La tasa de complicaciones postoperatorias en cada uno de los grupos se detalla en la tabla 2.

Seguimiento

Dos pacientes fallecieron durante el primer año tras la cirugía, 1 por rotura de un aneurisma de aorta abdominal y 1 por tromboembolia pulmonar. Solo 1 paciente, a los 5 años de la cirugía, ha requerido reintervención por desarrollar IAo severa durante el seguimiento. Se reintervino a otro paciente por insuficiencia mitral severa. No hay casos de reoperación por otras causas ni eventos cerebrovasculares. Un 85% de los pacientes se encontraban libres de anticoagulación en la última visita de control

Tabla 2
Complicaciones postoperatorias

| Complicación | SM (n=51) | Sin SM (n=69) |
|--------------------------|-----------|---------------|
| Reconversión | 2 (3,9) | 2 (2,8) |
| IAM | 0 | 3 (4,3) |
| Marcapasos definitivo | 0 | 1 (1,4) |
| Reoperación por sangrado | 3 (5,8) | 0 |
| DNT | 0 | 2 (2,8) |
| ACV | 0 | 0 |
| Mortalidad hospitalaria | 0 | 2 (2,8) |

ACV: accidente cerebrovascular; DNT: disfunción neurológica transitoria; IAM: infarto agudo de miocardio; SM: síndrome de Marfan. Los datos expresan n (%).

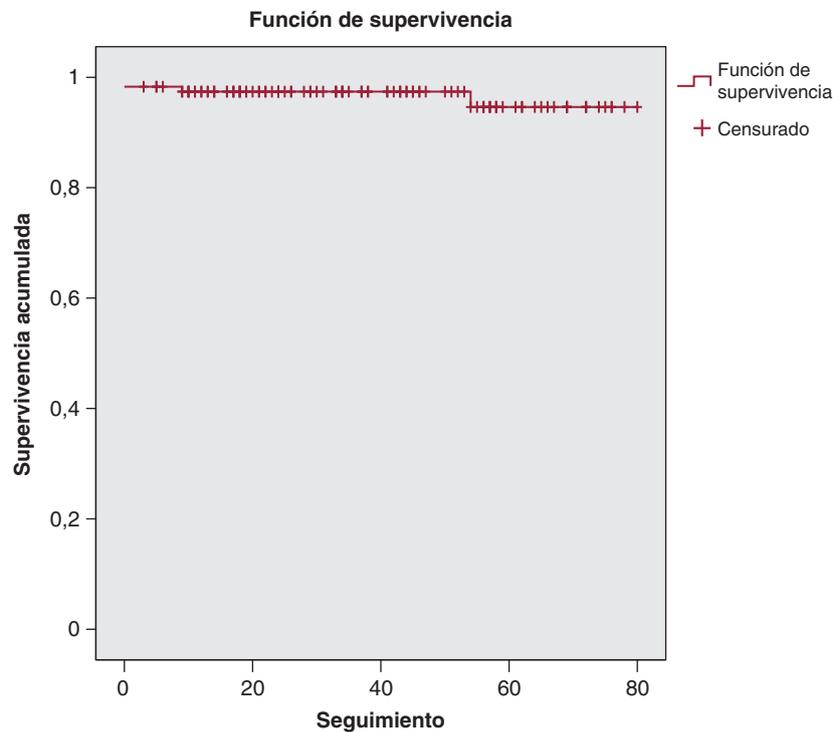


Figura 3. Curva de supervivencia de todos los pacientes. Supervivencia a 1, 3 y 5 años: $97 \pm 1,5\%$, $97 \pm 1,5\%$ y $94 \pm 3,1\%$.

y un 96% presenta IAo de grado \leq II (el 87% de los pacientes con IAo ausente o de grado I). La supervivencia fue del $97 \pm 1,5\%$, el $97 \pm 1,5\%$ y el $94 \pm 3,1\%$ a los 1, 3 y 5 años de seguimiento (fig. 3).

DISCUSIÓN

El uso de los conductos valvulados para el tratamiento quirúrgico de los aneurismas de la raíz aórtica ha demostrado muy buenos resultados a medio y largo plazo^{11,12} y continúa siendo un procedimiento seguro y reproducible. Sin embargo, presenta las complicaciones inherentes al uso de prótesis mecánicas aórticas. Así, la incidencia anual de complicaciones tromboticas y/o hemorrágicas debidas a la anticoagulación crónica se estima en un 2-4%^{13,14}. Además, en pacientes muy jóvenes, la necesidad de una medicación crónica supone una limitación importante en su calidad de vida, y en las mujeres se suma la dificultad que puede suponer el manejo de un posible embarazo.

Por eso en la década de los noventa surgieron técnicas que trataban de preservar la válvula aórtica para evitar los inconvenientes derivados de las prótesis mecánicas. La técnica del reimplante valvular aórtico descrita por David⁵ es la que ha demostrado mejores resultados en cuanto a durabilidad, principalmente debido a que con esta técnica se estabilizan todos los componentes de la raíz aórtica (anillo, SV y unión sinotubular). David et al¹⁵ refieren resultados excelentes, con un 94% de los pacientes libres de IAo moderada o severa, un 95% libre de reoperación y una supervivencia del 92% a los 10 años. Kallenbach et al¹⁶ publican su serie de 284 pacientes, con una media de seguimiento de 41 meses. El 96% de los pacientes mantenían buena clase funcional en su última revisión, y la tasa de reoperación fue del 5%. Svensson et al¹⁷, con 129 pacientes, registran una supervivencia del 99% a los 5 años.

La técnica de remodelado de la raíz aórtica descrita por Yacoub⁴ también se emplea en el tratamiento de los aneurismas de la raíz aórtica. Aicher et al¹⁸ publican su experiencia con esta técnica en

274 pacientes, todos ellos con un anillo aórtico no dilatado. Estaba libres de reoperación el 96% a los 10 años, y sin sustitución valvular aórtica el 98%. A pesar de que algunos grupos como el anterior publican buenos resultados, esta técnica no estabiliza el anillo aórtico, lo que predispone a una mayor tasa de recurrencia de IAo en pacientes con anulectasia aórtica. En los resultados publicados por David et al⁶, la ausencia de IAo moderada o severa a los 10 años de seguimiento fue del 94% con la técnica de reimplante y del 75% con la técnica de remodelado. Cameron et al¹⁹ estudiaron durante 5 años a 65 pacientes sometidos a cirugía de remodelado o de reimplante valvular aórtico, y observaron que, de los 10 pacientes que sufrieron IAo significativa de forma tardía, 9 tenían una técnica de remodelado y en 8 de ellos la insuficiencia se debía a dilatación del anillo valvular.

Nuestra serie de 120 pacientes, en los que se realizó reimplante valvular aórtico, es una de las más numerosas publicadas y los resultados obtenidos son comparables a los de otros centros con experiencia en la técnica¹⁵⁻¹⁷. En 2007 presentamos nuestra experiencia inicial con la preservación de la válvula aórtica²⁰, aportando principalmente los resultados precoces en un grupo de población muy específico (18 pacientes con SM). Aunque conocer la morbimortalidad inicial es importante, en estas técnicas el aspecto fundamental es analizar la funcionalidad de la válvula aórtica y la ausencia de reoperación a medio y largo plazo. Los resultados precoces, la durabilidad de la reparación y la ausencia de IAo significativa, con un seguimiento medio de 37 ± 21 meses, han sido muy satisfactorios. Además, publicamos nuestra serie completa, en la que están incluidos 14 pacientes con válvula aórtica bicúspide y 29 casos en los que fue necesario realizar alguna técnica sobre los velos.

En todos los casos, excepto en el primer paciente, se trató de recrear los SV. Creemos que reconstruyendo los SV se mejora el funcionamiento de los velos aórticos y se consigue un cierre y una apertura más fisiológicos, lo que teóricamente debería aumentar la durabilidad de la reparación. Para ello utilizamos la modificación descrita por Miller⁹. Con esta técnica es más sencillo realizar el

reimplante de la válvula aórtica, por utilizar un injerto de mayor diámetro. Además, este procedimiento permite al cirujano modificar los distintos componentes de la raíz aórtica, adaptando en cada caso el tamaño del anillo, la altura de las comisuras y el diámetro de la unión sinotubular sin ninguna limitación adicional. Esto no es posible si se usa una prótesis preformada, porque a veces la altura apropiada de las comisuras no coincide con la que proporciona el injerto. Con esta técnica se consigue también equiparar los tamaños entre el injerto tubular y la aorta nativa a nivel de la anastomosis distal²¹, aspecto de interés especialmente en pacientes con SM en los que el diámetro de la aorta ascendente distal es muy reducido.

La cirugía sobre los velos aórticos debe realizarse siempre que sea preciso, actuando sobre los velos que prolapsen o sean defectuosos. Recientes estudios ponen de manifiesto que la reparación valvular aórtica es una técnica eficaz y duradera. De Kerchove et al²² publicaron sus resultados tras realizar corrección del prolapso de los velos aórticos en 88 pacientes. Compararon los resultados de la reparación mediante plicatura del borde libre con sutura de polipropileno o refuerzo del borde libre con sutura de GoreTex. A los 5 años de seguimiento, la libertad de reoperación fue del 100% en los pacientes con plicatura, el 96% en el refuerzo y el 93% si se asociaron ambas técnicas. La ausencia de IAo moderada o severa a los 3 años fue del 100, el 92 y el 89%, respectivamente. Aicher et al²³ publicaron ausencia de IAo de grado \geq II tras 5 años de seguimiento en el 92% con plicatura del borde libre, el 90% con resección triangular y el 90% con plastia mediante parche de pericardio, en una serie de 427 pacientes con corrección del prolapso de los velos.

En nuestra serie el prolapso de los velos aórticos se corrigió tras realizar el reimplante valvular en 29 pacientes mediante algunas de las técnicas descritas en el apartado «Métodos». Además, en 13 de estos pacientes se asoció plastia subcomisural para aumentar la superficie de coaptación de los velos. En todos los casos se consiguió una altura en la superficie de coaptación de los velos (medida mediante ecocardiografía transesofágica intraoperatoria) > 8 mm, como recomiendan otros autores¹⁸. Todos los pacientes en los que se realizó cirugía sobre los velos aórticos están libres de insuficiencia valvular durante el seguimiento. Recomendamos realizar la cirugía sobre los velos tras completar el reimplante valvular, ya que la modificación de la geometría de la raíz de la aorta puede originar por sí misma prolapso de algún velo que previamente era normal. La técnica más sencilla y que ha mostrado mejores resultados es la plicatura del borde libre, que consigue acortar y elevar el velo, con lo que se elimina el prolapso.

La preservación de la válvula aórtica parece especialmente indicada en el SM. Volguina et al²⁴ realizaron un estudio prospectivo y multicéntrico en 151 pacientes intervenidos en 18 hospitales de Estados Unidos y Europa con experiencia en el tratamiento del SM para comparar las técnicas de preservación frente al reemplazo de la raíz de aorta. Obtienen dos conclusiones interesantes: la primera, que el reimplante valvular aórtico según la técnica de David tipo V es el procedimiento más comúnmente empleado y la segunda, que los resultados precoces fueron similares a los obtenidos con la técnica de Bentall a pesar de ser un procedimiento más complejo. Cameron et al⁷ describen sus resultados a largo plazo en 372 pacientes con SM operados durante 30 años (1976-2006). En 269 pacientes se realizó el procedimiento de Bentall y en 85 (1998-2006) se emplearon técnicas de preservación valvular. No hubo mortalidad hospitalaria en los 327 pacientes intervenidos de forma electiva. Hubo 74 muertes tardías, y la causa más frecuente fue la disección o rotura de la aorta residual (70 en el grupo de Bentall y 2 en el grupo de preservación valvular). Las complicaciones tromboembólicas durante el seguimiento ocurrieron en los pacientes que tenían conductos valvulados (4 pacientes presentaron trombosis protésica y 15

eventos embólicos, 14 cerebrales). La ausencia de tromboembolia fue del 96,3, el 93,3, el 91 y el 89,8% a los 5, 10, 15 y 20 años respectivamente. La preservación valvular se realizó en 40 pacientes según la técnica de Yacoub⁴ (7 pacientes presentaron IAo 3-4 en el seguimiento tardío) y en 44 según la técnica de David¹⁵ utilizando un injerto con los senos preformados (ningún paciente de este grupo ha presentado IAo durante el seguimiento). Actualmente las técnicas de preservación valvular son las más empleadas por este grupo. En el SM la cirugía se plantea a una edad temprana y muchos de estos pacientes probablemente requerirán otras intervenciones derivadas de sus anomalías en el colágeno. En estos pacientes, no mantener anticoagulación crónica supone eliminar un riesgo importante a largo plazo.

Según las últimas guías clínicas publicadas por la Asociación Americana del Corazón²⁵ sobre diagnóstico y tratamiento de pacientes con enfermedad de la aorta torácica, la indicación clase I de cirugía de los aneurismas de raíz de aorta en pacientes asintomáticos se establece con diámetros ≥ 55 mm, aunque en pacientes con SM o válvula bicúspide puede ser de 40-50 mm, dependiendo de otros factores. Dados los excelentes resultados precoces y la durabilidad de la reparación, en nuestro centro cualquier paciente con SM y diámetro de los SV > 45 mm es candidato a esta cirugía. Intervenir a estos pacientes de forma precoz es el mejor modo de evitar el deterioro de la válvula aórtica, ya que con diámetros de SV $> 5,5$ cm los velos aparecen muy finos y elongados, y el resultado de la reparación es más dudoso.

CONCLUSIONES

La técnica de reimplante de la válvula aórtica ofrece unos resultados excelentes a corto y medio plazo en cuanto a ausencia de reoperación y recurrencia de la IAo. Elimina además las complicaciones asociadas a las prótesis valvulares y al tratamiento anticoagulante, por lo que debe considerarse el tratamiento de elección para los aneurismas de la raíz de aorta en pacientes jóvenes.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

- David TE. Surgical treatment of ascending aorta and aortic root aneurysms. *Prog Cardiovasc Dis.* 2010;52:438-44.
- Bentall HH, De Bono A. A technique for complete replacement of the ascending aorta. *Thorax.* 1968;23:338-9.
- Kouchoukos NT, Marshall WG, Wedige-Stecher TA. Eleven-year experience with composite graft replacement of the ascending aorta and aortic valve. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1986;92:691.
- Sarsan MAI, Yacoub M. Remodeling of the aortic valve annulus. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1993;105:435-8.
- David TE, Feindel CM. An aortic valve sparing operation for patients with aortic valve incompetence and aneurysm of the ascending aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1992;103:617-22.
- David TE, Feindel CM, Webb GD, Colman JM, Armstrong S, Maganti MET. Long-term results of aortic valve sparing operations for aortic root aneurysm. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006;132:347-54.
- Cameron DE, Alejo DE, Patel ND, Nwakanma LU, Weiss ES, Vricella LA, et al. Aortic root replacement in 372 Marfan patients: evolution of operative repair over 30 years. *Ann Thorac Surg.* 2009;87:1344-50.
- De Paepe A, Devreux RB, Dietz HC, Hennekam R, Pyeritz R. Revised diagnostic criteria for the Marfan syndrome. *Am J Med Genet.* 1996;62:417-26.
- Miller DC. Valve sparing aortic root replacement in patients with the Marfan syndrome. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2003;125:773-8.
- Forteza A, De Diego J, Centeno J, López MJ, Pérez E, Martín C, et al. Aortic valve-sparing in 37 patients with Marfan syndrome: midterm results with David operation. *Ann Thorac Surg.* 2010;89:93-6.

11. Sioris T, David TE, Ivanov J, Armstrong S, Feindel CM. Clinical outcomes after separate and composite replacement of the aortic valve and ascending aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2004;128:260-5.
12. Hagl C, Strauch JT, Spielvogel D, Galla JD, Lansman SL, Squitieri R, et al. Is the Bentall procedure for ascending aorta or aortic valve replacement the best approach for long-term event-free survival? *Ann Thorac Surg.* 2003;76:698-703.
13. Kvidal P, Bergstrom R, Malm T, Stahle E. Long-term follow-up of morbidity and mortality after aortic valve replacement with a mechanical prosthesis. *Eur Heart J.* 2000;21:1099-111.
14. Horstkotte D, Schulte H, Biercks W, Strauter B. Unexpected findings concerning thromboembolic complications with anticoagulation after complete 10 years follow up of patients with St. Jude Medical prostheses. *J Heart Valve.* 1993;2:291-301.
15. David TE, Feindel CM, Webb GD, Colman JM, Armstrong S, Maganti MD. Aortic valve preservation in patients with aortic root aneurysm: results of the reimplantation technique. *Ann Thorac Surg.* 2007;83:732-5.
16. Kallenbach K, Karck M, Pak D, Salcher R, Khaladj N, Leyh R. Decade of aortic valve sparing reimplantation: are we pushing the limits too far? *Circulation.* 2005;112:1253-9.
17. Svensson LG, Cooper M, Batizy LH, Nowicki ER. Simplified David reimplantation with reduction of annular size and creation of artificial sinuses. *Ann Thorac Surg.* 2010;89:1443-7.
18. Aicher D, Langer F, Lausberg H, Kissinger A, Lausberg H, Fries R, et al. Aortic root remodelling: Ten-year experience with 274 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;134:909-15.
19. Bethea BT, Fitton TP, Alejo DE, Barreiro CJ, Cattaneo SM, Dietz HC, et al. Results of aortic valve-sparing operations: experience with remodeling and reimplantation procedures in 65 patients. *Ann Thorac Surg.* 2004;78:767-72.
20. Forteza A, Cortina JM, Sánchez V, Centeno J, López MJ, Pérez de la Sota E, et al. Experiencia inicial con la preservación de la válvula aórtica en el síndrome de Marfan. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60:471-5.
21. Demers P, Miller DC. Simple modification of "T. David-V" valve-sparing aortic root replacement to create graft pseudosinuses. *Ann Thorac Surg.* 2004;78:1479-81.
22. De Kerchove L, Boodhwani M, Glineur D, Poncelet A, Rubay J, Watremez C, et al. Cusp prolapse repair in trileaflet aortic valves: free margin plication and free margin resuspension techniques. *Ann Thorac Surg.* 2009;88:455-61.
23. Aicher D, Langer F, Adam O. Cusp repair in aortic valve reconstruction does the technique affect stability? *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;134:1533-8.
24. Volguina IV, Miller DC, Lemaire SA, Palmero LC, Wang XL, Connolly HM, et al. Valve sparing and valve-replacing techniques for aortic root replacement in patients with Marfan syndrome: analysis of early outcome. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2009;137:641-9.
25. Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, Bersin RM, Carr VF, Casey DE, et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic disease. *Circulation.* 2010;121:266-369.