

## Artículo Especial

## La válvula aórtica se puede preservar

## The aortic valve can be preserved

Germán Girela, Pablo Ruda Vega, Martín Farrando, Gustavo Samaniego, Víctor Proto, Julián Koladinsky, Cristian Zgrablich

Comité de Cirugía Cardíaca y Recuperación Cardiovascular. FAC, Argentina

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 27 de Mayo de 2020

Aceptado después de revisión

el 04 de Julio de 2020

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

## RESUMEN

Generalmente al enfrentarnos a una enfermedad que involucre la raíz aórtica, la técnica quirúrgica se basa en la resección completa de la misma incluyendo la válvula aórtica, la cual puede estar comprometida por la enfermedad o no. (Cirugía de Bentall de Bono). Ahora bien, la posibilidad de respetar la válvula aórtica, reemplazando la raíz completa es una excelente alternativa ya que de esta manera se puede evitar una prótesis valvular, mecánica o biológica, con las consecuencias propias de su implante a lo largo plazo. Para ello existen técnicas de preservación valvular (Cirugía de Tirone David o Yacoub).

## Palabras clave:

Preservación valvular.

Raíz Aórtica.

Aneurismas.

## Keywords:

Valvular preservation.

Aortic Root.

Aneurysms.

## The aortic valve can be preserved

## ABSTRACT

Generally, when facing a disease that involves the aortic root, the surgical technique is based on the complete resection of the aortic root, including the aortic valve, which may or may not be compromised by the disease. (Bentall and de Bono surgery). Now, the possibility of preserving the aortic valve by replacing the complete root is an excellent alternative, since in this way a mechanical or biological valve prosthesis can be avoided, along with the consequences of implantation in the long term. For this, there are valvular preservation techniques (Tirone David or Yacoub surgery).

## ¡LA VALVULA AORTICA SE PUEDE PRESERVAR!

El 5% del total de las cirugías cardíacas involucra a patologías varias de la aorta ascendente. Aproximadamente el 30% de los pacientes que se someten a una cirugía de la raíz aórtica poseen morfología valvular habitual, y a su vez, más de la mitad de las insuficiencias valvulares aórticas se presentan en pacientes menores de 50 años.

Uno a 2 % de la población general presenta una válvula aórtica bicúspide<sup>1</sup>, de las cuales la mayoría degenera hacia una insuficiencia o estenosis valvular. Esta patología se asocia a dilatación de la raíz y de la aorta ascendente, con una prevalencia del 56% en menores de 30 años y superior al 88% en mayores de 80 años<sup>2</sup>.

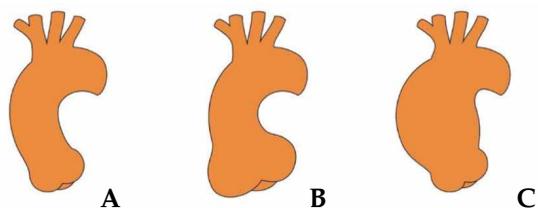
En insuficiencias valvulares sin dilatación aórtica, el reemplazo valvular ha sido el "gold standard" por ser una propuesta segura y reproducible. Sin embargo existen numerosas limitaciones para esta propuesta, especialmente en pacientes jóvenes, ya que puede asociarse a tromboembolismo, sangrado, durabilidad limitada y menor expec-

tativa de vida al compararla con una población sana para su edad.

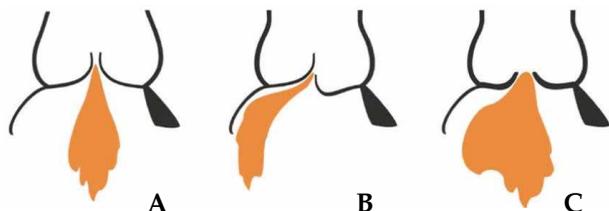
En el seguimiento a largo plazo, se advierte que la mortalidad a 15 años, en pacientes de 45 a 54 años de edad, es del 30% para prótesis biológicas y del 26% para válvulas mecánicas. Estudios de simulación basados en meta análisis demostraron que la expectativa de vida para la población general a los 45 años es de 34 años, mientras que la expectativa de vida en los pacientes de esa edad sometidos a reemplazo valvular aórtico mecánico disminuye a 19 años<sup>3</sup>.

En distintas series de la literatura actual, la plástica valvular puede ofrecer una durabilidad prolongada comparada con la prótesis biológica, así como también mejor sobrevida y mejor calidad de vida con menos eventos relacionados en comparación a una prótesis mecánica.

Para la evaluación de estos pacientes, es imprescindible realizar un detallado estudio ecocardiográfico, angiogramático y eventualmente realizar resonancia magnética nuclear.



**FIGURA 1.**  
Fenotipos (Gentileza Dr. Emmanuel Lansac).



**FIGURA 2.**  
Mecanismos de insuficiencia valvular aórtica. (Gentileza Dr. Emmanuel Lansac).

Se describen 3 fenotipos de la aorta que se pueden asociar a insuficiencia valvular, cada uno de los cuales requiere un tipo de tratamiento específico (Figura 1). La dilatación del anillo aórtico, como también la dilatación de la unión sino tubular, se puede asociar con cualquiera de los fenotipos descriptos<sup>4</sup>.

- Diámetro normal de la raíz y la aorta ascendente (A).
- Dilatación de la raíz aórtica (B).
- Dilatación de la aorta ascendente (C).

Existen tres mecanismos probables de provocar insuficiencia aórtica. En primer lugar, por dilatación de la aorta, con yet central (Figura 2A). En segundo lugar por prolapso de las valvas, ya sea por elongación del borde libre de las mismas o por sobre reducción del diámetro de la raíz, en especial de la unión sino tubular, en este caso, el yet es excéntrico (Figura 2B). Por último, por retracción y/o limitación al movimiento de las valvas, a causa de un proceso fibrótico o calcificación de las mismas, provocando un yet central o excéntrico (Figura 2C).

El reemplazo valvular se indica en casos de insuficiencia valvular aórtica severa en pacientes sintomáticos, o pacientes asintomáticos que presenten fracción de eyección por debajo del 50%, diámetro diastólico >70 mm, o diámetro sistólico >25 mm indexado por superficie corporal. A su vez, el reemplazo valvular está indicado cuando el paciente se someterá a cirugía de revascularización miocárdica, o a otra intervención quirúrgica sobre otra válvula<sup>5</sup>.

Ante la presencia de un aneurisma de la raíz o aorta ascendente, el principal parámetro para el tratamiento intervencionista de la válvula aórtica es la medida del diámetro  $\geq 55$  mm. Cabe destacar, que este valor de referencia puede ser 50 mm en pacientes con síndrome de Marfan

o portadores de válvula bicúspide con factores asociados de riesgo vascular. En el caso de los pacientes con síndrome de Marfan que también presentan factores de riesgo, el valor de referencia disminuye aún más, a 45 mm. Valor también a considerar cuando la indicación inicial es la cirugía valvular, especialmente en pacientes portadores de válvula aórtica bicúspide<sup>6</sup>.

Sabemos que el tratamiento clásico para la dilatación de la raíz aórtica asociada a insuficiencia valvular es la cirugía de "Bentall De Bono", que reemplaza la válvula aórtica y la aorta ascendente con reimplante de los ostium coronarios utilizando un tubo valvulado, mecánico o biológico, según la elección realizada en base a edad, solicitud del paciente o situaciones particulares (contraindicación para recibir anticoagulación permanente, situaciones socioculturales o económicas, entre otras)<sup>7</sup>.

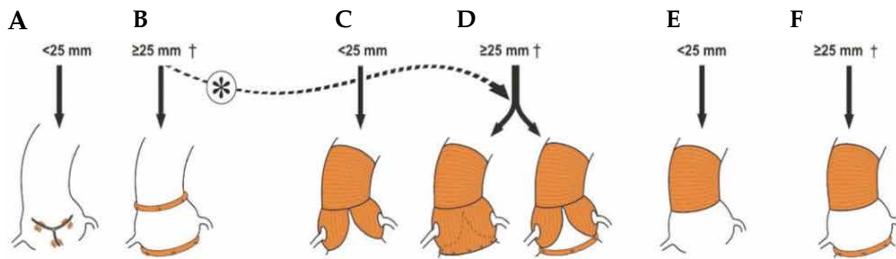
En años recientes se han desarrollado técnicas para preservar la válvula nativa, reparándola y reconstruyendo la raíz aórtica, devolviendo la geometría y coaptación habitual.

A su vez, un número significativo de pacientes desarrollan insuficiencia aórtica secundaria a patología de la pared aórtica, con valvas estructuralmente normales. Estos pacientes son comúnmente tratados con el reemplazo de la raíz aórtica, sin embargo este grupo también se beneficiaría con la preservación valvular. El objetivo de este tipo de tratamiento es evitar las desventajas (anticoagulación, tromboembolismo, endocarditis protésica) a largo plazo de una prótesis valvular.

Idealmente una válvula protésica no debe presentar gradiente, debe ser duradera, no generar trombos sin anticoagulación y ser fácil de implantar. Lamentablemente, esta prótesis no existe todavía, es por esto motivo que el reemplazo valvular protésico (mecánico o biológico) en realidad reemplaza la enfermedad de la válvula nativa por la enfermedad que produce implantar la prótesis elegida<sup>8</sup>.

La válvula aórtica bicúspide se asocia con disfunción valvular temprana y dilatación de la aorta proximal con alta heterogeneidad. Las válvulas normofuncionantes son más frecuentes en válvula aórtica bicúspide sin rafe. La estenosis aórtica se asocia a algunos factores de riesgo cardiovascular, mientras que la insuficiencia aórtica se asocia más al sexo masculino y al prolapso sigmoideo<sup>9</sup>.

En décadas recientes, la reparación de la insuficiencia valvular en aorta bicúspide se constituyó en la mejor alternativa con resultados favorables, tanto hemodinámicos como en sobrevida. Con una cuidadosa selección del paciente y una reparación adecuada, se ha documentado una durabilidad >20 años. Los mejores resultados en reparación valvular se consiguen en pacientes que padecen insuficiencia valvular tipo 1 o 2. No se recomienda intentar la plástica valvular en aquellos pacientes que presentan el mecanismo tipo 3 puro. Sin embargo, si se debería intentar en aquellos casos de insuficiencia tipo 3 en los que la retracción o calcificación es limitada y el mecanismo es mixto.



**FIGURA 3.**  
Opciones de tratamiento 4. (Gentileza Dr. Emmanuel Lansac).

La durabilidad de una plástica depende de 2 factores: el tejido y la técnica. En las insuficiencias tipo 1 y 2 la calidad del tejido es buena, y pobre en la tipo 3. La indicación de la plástica valvular, tiene que resultar de un delicado balance entre complejidad, edad del paciente y función ventricular.

Se han descrito 2 técnicas quirúrgicas de preservación valvular para el tratamiento del aneurisma de la raíz y la insuficiencia valvular aórtica. Yacoub describió la técnica de "remodeling" que reemplaza los senos de Valsalva enfermos con extensiones de la prótesis vascular utilizada<sup>10</sup>. Su objetivo fue mantener la geometría de los senos de Valsalva, así como las valvas y comisuras. De requerirlo, se asocia con la anuloplastia externa subvalvular con un anillo protésico, logrando reducir el anillo, aumentando la altura de coaptación y restaurando la correcta relación entre el anillo y la unión sinotubular<sup>11</sup>.

Por otro lado, el reimplante o cirugía de "Tirone David", tiene algunas características en común, ya que en ambas técnicas se reemplazan los senos coronarios y por consiguiente se reinsertan los ostium coronarios (al igual que en la cirugía de Bentall); preservando la válvula aórtica nativa y resolviendo la regurgitación aórtica. La diferencia fundamental es que en el reimplante se trata la dilatación asociada del anillo aórtico. Como su nombre lo indica, la válvula aórtica se introduce dentro de una prótesis y es suturada en su interior, es decir es "reimplantada"<sup>12,13</sup>.

En la Figura 3 se observan distintas opciones de tratamiento según fenotipo referido:

- Sin dilatación aórtica con anillo < 25 mm: Plástica valvular sin anuloplastia (A).
- Sin dilatación aórtica con anillo >25 mm: Plástica valvular con anuloplastia (B).
- Aneurisma de la raíz aórtica con anillo < 25 mm: Cirugía de Yacoub (C).
- Aneurisma de la raíz aórtica con anillo >25 mm: Cirugía de Yacoub con anuloplastia o Cirugía de Tirone David (D).
- Aneurisma de la aorta ascendente con anillo < 25 mm: Reemplazo de aorta ascendente (E).
- Aneurisma de la aorta ascendente con anillo >25 mm: Reemplazo de aorta ascendente con anuloplastia (F).

El riesgo de recurrencia de la insuficiencia valvular aórtica reparada se puede deber a la falta del tratamiento de

la dilatación del anillo aórtico o al prolapso residual. Para poder desarrollar una técnica reproducible con buenos resultados a largo plazo aún se requiere estandarizar las conductas a tomar acerca del anillo, la aorta y las valvas.

Por otra parte, es importante definir cuando no se debe realizar la cirugía de reparación valvular. La principal limitación está relacionada con la morfología de las cúspides y las comisuras. Habitualmente, la elongación o reparación de la valva utilizando un parche se asocia con menor movilidad de la misma. Los casos que requieren reparación con parche posterior por calcificación de la valva, se asocian con procesos degenerativos a corto plazo. La retracción o calcificación valvar que no se puede resear y las múltiples perforaciones debido a endocarditis son escenarios en los cuales el reemplazo valvular protésico es la mejor opción.

Los centros que cuentan con la mayor experiencia en este tipo de cirugías presentan un seguimiento a 20 años con 96% de pacientes libres de reoperaciones, en la serie de Tirone David<sup>14</sup>; y 99% a 7 años de seguimiento para las cirugías de "remodeling" con anuloplastia<sup>15</sup>. Por esto, desde 2014, se recomienda considerar la reparación valvular en pacientes jóvenes con dilatación de la raíz aórtica con válvula aórtica tricúspide.

En el 2017, la guía de valvulopatías de la Asociación Europea de Cirugía Cardio Torácica y la Sociedad Europea de Cardiología recomienda la evaluación a cargo del "Heart Team" para pacientes portadores de válvula aórtica tricúspide o bicúspide insuficiente sin calcificación, en los cuales sea posible la plástica valvular.

El riesgo de re-intervención no solo tiene tasas de re-intervención aceptables, sino que es aún mejor que la esperada para una prótesis biológica. No obstante, se debe tener en cuenta que los pacientes sometidos a una plástica valvular presentan riesgo de re-operación a largo plazo, riesgo que puede reducirse definiendo con precisión los criterios para la selección del paciente candidato para esta modalidad de tratamiento, y perfeccionando la técnica quirúrgica<sup>16</sup>.

Si bien estas técnicas quirúrgicas se realizan habitualmente en otros países con excelentes resultados a corto y largo plazo,

La preservación de la válvula aórtica en Argentina aún no se utiliza de manera rutinaria, probablemente porque se trata de un procedimiento más demandante desde

el punto de vista técnico, que requiere de entrenamiento especial, conocimiento exhaustivo de la anatomía valvular y de la función de la válvula aórtica, tanto del cirujano como del cardiólogo ecocardiografista.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fedak PW, David TE, Borger M, et al. Bicuspid aortic valve disease: recent insights in pathophysiology and treatment. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. **2005**; 3 (2): 295-308.
2. Youssefi P, Zacek P, Debauchez M, Lansac E, et al. Valve-sparing aortic root replacement using the remodeling technique with aortic annuloplasty: Bicuspid valves with repair of specific lesion sets: How i teach it. *Ann Thorac Surg* **2019**; 108 (2): 324-33.
3. Youssefi P, Zacek P, Debauchez M, Lansac E. Isolated tricuspid aortic valve repair with double annuloplasty: How i teach it. *Ann Thorac Surg* **2019**; 108 (4): 987-94.
4. Lansac E, de Kerchove L. Aortic valve repair techniques: state of the art. *Eur J Cardiothoracic Surg* **2018**; 53 (6): 1101-107.
5. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J* **2017**; 38 (36): 2739-91.
6. Della Corte A, Bancone C, Buonocore M, et al. Pattern of ascending aortic dimensions predicts the growth rate of the aorta in patients with bicuspid aortic valve. *JACC Cardiovasc Imaging* **2013**; 6 (12): 1301-10.
7. Perrotta S, Lentini S, Rinaldi M, et al. Treatment of ascending aorta disease with Bentall-De Bono operation using a mini-invasive approach. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)* **2008**; 9 (10): 1016-22.
8. Saczkowski R, Malas T, de Kerchove L, et al. Systematic review of aortic valve preservation and repair. *Ann Cardiothorac Surg* **2013**; 2 (1): 3-9.
9. Evangelista A, Gallego P, Calvo-Iglesias F, et al. Anatomical and clinical predictors of valve dysfunction and aortic dilation in bicuspid aortic valve disease. *Heart* **2018**; 104 (7): 566-73.
10. Pepper J, Yacoub M. Valve conserving operation for aortic regurgitation. *J Card Surg*. **1997**; 12 (2 Suppl): 151-56.
11. Youssefi P, Zacek P, Debauchez M, Lansac E. Valve-sparing aortic root replacement using the remodeling technique with aortic annuloplasty: tricuspid valves with repair of specific lesion sets: How i teach it. *Ann Thorac Surg* **2019**; 107 (6): 1592-99.
12. David TE, Feindel CM. An aortic valve-sparing operation for patients with aortic incompetence and aneurysm of the ascending aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg* **1992**; 103 (4): 617-21.
13. De Paulis R, Scaffa R, Chirichilli I. Valve sparing root replacement: an update. *Curr Opin Cardiol* **2020**; 35 (2): 95-100.
14. David TE, David CM, Feindel CM, Manlhiot C. Reimplantation of the aortic valve at 20 years. *J Thorac Cardiovasc Surg* **2017**; 153 (2): 232-38.
15. Lansac E, Di Cetta I, Sleilaty G, et al. Remodeling root repair with an external aortic ring annuloplasty. *J Thorac Cardiovasc Surg* **2017**; 153 (5): 1033-42.
16. Zeeshan A, Idrees JJ, Johnston DR, et al. Durability of Aortic Valve Cusp Repair Which and Without Annular Support. *Ann Thorac Surg* **2018**; 105 (3): 739-48.