

Original

# Doble reparación tricuspídea mediante técnica de De Vega y anillo. Revisión de nuestra experiencia



José J. Domínguez del Castillo\* e Ignacio Muñoz Carvajal

Servicio de Cirugía Cardiovascular, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 23 de marzo de 2023

Aceptado el 28 de marzo de 2023

On-line el 6 de julio de 2023

### Palabras clave:

Insuficiencia tricuspídea

Reparación tricuspídea

Válvula tricúspide

Plastia de De Vega

Anuloplastia de Carpentier

## R E S U M E N

**Introducción/objetivos:** La insuficiencia tricuspídea es la principal indicación de reparación valvular tricúspide. El infratratamiento o el abordaje tardío de la válvula tricúspide conllevan un peor pronóstico de la patología cardíaca, con incremento de eventos cardiovasculares y mortalidad. No existe una técnica perfecta de anuloplastia que proporcione resultados excelentes estando exenta de complicaciones. En el presente artículo analizamos los resultados obtenidos tras combinar dos de las principales técnicas de reparación tricuspídea con el objetivo de contrarrestar sus deficiencias y mejorar los resultados a largo plazo.

**Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo a 7 años de todos los procedimientos de reparación tricuspídea intervenidos en nuestro centro, comparando los resultados de las diferentes técnicas aplicadas.

**Resultados:** Se estudiaron 153 pacientes con edades comprendidas entre los 52 y 79 años, con una edad media de 62,8 años. De los pacientes intervenidos, el 10,5% fueron sometidos a técnica mixta de anuloplastia de De Vega + anillo Carpentier. En el grupo sometido a técnica mixta no se evidenció recidiva de la insuficiencia tricuspídea en ningún caso, durante el total del seguimiento acumulado.

**Conclusiones:** Los resultados sugieren que la anuloplastia de De Vega previa al implante de anillo protésico Carpentier permite una reparación rápida, con posibilidad de ajustes ante resultados de reparación no satisfactorios sin comprometer el tiempo de isquemia y facilita la elección del tamaño correcto de la prótesis.

© 2023 Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Double annuloplasty technique for tricuspid regurgitation treatment. Our experience

### A B S T R A C T

### Keywords:

Tricuspid regurgitation

Tricuspid repair

Tricuspid valve

De Vega technique

Carpentier annuloplasty

**Introduction/objectives:** Tricuspid regurgitation is the main indication for tricuspid valve repair. Undertreatment or late approach lead to a worse prognosis with an increase in cardiovascular events and mortality. A perfect annuloplasty technique that provides excellent results without complications does not exist. In this article we analyze the results obtained after combining two of the main tricuspid repair techniques with the aim of counteracting their deficiencies and improving long-term results.

**Methods:** A seven-year retrospective study of all the tricuspid repair procedures performed in our center, comparing the results of the different techniques applied.

**Results:** 153 patients with ages between 52 and 79 years were studied, with a mean age of 62.8 years. 10.5% underwent mixed technique of De Vega annuloplasty + Carpentier ring. When performing the mixed technique, no recurrence of tricuspid regurgitation was evidenced in any case during follow-up.

**Conclusions:** The results suggest that the De Vega annuloplasty prior to the implantation of the Carpentier prosthetic ring allows a rapid repair, with the possibility of adjustments in case of unsatisfactory repair results without compromising ischemia and facilitates the choice of the correct prosthesis size.

© 2023 Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

De las válvulas cardíacas, la válvula tricúspide es la de mayor tamaño. Se encuentra situada entre la aurícula y el ventrículo derechos. Conformada por tres velos, septal, anterior y posterior, tiene un área valvular de entre 7–9 cm<sup>2</sup><sup>1</sup>.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jjdomdel@gmail.com](mailto:jjdomdel@gmail.com) (J.J. Domínguez del Castillo).



Figura 1.

La insuficiencia tricuspídea constituye la principal causa de reparación de la válvula. La reparación suele realizarse junto a otras cirugías valvulares, principalmente mitral. La reparación tricuspídea aislada es poco frecuente. La insuficiencia tricuspídea puede ser primaria o secundaria. La secundaria o funcional constituye el 90%<sup>2</sup>. Se debe a dilatación auricular, ventricular o del anillo valvular, principalmente por valvulopatía izquierda o hipertensión pulmonar. Los velos y cuerdas tendinosas suelen ser anatómicamente normales.

La evidencia muestra que la insuficiencia tricuspídea severa no tratada se relaciona con peores resultados posquirúrgicos y evolución tórpida de la patología cardíaca<sup>3,4</sup>; además, en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva conlleva un incremento de eventos cardiovasculares y mortalidad<sup>5,6</sup>. Sin embargo, pese a esta realidad, en la práctica clínica se tiende a reparar poco y tarde<sup>7-9</sup>.

Existen diferentes técnicas de reparación valvular quirúrgica, obviando las recientes técnicas transcáteter que en el momento actual siguen limitadas a uso compasivo. En primer lugar, encontramos la *anuloplastia mediante sutura*, descrita por primera vez por Kay, cuya técnica consistía en una bicuspización de la válvula mediante la exclusión del velo posterior<sup>10</sup>. Posteriormente De Vega desarrolló una técnica de anuloplastia regulable, mediante la colocación de dos líneas de suturas paralelas que abarcan desde la comisura posteroseptal a la anteroseptal, de forma que al anudarlas se reduce el diámetro del anillo<sup>11</sup>. Este tipo de técnicas implican poco tiempo quirúrgico añadido y permiten una gran versatilidad y dinamismo durante la reparación, pudiendo el cirujano regular el área valvular deseada y realizar modificaciones sobre la marcha en función del resultado visual de la reparación y del test salino. El principal problema es que la sutura puede lesionar y a veces lacerar el miocardio, en ocasiones muy frágil, comprometiendo la durabilidad de la técnica. En segundo lugar, tenemos la *anuloplastia mediante anillo*, introducida por Carpentier<sup>12</sup>, en la que se utiliza un anillo protésico semirígido no circunferencial, que fija el anillo valvular con el objetivo de recuperar su área y geometría. La elección del tamaño de la prótesis se realiza midiendo la distancia entre las comisuras anteroseptal y posteroseptal, lo que resulta en ocasiones complejo y poco reproducible por la exposición quirúrgica, modificación del llenado de cavidades durante la isquemia, desdiferenciación de comisuras por la dilatación, alteraciones en los velos. La equivocación en la elección del tamaño, evidenciada por un mal resultado del test salino, implica la retirada de la prótesis implantada con necesidad de nueva medición e implante, incrementando el tiempo de isquemia. No obstante, continúa siendo la técnica más usada en la actualidad. Por último, la *técnica en trebol (clover technique)* descrita por Alfieri ya introduce una técnica mixta en la que se combina una reparación valvular, mediante una sutura que une en el centro los tres velos, con un implante de anillo para estabilizar la válvula<sup>13</sup> (fig. 1).

En 2014, Murashita et al. publican en *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery* un trabajo en el que comparan los resultados a largo plazo de la reparación mediante sutura o anillo, con una n de

162 y un periodo medio de seguimiento de  $5,3 \pm 5,1$  años, siendo los resultados favorables a la anuloplastia con anillo. Aunque la mortalidad y riesgo de reintervención son equiparables, el tiempo libre de recidiva (entendiendo como tal una IT más que moderada) mejoraban en los pacientes a los que se había implantado anillo<sup>14</sup>.

## Método

Se realizó un estudio retrospectivo de todos los pacientes sometidos a cirugía de la válvula tricúspide en nuestro centro (Hospital Universitario Reina Sofía - Córdoba) durante los últimos 7 años (periodo de estudio 2015-2021). Se recogieron un total de 153 pacientes, de los cuales 16 fueron sometidos a reparación mediante técnica mixta de anuloplastia de De Vega + implante de anillo protésico Carpentier. Se excluyeron las reparaciones tricuspídeas por insuficiencia de causa primaria. Se analizaron tiempos quirúrgicos, estancia hospitalaria, aparición de complicaciones y recidiva de IT durante el seguimiento.

## Consideraciones éticas

Los autores declaran respetar la confidencialidad de la información aquí aportada y los principios bioéticos de la Declaración de Helsinki. El consentimiento informado de los pacientes se obtuvo siguiendo las instrucciones del Comité de Ética local.

## Resultados

Se estudiaron 153 pacientes con edades comprendidas entre los 52 y 79 años, con una edad media de 62,8 años. El 21,57% eran mujeres y el 78,43% hombres. No existían diferencias significativas en cuanto a factores de riesgo cardiovascular y se realizó estratificación del riesgo y mortalidad prequirúrgica, no desechando ningún caso.

De los 153 pacientes intervenidos, el 10,5% fueron sometidos a técnica mixta de anuloplastia de De Vega + anillo Carpentier. De los restantes, en un 28,8% (44 pacientes) se realizó plastia de De Vega aislada, en un 44,4% (68 pacientes) se realizó anuloplastia con anillo protésico Carpentier, en un 9,8% (15 pacientes) se sustituyó la valvular pulmonar y en el 6,5% restante (10 pacientes) se realizaron otras técnicas reparativas.

El seguimiento medio fue de  $4,2 \pm 2,6$  años, durante los cuales se analizaron las complicaciones posquirúrgicas y la reaparición de IT significativa mediante ecocardiografía reglada realizada en el postoperatorio inmediato, a los 2 meses tras la intervención, a los 6 meses, al año y anualmente hasta la actualidad o durante el periodo de seguimiento.

La mortalidad de la serie, por todas las causas, fue del 12,5% (a 5 años), *no existiendo diferencias significativas entre los grupos de tratamiento*. Las complicaciones más frecuentemente observadas fueron el ingreso por descompensación cardíaca (24,2%), que asociaban como clínica principal disnea y edema pulmonar —*no existiendo diferencias significativas entre los grupos estudiados*— y

la necesidad de implante de marcapasos definitivo por alteraciones de la conducción eléctrica. En cuanto al implante de sistema de electroestimulación, la incidencia fue mayor en los grupos sometidos a implante de anillo (29,4%) y sustitución valvular (30%). Cabe destacar que en este último grupo en un gran número de casos se implantó intraquirófono electrodo epicárdico preventivo, solo considerándose complicación cuando el paciente necesitó  *pacing* de forma continua y definitiva. La incidencia de implante de marcapasos en el grupo sometido a plastia de De Vega aislada fue menor (25%) y comparable a la técnica mixta (25%); de este modo, la realización de plastia de De Vega previa redujo la necesidad de electroestimulación tras el implante de anillo en un 4,4%.

Todos los pacientes partían de una ecocardiografía previa con insuficiencia tricuspídea severa. Tras el procedimiento, mediante eco intraquirófono y postoperatorio, el 88,23% redujo el grado de insuficiencia a mínima o indetectable, siendo el resto diagnosticado de insuficiencia moderada. En comparación con estos resultados, únicamente un paciente sometido a procedimiento mixto presentó insuficiencia moderada, lo que supone un porcentaje de insuficiencia residual indetectable o mínima, es decir, una tasa de éxito del procedimiento del 93,75%.

Durante el seguimiento posterior los resultados posquirúrgicos se mantenían al año, sin alteraciones significativas en los controles ecocardiográficos. A partir de los 2 años apareció recidiva de la insuficiencia tricuspídea (entendida como incremento en al menos un grado respecto al resultado postquirúrgico) en un 3,27% de los pacientes, alcanzándose una tasa global de recidiva, durante todo el seguimiento realizado, en un 9,8% de los casos. La tasa de recidiva fue mayor en los pacientes con plastia de De Vega aislada (18,2%) en comparación con aquellos a los que se había implantado anillo protésico Carpentier también de forma aislada (5,9%). En el grupo sometido a técnica mixta no se evidenció recidiva de la insuficiencia tricuspídea en ningún caso, durante el total del seguimiento acumulado. Además, el caso con resultado de IT moderada tras el procedimiento evolucionó favorablemente, disminuyendo el grado de insuficiencia hasta ser catalogada de leve, con gradiente transtricuspídeo de 2 mmHg sin alteraciones de la contractilidad o dilatación de las cavidades derechas.

## Conclusiones

Los resultados sugieren que la anuloplastia de De Vega previa al implante de anillo protésico Carpentier permite una reparación rápida, con posibilidad de ajustes ante resultados de reparación no satisfactorios sin comprometer el tiempo de isquemia y facilita la elección del tamaño correcto de la prótesis. De este modo, reduce la aparición de complicaciones asociadas a alteraciones del sistema de conducción. Así mismo, el implante de anillo semirígido alarga la duración de la plastia de De Vega al reducir la dehiscencia y recidiva de insuficiencia tricuspídea a largo plazo. Son necesarios estudios prospectivos aleatorizados con estratificación de riesgo para confirmar dichos resultados.

## Responsabilidades éticas

Los autores declaran respetar la confidencialidad de la información aquí aportada y los principios bioéticos de la Declaración de Helsinki. El consentimiento informado de los pacientes se obtuvo siguiendo las instrucciones del Comité de Ética local.

## Financiación

No se ha recibido financiación de ninguna entidad, ni beca.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Dahou A, Levin D, Reisman M, Hahn RT. Anatomy and Physiology of the Tricuspid Valve. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2019;12:458–68.
2. Mutlak D, Lessick J, Reisman SA, Aronson D, Dabbah S, Agmon Y. Echocardiography-based spectrum of severe tricuspid regurgitation: the frequency of apparently idiopathic tricuspid regurgitation. *J Am Soc Echocardiogr*. 2007;20:405–8.
3. Taramasso M, Vanermen H, Maisano F, Guidotti A, La Canna G, Alfieri O. The growing clinical importance of secondary tricuspid regurgitation. *J Am Coll Cardiol*. 2012;59:703–10.
4. Benfari G, Antoine C, Miller WL, Thapa P, Topilsky Y, Rossi A, et al. Excess mortality associated with functional tricuspid regurgitation complicating heart failure with reduced ejection fraction. *Circulation*. 2019;140:196–206.
5. Agricola E, Stella S, Gullace M, Ingallina G, D'Amato R, Slavich M, et al. Impact of functional tricuspid regurgitation on heart failure and death in patients with functional mitral regurgitation and left ventricular dysfunction. *Eur J Heart Fail*. 2012;14:902–8.
6. Topilsky Y, Maltais S, Medina Inojosa J, Oguz D, Michelena H, Maalouf J, et al. Burden of tricuspid regurgitation in patients diagnosed in the community setting. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2019;12:433–42.
7. Kadri AN, Menon V, Sasmour YM, Gajulapalli RD, Meenakshisundaram C, Nusairat L, et al. Outcomes of patients with severe tricuspid regurgitation and congestive heart failure. *Heart*. 2019;105:1813–7.
8. Stuge O, Liddicoat J. Emerging opportunities for cardiac surgeons within structural heart disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2006;132:1258–61.
9. Kilic A, Saha-Chaudhuri P, Rankin JS, Conte JV. Trends and outcomes of tricuspid valve surgery in North America: an analysis of more than 50,000 patients from the Society of Thoracic Surgeons database. *Ann Thorac Surg*. 2013;96:1546–52.
10. Kay JH, Maselli-Campagna G, Tsuji KK. Surgical treatment of tricuspid insufficiency. *Ann surg*. 1965;162:53–8.
11. De Vega NG. [Selective, adjustable and permanent anuloplasty. An original technic for the treatment of tricuspid insufficiency]. *Rev Esp Cardiol*. 1972;25:555–6.
12. Carpentier A, Deloche A, Dauplain J, Soyfer R, Blondeau P, Piwnica A, et al. A new reconstructive operation for correction of mitral and tricuspid insufficiency. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1971;61:1–13.
13. Lapenna E, De Bonis M, Verzini A, La Canna G, Ferrara D, Calabrese MC, et al. The clover technique for the treatment of complex tricuspid valve insufficiency: midterm clinical and echocardiographic results in 66 patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2010;37:1297–303.
14. Murashita T, Okada Y, Kanemitsu H, Fukunaga N, Konishi Y, Nakamura K, et al. Long-term outcomes of tricuspid anuloplasty for functional tricuspid regurgitation associated with degenerative mitral regurgitation: suture anuloplasty versus ring anuloplasty using a flexible band. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;20:1026–33.