

ORIGINAL

# Desinserción parcial de válvula tricúspide para cierre de comunicación interventricular



Juan-Miguel Gil-Jaurena<sup>a,\*</sup>, Rafael Castillo<sup>a</sup>, Mayte González<sup>a</sup>, Esteban Sarria<sup>a</sup>, Juan-Ignacio Zabala<sup>b</sup> y Julio Gutiérrez de Loma<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Carlos Haya, Málaga, España

<sup>b</sup> Servicio de Cardiología Pediátrica, Hospital Carlos Haya, Málaga, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 5 de septiembre de 2012

Aceptado el 10 de septiembre de 2013

On-line el 23 de octubre de 2013

### Palabras clave:

Desinserción

Tricúspide

Comunicación interventricular

Fallot

## R E S U M E N

**Introducción:** El cierre transauricular de la comunicación interventricular puede verse dificultado por tejido subvalvular. Presentamos una serie con desinserción parcial de valva anterior de la tricúspide para facilitar el cierre del defecto septal.

**Métodos:** Estudio retrospectivo de 156 pacientes con comunicación interventricular (82 simple, 74 Fallot). En 20 casos (9 simple, 11 Fallot) se desinsirió parcialmente la válvula tricúspide (12,8%). Medias de edad y peso 10,6 meses y 7,13 kg, respectivamente. La valva anterior de la tricúspide fue desinsertada electivamente, facilitando el cierre del defecto con parche de dacrón en 19 pacientes y mediante sutura directa en uno. Posteriormente, se reimplantó la valva al anillo con una sutura independiente. Como procedimientos asociados: resección de bandas musculares medio-ventriculares (2), resuspensión valvular aórtica por insuficiencia (2), Alfieri mitral (1) y comisurotomía mitral (1).

**Resultados:** Los tiempos medios de circulación extracorpórea fueron de 107 min (rango 61–153) y de isquemia 58 min (rango 31–99). No se detectó comunicación interventricular residual, insuficiencia tricuspídea ni insuficiencia aórtica en ecografía intraoperatoria. Un paciente falleció por sepsis y otro precisó marcapasos definitivo por bloqueo completo. El seguimiento medio es de 25 meses, sin defectos residuales.

**Conclusiones:** La desinserción parcial de la valva anterior de la tricúspide en casos de dificultad para el cierre transauricular de la comunicación interventricular es útil. Ofrece una visión óptima del defecto, con buenos resultados y escasa morbilidad.

© 2012 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Partial detachment of tricuspid valve in ventricular septal defect closure

### A B S T R A C T

### Keywords:

Detachment

Tricuspid

Ventricular septal defect

Fallot

**Introduction:** Ventricular septal defect closure through the right atrium might be cumbersome in the presence of redundant subvalvar apparatus. Partial tricuspid valve detachment to ease the defect closure is presented.

**Methods:** Retrospective review of 156 patients with ventricular septal defect (82 isolated, 74 Fallot). 20 cases (9 isolated, 11 Fallot) had the tricuspid valve detached (12,8). Mean age and weight was 10,6 months and 7,13 kg, respectively. The anterior tricuspid leaflet was electively, partially detached, thus providing a straightforward closure of the defect with Dacron patch (19 patients) or directly (1). Associated procedures: mid-ventricle muscle bundle resection (2), aortic valve re-attachment (2), Alfieri stitch (1) and mitral commissurotomy (1).

**Results:** Mean extracorporeal time was 107 minutes (range 61–153) and mean ischemic time was 58 minutes (range 31–99). No residual ventricular septal defect, tricuspid regurgitation or aortic regurgitation was detected in intra-operative echographic assessment. One patient died due to sepsis. Another patient had a definite pacemaker implanted for complete heart block. Mean follow-up was 25 months, with no residual defects.

**Conclusions:** Partial detachment of the anterior tricuspid leaflet is useful for right atrium closure of ventricular septal defect in difficult cases. This approach is optimal, rendering good results and little morbidity.

© 2012 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

\* Autor para correspondencia: Servicio de Cirugía Cardíaca Infantil, Hospital Gregorio Marañón. C/ O'Donnell, 50. 28009.

Correo electrónico: [giljaurena@gmail.com](mailto:giljaurena@gmail.com) (J.-M. Gil-Jaurena).

## Introducción

Uno de los defectos más comunes entre las cardiopatías congénitas es la comunicación interventricular (CIV), sola o asociada a otras malformaciones<sup>1</sup>. Actualmente, la vía de abordaje quirúrgica habitual es la transauricular, reservando la transventricular para los casos complejos o asociados a lesiones tronco-conales que precisan ventriculotomía para su reparación.

La CIV más frecuente es la perimembranosa, relacionada con la válvula tricúspide (comisura antero-septal) y aórtica (comisura entre no coronaria y coronaria derecha, donde habitualmente se encuentra el septo membranoso). Puede presentar una extensión posterior (bajo la valva septal de la tricúspide) o anterior (subaórtica, bajo la valva anterior de la tricúspide). El tejido de conducción discurre en la proximidad del borde posterior de la CIV, en el punto más cercano al seno coronario.

Durante el cierre transauricular de la CIV, las valvas septal y anterior de la tricúspide son parcialmente evertidas hacia la aurícula para acceder a los bordes de la misma en su totalidad. Posteriormente, el cierre se realiza con un parche, apoyado con sutura continua o puntos sueltos (a criterio del cirujano). No es infrecuente que el aparato subvalvular (cuerdas tendinosas) dificulte la visión óptima de la CIV y, en estos casos, la desinserción parcial de la válvula tricúspide puede facilitar la corrección. Se han descrito diversas técnicas en la literatura, afectando a la valva septal<sup>2,3</sup>, anterior<sup>4-8</sup> o, incluso, desinserción radial<sup>9</sup>. Todas detallan los pasos quirúrgicos, enfatizando las ventajas y el riesgo de afectación a la válvula tricúspide en el seguimiento. Revisamos nuestra experiencia en el cierre quirúrgico de la CIV (aislada o en Fallot) desinsertando parcialmente la válvula tricúspide, comparándolo con casos convencionales sin desinserción de la misma.

## Material y métodos

Estudio retrospectivo observacional (mayo del 2007-julio del 2012), que recoge a 20 pacientes con desinserción parcial de válvula tricúspide para cierre de la CIV. El diagnóstico principal fue CIV en 9 casos y tetralogía de Fallot (TF) en 11. En el mismo periodo, fueron intervenidos 156 pacientes con la misma afección (82 CIV, 74 TF), lo que supone un 12,8% del total (tabla 1). Exceptuando 3 pacientes mayores (14, 15 y 29 años; 45, 44 y 60 kg, respectivamente), la media de edad fue de 10,6 meses (mediana 8; rango 1-33) y de peso 7,13 kg (mediana 6,5; rango 3,4-11) (tabla 2).

Técnica quirúrgica. Todos fueron intervenidos por esternotomía media, con canulación de aorta y ambas cavas para la circulación extracorpórea (CEC) y protección miocárdica con pinzamiento de aorta y cardioplejía anterógrada. Tras la apertura de la aurícula derecha, se introdujo un aspirador de cavidades izquierdas a través del foramen oval. La decisión de desinsertar parcialmente la válvula tricúspide vino dada por la dificultad de ver nítidamente el borde subaórtico de la CIV, debido a presencia de tejido subvalvular tricuspídeo. La desinserción comienza en la valva anterior, aproximadamente un centímetro por encima de la comisura antero-septal, dejando un margen de un milímetro en el anillo tricuspídeo (fig. 1A, fig. 2A). Se continúa hacia la comisura por un lado y hacia la valva anterior por el otro. Puede prolongarse por la valva septal, sin sobrepasar el borde posterior de la CIV (evitando así el riesgo de bloqueo). Una vez obtenido un acceso similar en tamaño al de la CIV (fig. 1B, fig. 2B), queda a la izquierda del cirujano el anillo tricuspídeo, con el borde superior de la CIV nítido, y la valva desinsertada, con su aparato subvalvular hacia la derecha. A continuación, la CIV es cerrada con parche apoyado sobre una sutura continua o puntos sueltos (fig. 1C, fig. 2C). Finalmente, la valva es reinsertada en el anillo con una sutura independiente, reforzando a modo de «sándwich» el tejido tricuspídeo con el parche de cierre de

CIV (fig. 1D, fig. 2D). Tras comprobar la competencia valvular con inyección de suero, se completa la cirugía.

Seguimiento: se realizó ecografía intraoperatoria en todos los pacientes (transesofágica o epicárdica). Tras el alta hospitalaria, las revisiones (incluyendo ecografía transtorácica) se practican al cabo de 1, 6 y 12 meses.

## Resultados

Durante un periodo de 5 años, se han intervenido 82 CIV y 74 TF (total de 156), de los que 20 casos (12,8%) precisaron desinserción de la tricúspide para el cierre de la CIV: 9 CIV (11%) y 11 TF (14,8%). En 19 pacientes, la CIV fue cerrada con parche de dacrón y en el restante mediante sutura directa. Ocho de los 11 TF fueron corregidos con parche transanular, siendo implantada una neoválvula pulmonar de Goretex<sup>10</sup>. Como procedimientos asociados, en 2 casos de CIV se resecaron bandas musculares (por estenosis medio ventricular), en 2 pacientes con CIV se realizó resuspensión valvular (técnica de Trusler) por insuficiencia aórtica, en un paciente con CIV e insuficiencia mitral (IM) masiva se dio un punto de Alfieri y en otro caso de CIV con estenosis mitral se practicó una comisurotomía mitral (tabla 1).

Los tiempos medios de CEC fueron de 107 min (mediana 99; rango 61-153) y de isquemia de 58 min (mediana 51; rango 31-91) (tabla 2). La ecografía intraoperatoria (epicárdica o transesofágica) mostró ausencia de CIV residual, ausencia de insuficiencia tricuspídea (IT) mas allá de trivial y ausencia de insuficiencia aórtica (IAo). Un paciente (CIV, IM severa) falleció en su 6.º día postoperatorio por sepsis. Un paciente con TF presentó bloqueo completo y precisó marcapasos definitivo.

El seguimiento medio ha sido de 25 meses (mediana 22; rango 1-62), no registrando CIV, IT, IAo, bloqueos ni defunción de origen cardíaco.

Durante el mismo intervalo, se intervino a 136 pacientes (73 CIV y 63 Fallot) de manera convencional (sin desinserción valvular para el cierre de la CIV). Los tiempos medios de CEC e isquemia fueron de 87 y 42 min, respectivamente. En el seguimiento, se registraron 2 defunciones (1 CIV, 1 Fallot), 3 bloqueos auriculoventriculares (2 CIV, 1 Fallot) y un paciente (Fallot) precisó reintervención por CIV residual.

## Discusión

El cierre de la CIV es uno de los procedimientos quirúrgicos más habituales. Los resultados actuales en la CIV aislada son excelentes<sup>11</sup>, con cifras de mortalidad menores del 3% y de bloqueo completo alrededor del 1%. Se calcula que hasta un 12% de los casos presentan CIV residual<sup>4</sup> (cifra probablemente sobreestimada, debido en parte a los microorificios originados en el parche por el paso de la aguja), pero solo un 1-3% requiere cirugía para su corrección.

La desinserción parcial de la válvula tricúspide fue descrita hace varias décadas<sup>2</sup>, concretamente en su valva septal, y revisitada recientemente<sup>3</sup>. Más actual es la variante de desinserción de la valva anterior<sup>4-8</sup>. Incluso se ha descrito una forma de desinserción radial<sup>9</sup>.

Como ventajas potenciales, los diversos autores señalan la magnífica exposición de la CIV (particularmente del borde subaórtico), el menor riesgo de bloqueo (comparado con la desinserción de la valva septal) y la mayor precisión en las dimensiones del parche (ni excesivamente grande que provoque pliegues, ni pequeño que predisponga a desgarros y CIV residuales). Las mayores críticas son el consumo de tiempo, el riesgo de lesión valvular aórtica e IT residual (incluido efecto Gerbode<sup>12</sup>, por desinserción del parche y el paso de sangre desde el ventrículo izquierdo hacia la aurícula derecha) y

**Tabla 1**

Diagnóstico de base y procedimientos asociados

|        | Desinserción tricuspídea | Total casos | % desinserción | Procedimientos asociados                                                                  |
|--------|--------------------------|-------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| CIV    | 9                        | 82          | 11             | 2 resecciones bandas, 2 resuspensiones aórticas, 1 Alfieri mitral, 1 comisurotomía mitral |
| Fallot | 11                       | 74          | 14,8           | 8 parches transanulares                                                                   |
| Total  | 20                       | 156         | 12,8           |                                                                                           |

**Tabla 2**

Datos de filiación

|                           | Media | Mediana | Rango  |
|---------------------------|-------|---------|--------|
| Edad (meses) <sup>a</sup> | 10,6  | 8       | 1-33   |
| Peso (kg) <sup>a</sup>    | 7,13  | 6,5     | 3,4-11 |
| CEC (min)                 | 107   | 99      | 61-153 |
| Pinzamiento (min)         | 58    | 51      | 31-99  |
| Seguimiento (meses)       | 25    | 22      | 1-62   |

<sup>a</sup> Tres pacientes mayores son excluidos en las filas de edad y peso (14,15 y 29 años; 45,44 y 60 kg, respectivamente).**Tabla 3**

Comparación de tiempos de bomba y pinzamiento con y sin desinserción de válvula tricúspide

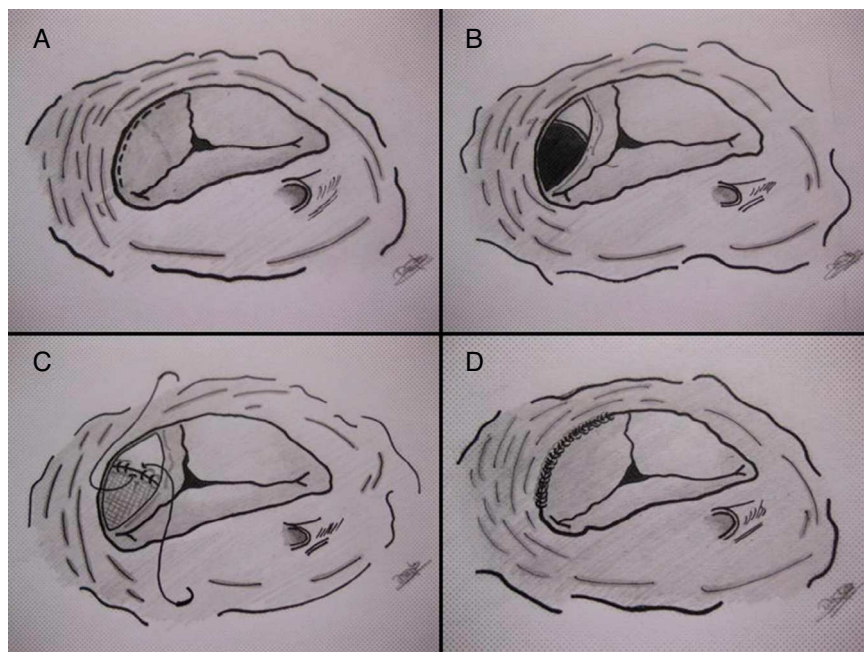
|                   | Desinserción tricúspide (136) | No desinserción (20)                          |
|-------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| CEC (min)         | 107                           | 87                                            |
| Pinzamiento (min) | 58                            | 42                                            |
| Complicaciones    | 1 bloqueo AV, una defunción   | 3 bloqueo AV, 2 defunciones, una CIV residual |

bloqueos (si prolongamos la desinserción de la valva septal más allá del borde inferior de la CIV). En nuestra serie, la desinserción valvular prolonga 16 min la isquemia y 20 la duración total de la CEC, de media, comparándola con el grupo control de no desinserción (tabla 3). Ningún paciente precisó reintervención por CIV residual, frente a uno en el grupo control.

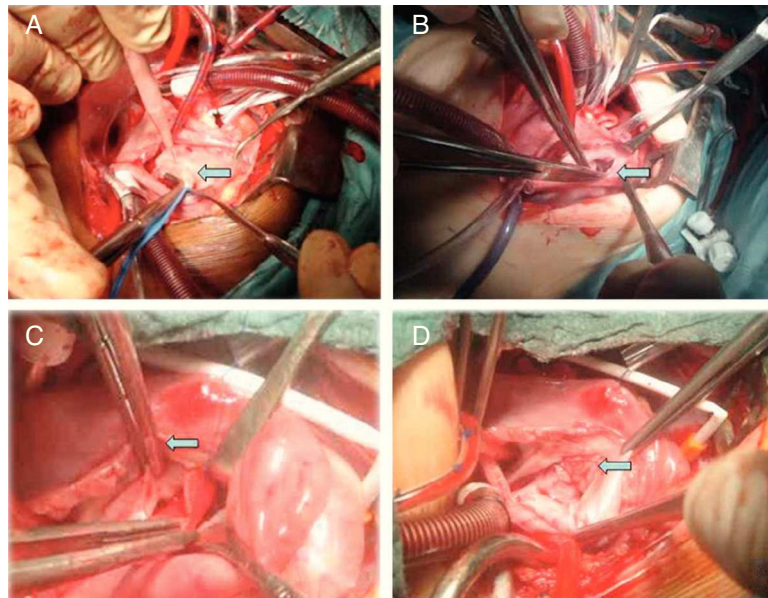
A diferencia de otros grupos, que practican de manera casi rutinaria la desinserción valvular<sup>5</sup>, un 12,8% de los pacientes con CIV o TF en nuestra serie fueron tratados con esta técnica. Consideramos particularmente útil su aplicación en los casos de TF, por el acabalgamiento de la aorta sobre la CIV, donde la desinserción parcial de la valva anterior de la tricúspide expone de manera nítida el borde anterior (subaórtico) de la CIV. Esto permite evitar tracciones

innecesarias para presentar el campo quirúrgico, que han demostrado ser causa de alteraciones del ritmo en el postoperatorio<sup>13,14</sup>. De hecho, la tricúspide se desinsertó en un 14,8% de los pacientes con TF frente a un 11% de los casos con CIV. La fragilidad del tejido valvular puede suponer un freno a la hora de aplicar esta técnica. Sin embargo, los autores lo hemos utilizado en niños tan pequeños como con un mes de vida (3,4 kg) y con buen resultado.

Conviene subrayar la toma de decisiones: la estrategia inicial se basa en cerrar la CIV de manera estándar, decidiendo la desinserción valvular de manera precoz ante una dificultad o incomodidad para el cirujano. No es conveniente usar esta técnica como maniobra de rescate una vez realizadas tracciones, desgarros, etc., sino evitar estos con la desinserción de la tricúspide de inicio. El grupo



**Figura 1.** A) Línea punteada indicando desinserción de valva anterior. B) Valva anterior desinsertada, facilitando visión de la CIV. C) Sutura de parche de la CIV a través de valva desinsertada. D) Reimplantación valva anterior sobre anillo.



**Figura 2.** A) Bisturí sobre la valva anterior de la tricúspide; flecha señalando anillo valvular y dirección de la apertura. B) Valva anterior parcialmente desinsertada, señalada por flecha. C) parche de cierre de la CIV parcialmente suturado a borde muscular; pinza en anillo tricúspide (flecha). D) Reimplantación de la valva anterior; flecha indicando línea de sutura.

de Ann Arbor<sup>6</sup> describe 3 criterios ecográficos preoperatorios como guías para la desinserción parcial de la válvula tricúspide: tejido subvalvular redundante, aneurisma de valva septal o anterior y extensión de la CIV hacia tracto de salida (subaórtica o subpulmonar). En su trabajo<sup>6</sup>, aquellos pacientes con criterios de desinserción valvular en los que la CIV fue cerrada sin desinsertar la válvula registraron complicaciones en un número 4 veces superior (incluyendo reintervenciones por CIV residual e implantación de marcapasos). Nuestro grupo se basa en criterios similares, aunque evaluados de manera intraoperatoria: aparato subvalvular tricuspídeo redundante y extensión subaórtica de la CIV (fundamentalmente en los Fallot).

Siendo breve nuestra serie, podemos confirmar las ventajas citadas por otros autores. No se registraron defectos residuales (CIV, IT, IAo) tanto en el postoperatorio inmediato, como en el seguimiento. La mortalidad acaecida en un caso fue debida a sepsis, no imputable a la técnica quirúrgica descrita. El bloqueo registrado en el paciente con TF pudo deberse a la técnica (aunque no se sobrepasó lo recomendable en la desinserción) o al cierre de la CIV como tal.

## Conclusiones

La desinserción parcial de la valva anterior tricúspide es un método eficaz para el cierre de la CIV por vía transauricular, proporcionando una visión óptima. Aplicado en un 12,8% de los pacientes, incluso en edades muy tempranas (un mes) los resultados han sido excelentes, con escasa morbilidad y escaso incremento en los tiempos de CEC e isquemia.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- McGrath LB. Methods for repair of simple isolated ventricular septal defect. *J Card Surg.* 1991;6:13–23.
- Hudspeth AS, Cordell AR, Meredith JH, Johnston FR. An improved transatrial approach to the closure of ventricular septal defects. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1962;43:157–65.
- Gaynor JW, O'Brien Jr JE, Rychik J, Sanchez GR, DeCampi WM, Spray TL. Outcome following tricuspid valve detachment for ventricular septal defects closure. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2001;19:279–82.
- Maile S, Kadner A, Turina MI, Prêtre R. Detachment of the anterior leaflet of the tricuspid valve to expose perimembranous ventricular septal defects. *Ann Thorac Surg.* 2003;75:944–6.
- Prêtre R, Turina MI. Detachment of the tricuspid valve to close ventricular septal defects. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2001;20:428–9.
- Aeba R, Katogi T, Hashizume K, Koizumi K, Iino Y, Mori M, et al. Liberal use of tricuspid valve detachment for transatrial ventricular septal defect closure. *Ann Thorac Surg.* 2003;76:1073–7.
- Zhao J, Li J, Wei X. Tricuspid valve detachment in closure of congenital ventricular septal defect. *Tex Heart Inst J.* 2003;30:38–41.
- Sasson L, Katz MG, Ezri T, Tamir A. Indications for tricuspid valve detachment in closure of ventricular septal defect in children. *Ann Thorac Surg.* 2006;82:958–63.
- Russell HM, Forsberg K, Backer CL. Outcomes of radial incision of the tricuspid valve for ventricular septal defect closure. *Ann Thorac Surg.* 2011;92:685–90.
- Gil-Jaurena JM, Ferreiros M, Castillo R, Conejo L, Cuenca V, Zabala JI. Neoválvula pulmonar en la corrección del Fallot con parche transanular. *Rev Esp Cardiol.* 2010;63(12):1438–43.
- Anderson HO, de Leval MR, Tsang VT, Elliott MJ, Anderson RH, Cook AC. Is complete heart block after surgical closure of ventricular septum defects still an issue? *Ann Thorac Surg.* 2006;82:948–56.
- Gerbode F, Hultgren H, Melrose D, Osborn J. Syndrome of left ventricular-right atrial shunt. Successful repair of defect in five cases, with observation of bradycardia on closure. *Ann Surg.* 1958;148:433–46.
- Dodge-Khatami A, Miller OI, Anderson RH, Goldman AP, Gil-Jaurena JM, Elliott MJ, et al. Surgical substrates of postoperative junctional ectopic tachycardia in congenital heart defects. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2002;123(4):624–30.
- Dodge-Khatami A, Miller OI, Anderson RH, Gil-Jaurena JM, Goldman AP, de Leval MR. Impact of junctional ectopic tachycardia on postoperative morbidity following repair of congenital heart defects. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2002;21(2):255–9.



**BIOMED**



unidix

# Especialistas en cirugía cardiovascular

**desde 1977 al cuidado de tu salud**



**91 803 28 02**



**info@biomed.es**