

Original

Reparación valvular tricúspide mediante un anillo de diseño tridimensional: resultados a medio plazo



Emilio Monguió*, Beatriz Castaño, Cristina de la Rosa, Ana Pérez Serradilla, José A. Buendía, Carolina Maicas, Luis F. López Almodóvar, Juan E. Alcalá, Pedro Lima y Alfonso Cañas

Servicios de Cirugía Cardíaca, Cardiología y Anestesiología, Complejo Hospitalario de Toledo, Toledo, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 3 de julio de 2013

Aceptado el 30 de septiembre de 2013

On-line el 29 de octubre de 2013

Palabras clave:

Insuficiencia tricuspídea

Cirugía

Prótesis valvular

R E S U M E N

Introducción: Determinar los resultados clínicos y ecocardiográficos de pacientes sometidos a reparación valvular tricúspide mediante el sistema de anuloplastia MC3.

Material y métodos: Se realizó anuloplastia con anillo MC3 a 134 pacientes consecutivos desde mayo del 2008 hasta mayo del 2013. La edad media fue de 67,9 años y un 73,1% fueron mujeres. El 16,4% de los pacientes tenían cirugía cardíaca previa. En el ecocardiograma existía ventrículo derecho dilatado (diámetro diastólico mayor de 42 mm) en el 34,3%, y en el 55,2%, hipertensión pulmonar severa (presión sistólica pulmonar mayor de 60 mmHg). Todos los pacientes recibieron cirugía valvular mitral y/o aórtica. Se realizó un ecocardiograma previamente a la intervención y antes del alta en todos los pacientes, y durante el seguimiento siempre que fue posible.

Resultados: La insuficiencia tricuspídea mejoró desde un valor medio de $3,16 \pm 0,63$ (en una escala de 0 a 4+, siendo 0 la ausencia de insuficiencia y 4+ insuficiencia severa) a $1,43 \pm 0,93$ en el ecocardiograma previo al alta ($p < 0,001$). La mortalidad hospitalaria fue del 8,2%. La mediana de seguimiento fue de 22 meses (rango 1-61 meses). Se obtuvo ecocardiograma en el seguimiento en el 38,8% de los pacientes, siendo la media del valor de insuficiencia en el seguimiento de $1,35 \pm 0,79$. No hubo diferencias entre el valor al alta y en el seguimiento ($p = 0,172$).

Conclusiones: El sistema de anuloplastia MC3 presenta unos buenos resultados en el postoperatorio inmediato en términos de reducción de la insuficiencia tricuspídea. Dichos resultados se mantienen durante el seguimiento.

© 2013 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Tricuspid valve repair with a three-dimensional design ring: Mid-term results

A B S T R A C T

Keywords:

Tricuspid regurgitation

Surgery

Valvular prosthesis

Background: The purpose of our study was to report our clinical and echocardiographic experience of tricuspid valve repair with the MC3 annuloplasty system.

Material and methods: From May 2008 to May 2013, 134 consecutive patients with functional tricuspid regurgitation underwent tricuspid valve repair with MC3 rings. Mean age was 67.9 years and 73.1% were women. Previous cardiac surgery was noticed in 16.4% of the patients. Right ventricle was dilated (diastolic diameter greater than 42 mm) in 34.3%. 55.2% of the patients had severe pulmonary hypertension (systolic pulmonary pressure greater than 60 mmHg). The most frequent associated procedures were mitral valve replacement and multiple valve replacement. All patients underwent an echocardiogram prior to intervention and prior to hospital discharge. It was also performed during follow-up when possible.

Results: Tricuspid regurgitation was evaluated in a 0 (none) to 4+ (severe) scale. It decreased from a mean value of 3.16 ± 0.72 to 1.43 ± 0.93 prior to hospital discharge ($P < .001$). Median follow-up was 18 months (range 1–43). In-hospital mortality was 8.2%. Median follow-up was 22 months (range 1–61). Follow-up echocardiogram could be obtained in 38.8% of the series. Mean tricuspid regurgitation in the follow-up was 1.35 ± 0.79 . There was no significant increase in residual regurgitation in the follow-up ($P = .172$).

Conclusions: Edwards MC3 ring corrects functional tricuspid regurgitation. Clinical and echocardiographic results were similar during follow-up in terms of residual tricuspid regurgitation.

© 2013 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La insuficiencia tricuspídea (IT) funcional es un hallazgo frecuente en pacientes con valvulopatía mitral y se produce como consecuencia de un remodelado del lado derecho del corazón, en

* Autor para correspondencia: Avenida de Barber 30, 45004 Toledo, España.
Correo electrónico: emiliomongui@gmail.com (E. Monguió).

parte debido a un aumento sostenido en el tiempo de la presión pulmonar y, en parte, a otros factores, como la aparición de fibrilación auricular¹. Esto condiciona una dilatación progresiva del anillo tricúspide, que es característicamente asimétrica. Mientras que la dilatación del segmento septal es más limitada debido a su íntima relación con el esqueleto fibroso del corazón y el septo interventricular, el segmento anterior puede aumentar hasta un 40% y en el caso del segmento posterior del anillo tricúspide puede llegar a un 80%. La dilatación también afecta a las comisuras, especialmente a la anteroposterior y la posteroseptal (hasta un 30%), y en menor grado a la comisura anteroseptal².

Durante décadas, la IT funcional no se trató sistemáticamente por la idea de que era una entidad que se corregía automáticamente tras la cirugía de la valvulopatía mitral causante³, la cual centraba los estudios y esfuerzos terapéuticos de cardiólogos y cirujanos cardíacos. La IT severa no tratada tiene un fuerte impacto negativo tanto en la situación funcional como en la supervivencia de los pacientes con valvulopatía mitral^{4,5}, por lo que ha de deterrarse la idea de que la IT funcional no tratada tenga un escaso papel pronóstico. A pesar de estos hechos, es posible que el volumen de procedimientos realizados sobre la válvula tricúspide en pacientes mitrales sea todavía insuficiente⁶.

Se han descrito varios procedimientos quirúrgicos para reparar la válvula tricúspide: la sutura de los bordes libres análoga a la técnica de Alfieri mitral⁷; la anuloplastia de de Vega, que mediante una doble sutura plica la porción anterior y posterior del anillo⁸; la bicuspidización o técnica de Kay⁹, y las anuloplastias con anillos o bandas que, a su vez, pueden ser flexibles o rígidos. Estas técnicas, que emplean anillos protésicos, han demostrado en algunos estudios, incluso con aleatorización, ser superiores al resto de los procedimientos^{10,11}. En un estudio retrospectivo de más de 700 pacientes, la utilización de un anillo protésico de anuloplastia se asoció a una mayor supervivencia global y libre de eventos adversos¹².

Existen escasos estudios retrospectivos que engloban a unos pocos centenares de pacientes con IT funcional tratadas mediante el anillo MC3 publicadas hasta la fecha^{13–15,20,21}. El objetivo de nuestro trabajo es añadir información sobre los resultados clínicos y ecocardiográficos del tratamiento con este anillo de diseño tridimensional en estos pacientes.

Métodos

Mediante búsqueda en el registro informático de nuestro servicio, se realizó un estudio retrospectivo de los pacientes en los que se había realizado reparación valvular tricúspide utilizando el sistema de anuloplastia Edwards MC3. La particularidad de este anillo relativamente reciente en el armamentario terapéutico es que tiene un diseño tridimensional que se aproxima a la forma del anillo tricúspide nativo. Se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes, incluyendo estudios preoperatorios, protocolos quirúrgicos y datos evolutivos postoperatorios respectivos, y además se obtuvo información de la situación clínica de los pacientes en el seguimiento mediante comunicación telefónica y/o revisión de la historia clínica digital de atención primaria.

Desde mayo del 2008 hasta mayo del 2013, se implantó un anillo Edwards MC3 en 134 pacientes consecutivos con valvulopatía del lado izquierdo del corazón e IT que fueron remitidos a cirugía. Las características demográficas y clínicas de los pacientes se describen en la [tabla 1](#). La etiología de la valvulopatía izquierda asociada fue reumática en el 79,1% de los pacientes (lo cual incluye a los 22 pacientes con cirugía cardíaca previa); estenosis aórtica degenerativa calcificada en el 10,4%; enfermedad mitral degenerativa por deficiencia fibroelástica o enfermedad de Barlow en el 6,7%, endocarditis en el 2,2% de los casos y afección congénita mitral en el

Tabla 1
Datos clínico-demográficos

Datos	n (%)
Sexo femenino	98 (73,1%)
Edad $\pm$ DE (años)	68 $\pm$ 10
Clase funcional	
NYHA I	6 (4,5%)
NYHA II	62 (46,3%)
NYHA III	53 (39,6%)
NYHA IV	13 (9,7%)
Fibrilación auricular	104 (77,6%)
Ventrículo derecho dilatado (diámetro diastólico > 42 mm)	46 (34,3%)
FEVI media	56,39 $\pm$ 6,78
Hipertensión pulmonar severa (PSAF > 60 mmHg)	74 (55,2%)
Cirugía cardíaca previa	22 (16,4%)
EuroSCORE logístico	9,35 $\pm$ 6,02
Insuficiencia tricuspídea preoperatoria	
2+	26 (19,4%)
3+	60 (44,8%)
4+	48 (35,8%)
Marcapasos endocavitario definitivo preoperatorio	2 (1,5%)

1,5%. Tomando en consideración las recomendaciones de las guías de práctica clínica recientes^{16,17}, la indicación de cirugía de reparación valvular tricúspide en nuestro grupo fue la presencia de IT severa, o bien IT (a partir de grado 2+) acompañada de hipertensión pulmonar severa o dilatación anular significativa. Se consideró dilatación anular significativa cuando el anillo tricúspide nativo medía más de 40 mm en el ecocardiograma preoperatorio o bien cuando el anillo nativo medido directamente en el campo era mayor de 70 mm.

En todos los pacientes se realizó un ecocardiograma transtorácico previo a la cirugía y al menos un ecocardiograma postoperatorio antes del alta. Se recogieron asimismo los ecocardiogramas realizados durante el seguimiento cardiológico de los pacientes. La gravedad de la IT se evaluó en una escala de 0 a 4+ (siendo 0 la ausencia estricta de IT, el grado 1+ leve o trivial, grado 2+ leve-moderada, grado 3+ moderada-severa, y grado 4+ severa). La distribución preoperatoria del grado de IT figura en la [tabla 1](#).

Dos de las intervenciones (1,5%) se realizaron de forma urgente debido a edema agudo de pulmón resistente a tratamiento médico.

En 3 pacientes (2,2%) que presentaban fibrilación auricular paroxística se realizó crioablación asociada. El resto de los pacientes tenían fibrilación auricular permanente y no se realizó cirugía de la fibrilación auricular.

Durante el período correspondiente al estudio un paciente intervenido requirió comisurotomía tricúspide por fusión comisural asociada y en 2 pacientes con varias cirugías previas se realizó ampliación de velo anterior además de la anuloplastia por dilatación severa del anillo tricúspide asociada a «tethering» severo de los velos. Dichos pacientes fueron excluidos del estudio.

Tras anestesia general y monitorización invasiva estándar, incluyendo ecocardiografía transesofágica intraoperatoria, la cirugía se realizó mediante esternotomía media completa y circulación extracorpórea en todos los pacientes. Siguiendo el protocolo habitual tras heparinización completa se canularon la aorta ascendente y ambas cavas en todos los casos. La protección miocárdica se realizó mediante hipotermia moderada (30 °C) y cardioplejía anterógrada y retrógrada hemática fría. Tras la corrección de las valvulopatías del lado izquierdo y la realización de los injertos coronarios cuando fue necesario se realizó una anuloplastia con anillo Edwards MC3 a través de una auriculotomía derecha paralela al surco aurículo-ventricular. Los procedimientos quirúrgicos asociados se explican en la [tabla 2](#). Se midió el tamaño adecuado analizando el medidor que en cada caso ajustaba de forma más precisa con la distancia entre las comisuras anteroseptal y posteroseptal del paciente y con

Tabla 2

Datos quirúrgicos

Procedimiento	n (%)
<i>Procedimientos asociados</i>	
Reemplazo valvular mitral	59 (44%)
Reemplazo valvular aórtico	14 (10,4%)
Reemplazo valvular aórtico y mitral	56 (41,8%)
Reparación valvular mitral	5 (3,8%)
Revascularización coronaria asociada	14 (10,4%)
<i>Tamaño del anillo Edwards MC3</i>	
28 mm	6 (4,5%)
30 mm	55 (41%)
32 mm	52 (38,8%)
34 mm	21 (15,7%)

la superficie del velo anterior de la válvula tricúspide nativo desplegado. El fabricante ha sugerido en el caso de la IT funcional, a diferencia de otras etiologías, implantar un anillo una talla menor al correspondiente por el medidor. Los tamaños empleados en nuestro grupo de pacientes figuran en la [tabla 2](#). Se pasaron entre 7 y 10 suturas de Ti-Cron 2/0 (Tyco Healthcare, Hampshire, Reino Unido) a lo largo del anillo tricúspide nativo evitando la región del tejido de conducción para fijar el anillo protésico. Todos los pacientes recibieron antiagregación y anticoagulación, primero por vía intravenosa con heparina y luego por vía oral con acenocumarol, de acuerdo con las recomendaciones actuales¹⁶ según el tipo de prótesis implantada en el lado izquierdo.

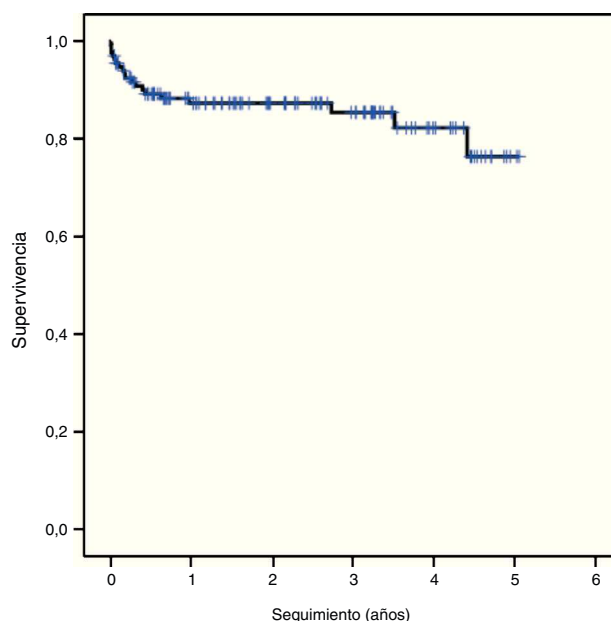
El análisis estadístico de los resultados se realizó mediante el paquete estadístico SPSS 15.0 (Chicago, Illinois, EE. UU.). Las variables cuantitativas se expresan como media $\pm$ desviación estándar, o mediana y rango en el caso de tiempos de seguimiento. Las variables cuantitativas se compararon mediante la *t* de Student, y las cualitativas mediante la χ^2 . El análisis de la supervivencia se realizó mediante el método de Kaplan-Meier. Se consideró significación estadística un valor *p* menor de 0,05.

Resultados

El implante del anillo se realizó sin complicaciones en todos los pacientes.

La mortalidad operatoria (considerando esta la que se produce durante el ingreso o dentro de los primeros 30 días tras la intervención) fue del 8,2% (*n* = 11). Cinco pacientes fallecieron precozmente debido a fracaso multiorgánico postoperatorio, 3 pacientes fallecieron por fracaso ventricular por rotura de pared libre del VI, mientras que un paciente falleció debido a trombosis aguda de la prótesis mitral en el postoperatorio inmediato, otro por muerte súbita no filiada durante su estancia en planta de hospital, y otro por pancreatitis aguda. En cuanto a la morbilidad quirúrgica, hubo 3 pacientes que fueron reintervenidos por hemorragia postoperatoria excesiva o taponamiento cardíaco (2,2%), así como un caso de infección profunda de herida quirúrgica que requirió reintervención (0,7%). Cuatro pacientes (3%) presentaron en el postoperatorio inmediato bloqueo de la conducción auriculoventricular que precisó implante de marcapasos definitivo.

La mediana de seguimiento fue de 22 meses (rango 1-61), siendo completo en todos los pacientes en el momento de recoger los datos de la serie. La supervivencia a un año de la serie fue del 88%. Al finalizar el estudio, se encontraba vivo el 85,8% de la serie. Hubo 8 casos de mortalidad en el seguimiento, lo que representa un 6% de los pacientes. Tres pacientes fallecieron debido a endocarditis protésica mitral tardía en el contexto de una sepsis, 2 pacientes fallecieron por neumonía adquirida en la comunidad, 2 por causas oncológicas y otro paciente falleció de hemorragia retroperitoneal espontánea. Hubo 3 casos de reintervenciones cardíacas en la serie (2,2%): 2 casos de endocarditis mitral tardía y un caso de dehiscen-

**Figura 1.** Análisis de la supervivencia de la serie.

cia de la prótesis mitral. En ninguno de ellos fue preciso reintervenir la reparación tricúspide. Durante el seguimiento, no se documentaron complicaciones relacionadas con el anillo (dehiscencia del anillo, hemólisis o fenómenos tromboembólicos). El análisis gráfico de la supervivencia se presenta en la [figura 1](#).

La clase funcional mejoró desde $2,54 \pm 0,73$ preoperatoriamente hasta $1,40 \pm 0,49$ en el momento del alta (*p* < 0,001).

La IT funcional se redujo de forma efectiva mediante la reparación valvular con anillo Edwards MC3. La gravedad media de la IT disminuyó desde un grado de $3,16 \pm 0,72$ hasta $1,43 \pm 0,93$ (*p* < 0,001) en el ecocardiograma transtorácico postoperatorio ([fig. 2](#)). No se encontraron pacientes que tuvieran un gradiente transtricúspideo mayor de 4 mmHg tras la anuloplastia.

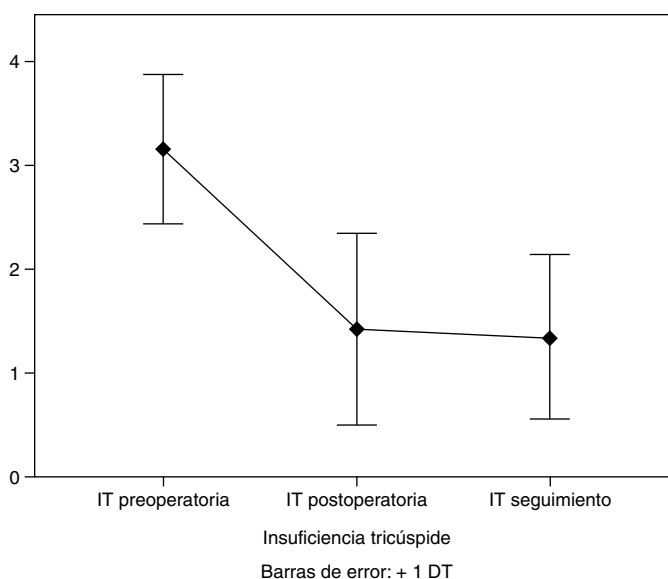
**Figura 2.** Evolución de la IT antes y después de la reparación.

Tabla 3

Análisis de posibles relaciones de IT residual significativa

	IT residual > 2 n = 14	IT residual ≤ 2 n = 120	p
Edad	68,5 ± 10,4	67,8 ± 9,9	0,827
EuroSCORE logístico	8,8 ± 4,2	9,4 ± 6,2	0,720
Fibrilación auricular	71,4%	78,3%	0,559
NYHA preoperatoria			
I:II:III:IV	0%:50%:42,8%:7,1%	5%:45,8%:39,1%:10%	0,885
Cirugía cardíaca previa	28,5%	15%	0,204
Ventrículo derecho dilatado	57,1%	31,6%	0,066
Hipertensión pulmonar severa	50%	55,8%	0,678
IT preoperatoria	3,43 ± 0,6	3,1 ± 0,7	0,156
Tamaño del anillo empleado			
28:30:32:34	0%:71,4%:21,4%:7,1%	5%:37,5%:40,8%:16,6%	0,140

Durante el seguimiento se obtuvieron datos ecocardiográficos en el 38,8% (n=52) de los pacientes, siendo la mediana de tiempo desde la intervención hasta el ecocardiograma de control de 11 meses (rango 1–52 meses). La media de la IT en el seguimiento fue de 1,35 ± 0,79. No hubo diferencias significativas entre la IT en el seguimiento y la IT residual en el ecocardiograma obtenido al alta (p = 0,172). Ningún paciente requirió reintervención por IT residual durante el seguimiento.

Hubo 14 pacientes con IT residual al alta mayor de 2+ (10,4%). En el análisis univariado no se pudo detectar relación entre dicha IT y las variables edad, EuroSCORE, fibrilación auricular, grado NYHA, cirugía cardíaca previa, dilatación de ventrículo derecho, hipertensión pulmonar severa, grado de IT preoperatoria y tamaño del anillo empleado (tabla 3). Sin embargo la dilatación de ventrículo derecho se quedó al borde de la significación (p = 0,06). De los pacientes con IT residual significativa al alta al final del seguimiento, se había realizado ecocardiograma en el seguimiento a 5 de ellos, de los cuales 4 habían mejorado el grado de IT (grado 2+) y 1 permanecía sin cambios (grado 3+).

Discusión

De nuestros datos puede desprenderse que el sistema de anuloplastia Edwards MC3 es un anillo que proporciona buenos resultados a corto y medio plazo para el tratamiento de la IT funcional en pacientes con valvulopatías del corazón izquierdo. El seguimiento clínico y ecocardiográfico de estos pacientes nos proporcionará información para conocer los resultados de esta reparación a largo plazo. Un aspecto especialmente positivo es la escasa incidencia de bloqueo en la conducción AV que precisara implante de marcapasos a pesar de la relación anatómica tan cercana entre el segmento septal del anillo protésico y del sistema de conducción. Nuestro hallazgo es igual a otras series¹⁵, mientras que otros trabajos realizados con otras técnicas de reparación puede llegar al 10 o al 15%^{18,19}.

De los trabajos publicados hasta la fecha con el anillo MC3, llama la atención la diversidad de los grupos en cuanto a las características de los pacientes, la valoración de la IT, los criterios empleados para indicar la reparación, la elección del tamaño del anillo, o incluso la técnica quirúrgica empleada^{13–15,20,21}. Como ejemplo, en la serie de Yoda et al.¹⁴ se realizó la anuloplastia tricúspide con el corazón latiendo tras el despinzamiento (a diferencia del resto de los grupos), y también se realizó anuloplastia a aquellos pacientes con un diámetro mayor de 45 mm medido con una regla estéril con el corazón latiendo independientemente del grado de IT preoperatoria.

Los resultados utilizando este anillo también son dispares, desde estudios en los que la IT residual al alta moderada o severa ocurre en aproximadamente el 1–3% de los casos^{14,15} hasta otros²⁰ en los que es del 16% a pesar de mejorar significativamente el grado de IT con la anuloplastia con el MC3. Hallazgos similares ocurren cuando

se analiza la IT residual durante el seguimiento, que puede llegar al 14%²⁰. En nuestra experiencia 14 pacientes (10,4%) tuvieron IT mayor a 2+ al alta mientras que de los pacientes que tuvieron ecocardiograma de seguimiento 2 (3,8%) presentaron este hallazgo.

Creemos que la reducción obtenida en la IT en nuestra serie es bastante satisfactoria y que nuestros resultados van en la línea de los del resto de las series publicadas. En nuestra opinión, las diferencias encontradas pueden atribuirse a varios factores, como la propia naturaleza de la IT o la heterogeneidad de los pacientes. En primer lugar, la IT es una valvulopatía dinámica que depende mucho de factores, como la precarga del ventrículo derecho o la contractilidad del mismo, y puede modificarse en función el tratamiento diurético que reciben estos pacientes casi siempre. Por otro lado, en la serie de Jeong¹³ los pacientes intervenidos tenían claramente una edad media menor (52 años), menor incidencia de fibrilación auricular (60%) y cirugía cardíaca previa (4%), y la IT preoperatoria era severa en solo el 6% de los casos.

Un aspecto que se debe tener en cuenta es la elección del tamaño del anillo. Jeong et al. afirma en su trabajo¹³ que no existe una regla de oro para la elección de dicho tamaño. Su grupo elige un anillo una o 2 tallas menor en función de factores como la dilatación de la aurícula derecha. Otros grupos¹⁵ son más estrictos y sistemáticamente emplean anillos por debajo de 28 mm en todos los casos. En la serie²⁰ que mostró peores resultados del anillo MC3, el tamaño medio del anillo fue de 27,2 ± 1,4 mm con un rango de 26 a 32 mm. Nosotros no hemos hecho sistemáticamente reducción en una o 2 tallas del tamaño correspondiente del anillo. Solamente en caso de duda entre 2 tamaños, midiendo tanto la distancia intertrigonal como la superficie del velo anterior, se eligió el anillo de número menor. De los datos disponibles hasta ahora, no parece que el menor tamaño del anillo empleado sea un factor que condicione directamente el mayor éxito de la reparación. En las series que han analizado análisis multivariante para intentar encontrar predictores de IT residual^{13,14}, el tamaño del anillo no se relacionó significativamente. En nuestros pacientes tampoco se encontró relación. Parecen más importantes factores como las dimensiones de los ventrículos izquierdo y derecho^{13,14}, así como la hipertensión pulmonar¹³. En nuestra serie, aunque no pudimos detectar variables relacionadas con la IT residual de forma significativa posiblemente por necesitar un mayor tamaño muestral, sí apreciamos una tendencia a una mayor incidencia de IT residual en los pacientes con ventrículo derecho dilatado (mayor de 42 mm en el ecocardiograma preoperatorio). En el estudio ecocardiográfico de Fukuda et al.²⁰ se encontró que los pacientes con mayor «tethering» preoperatorio de la válvula tricúspide presentaban una mayor incidencia de IT residual. Dicho trabajo concluye que posiblemente en estos pacientes que presentan una mayor dilatación de las cavidades ventriculares, la corrección mediante la anuloplastia no sea suficiente, y sea necesario asociar alguna otra técnica. En este sentido, la descrita por Dreyfus de ampliación del velo anterior

mediante parche de pericardio²² parece ser una buena opción, que nuestro grupo también ha comenzado a emplear.

Históricamente, uno de los desafíos de la reparación valvular tricúspide es encontrar un método adecuado para estimar el grado óptimo de corrección. En uno de los trabajos más importantes de anuloplastia con anillos protésicos, el de McCarthy et al.²³, el tamaño del anillo empleado quedaba a criterio del cirujano. En torno a un 15% de los pacientes tenían IT residual grado 3+ o 4+ en el primer ecocardiograma, independientemente de la técnica utilizada (anuloplastia con anillo protésico, con banda de pericardio, o de Vega). El análisis de la recurrencia de la IT no demostró que el tamaño del anillo fuera un factor predictor de IT residual. Navia et al. publican en 2010 resultados de reparación valvular tricúspide en IT funcional²⁴ en el que se evalúan varios anillos protésicos, entre ellos el anillo Edwards MC3, mostrando una eficacia similar de este en la reducción de la IT frente a otros disponibles del mercado. También demuestran un menor riesgo de reaparición de IT en el seguimiento, siempre que se utilice un anillo protésico. Se comenta en dicho artículo un hecho interesante a nuestro modo de ver: a diferencia de la reparación valvular mitral, los resultados de la reparación valvular tricúspide son imperfectos en el tiempo. Esto probablemente sea debido a que se trata de una afección que afecta a varios niveles: valvular, subvalvular y ventricular, que deberán ser enfocados en el futuro.

Otro aspecto en discusión es la indicación de reparación tricúspide en pacientes valvulares sometidos a cirugía. Nosotros hemos realizado anuloplastia sistemáticamente en aquellos pacientes que presentan IT teniendo en cuenta 3 aspectos: la gravedad de la IT, el grado de hipertensión pulmonar y el diámetro anular tricúspide medido en el ecocardiograma o medido directamente en el corazón (debería realizarse anuloplastia si este fuera mayor de 70 mm, independientemente del grado de la IT, según proponen Dreyfus et al.²⁵). Existen datos que parecen indicar que el grado de dilatación anular en el momento de la cirugía valvular es un parámetro clave a tener en cuenta²⁶, incluso independientemente del grado de IT en el momento de la cirugía, dado que la anuloplastia en estos pacientes podría producir un cierto remodelado inverso ventricular y prevenir el desarrollo de una nueva IT. Es posible que, dados los resultados mencionados antes y el conocimiento en la literatura hasta la fecha, sea necesario en el futuro ampliar el espectro de pacientes en quienes debe corregirse la IT funcional.

El anillo tricúspide nativo tiene una compleja estructura tridimensional, diferente de la del anillo mitral nativo, que tiene una forma más simétrica. El estudio de Fukuda et al.²⁷ analizó la forma del anillo tricúspide nativo en personas sanas y en pacientes con IT funcional mediante ecocardiografía 3D transtorácica a lo largo del ciclo cardíaco. En las personas sanas el anillo tricúspide tiene una forma elíptica tridimensional, con la porción posteroseptal dirigida hacia el ápex y la porción anteroseptal dirigida cranealmente. En pacientes con IT funcional, el anillo se aplana, quedando todo su contorno en un mismo plano en el espacio, y se convierte en más circular en lugar de elíptico. Los autores indicaban que en el futuro los anillos protésicos de reparación tricúspide deberían tener en cuenta esta configuración del anillo para obtener un resultado lo más fisiológico posible.

Hasta nuestro conocimiento, este es el primer estudio que demuestra la efectividad de este anillo en la corrección de la IT funcional en los pacientes de nuestro país. Presenta un número considerable de casos y con un seguimiento igual o mayor que otros estudios ya publicados en la literatura científica mundial con la utilización del anillo MC3.

Nuestro estudio presenta como limitación el hecho de tratarse de un estudio retrospectivo en el que no se comparan otras técnicas. El seguimiento ecocardiográfico no se pudo completar en todos los casos debido a la gran dispersión geográfica y a las características

socioeconómicas de los pacientes de nuestro medio, que hace difícil el reclutamiento de los pacientes y que constituye también una limitación del estudio. Por otro lado, la IT funcional es una afección compleja, con un curso evolutivo lento, y cuya evolución a largo plazo con el uso de este anillo todavía está por ver.

Conclusiones

En nuestra serie, el sistema de anuloplastia Edwards MC3 presentó unos buenos resultados en la corrección de la IT funcional en pacientes con valvulopatías del lado izquierdo del corazón. Los resultados obtenidos van en línea con los de las otras series publicadas hasta ahora. Sin utilizar anillos protésicos infradimensionados de forma sistemática, los resultados son también favorables. Es posible que en pacientes con IT que presentan dilatación significativa de ventrículo derecho, la anuloplastia no sea suficiente y el riesgo de IT residual sea mayor. Dichos resultados, a la vista de lo que dejan entrever nuestros resultados, parecen mantenerse durante el seguimiento a medio plazo estudiado sin cambios significativos. Por otro lado, sería deseable un estudio aleatorizado que pudiera comparar realmente la utilidad del diseño tridimensional frente a los diseños adaptados del ámbito de la reparación mitral.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Rogers J, Bolling S. The tricuspid valve: Current perspective and evolving Management of tricuspid regurgitation. *Circulation*. 2009;119:2718–25.
2. Carpentier A. Reconstructive valve surgery. From valve analysis to valve reconstruction. Maryland Heights: Saunders Elsevier; 2010.
3. Braunwald NS, Ross J, Morrow AG. Conservative management of tricuspid regurgitation in patients undergoing mitral valve replacement. *Circulation*. 1967;35:163–9.
4. Groves P, Lewis N, Ikram S, Maire R, Hall RJ. Reduced exercise capacity in patients with tricuspid regurgitation after successful mitral valve replacement for rheumatic mitral valve disease. *Br Heart J*. 1991;66:295–301.
5. Bruce C, Connolly H. Right-sided valve disease deserves a little more respect. *Circulation*. 2009;119:2726–34.
6. Gammie JS, O'Brien SM, Griffith BP, Ferguson TB, Peterson ED. Influence of hospital procedural volume on care process and mortality for patients undergoing elective surgery for mitral regurgitation. *Circulation*. 2007;115:881–7.
7. Castedo E, Cañas A, Cabo RA, Burgos R, Ugarte J. Edge-to-edge tricuspid repair for redeveloped valve incompetent after De Vega's annuloplasty. *Ann Thorac Surg*. 2003;75:205–6.
8. De Vega NG. La anuloplastia selectiva, regulable y permanente. *Rev Esp Cardiol*. 1972;26:6–9.
9. Kay JH, Maselli-Campagna G, Tsuij KK. Surgical treatment of tricuspid insufficiency. *Ann Surg*. 1962;162:53.
10. Matsuyama K, Matsumoto M, Sugita T, Nishizawa J, Tokuda Y, Matsuo T, et al. De Vega annuloplasty and Carpentier-Edwards ring annuloplasty for secondary tricuspid regurgitation. *J Heart Valve Dis*. 2001;10:520–4.
11. Rivera R, Duran E, Ajuria M. Carpentier's flexible ring versus De Vega's annuloplasty. A prospective randomized study. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1985;89:196–203.
12. Tang GL, David TE, Singh SK, Maganti MD, Armstrong S, Borger MA. Tricuspid valve repair with an annuloplasty ring results in improved long-term outcomes. *Circulation*. 2006;114:1577–81.
13. Jeong DS, Kim KH. Tricuspid annuloplasty using the MC³ ring for functional tricuspid regurgitation. *Circ J*. 2010;74:278–83.
14. Yoda M, Tanabe H, Kadoma Y, Suma H. Mid-term results of tricuspid annuloplasty using the MC³ ring for secondary tricuspid valve regurgitation. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2011;13:7–10.
15. Ghoreisi M, Brown JM, Stauffer CE, Young CA, Byron MJ, Griffith BP, et al. Undersized tricuspid annuloplasty ring optimally treat functional tricuspid regurgitation. *Ann Thorac Surg*. 2011;92:89–96.
16. Bonow RO, Carabello BA, Kanu C, de Leon Jr AC, Faxon DP, Freed MD, et al. ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (writing committee to revise the 1998 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease): developed in collaboration with the Society of Cardiovascular Anesthesiologists; endorsed by the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions and the Society of Thoracic Surgeons. *Circulation*. 2006;114:e84–231.

17. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Baron-Esquivias G, Baumgartner H, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). The Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2012;33: 2451–96.
18. Ghanta RK, Chen R, Narayanasamy N, McGurk S, Lipsitz S, Chen FY, et al. Suture bicuspidization of the valve versus ring annuloplasty for repair of functional tricuspid regurgitation: Midterm results of 237 consecutive patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007;133:117–26.
19. Jokinen JJ, Turpeinen AK, Pitkanen O, Hippelainen MJ, Hartikainen JE. Pacemaker therapy after tricuspid valve operations: Implications on mortality, morbidity and quality of life. *Ann Thorac Surg*. 2009;87:1806–15.
20. Fukuda S, Gillinov AM, McCarthy P, Matsumura Y, Thomas JD, Shiota T. Echocardiographic follow-up of tricuspid annuloplasty with a new three-dimensional ring in patients with functional tricuspid regurgitation. *J Am Soc Echocardiogr*. 2007;20:1236–42.
21. Filsoofi F, Salzberg S, Couto M, Adams DH. A three-dimensional ring annuloplasty for the treatment of tricuspid regurgitation. *Ann Thorac Surg*. 2006;81:2273–8.
22. Dreyfus GD, Raja SG, John Chan KM. Tricuspid leaflet augmentation to address severe tethering in functional tricuspid regurgitation. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;34:908–10.
23. McCarthy PM, Bhudia SK, Rajeswaran J, Hoercher KJ, Lytle BW, Cosgrove DM, et al. Tricuspid valve repair: Durability and risk factors for failure. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2004;127:674–85.
24. Navia JL, Nowicki ER, Blackstone EH, Brozzi NA, Nento DE, Atik FA, et al. Surgical Management of secondary tricuspid valve regurgitation: Annulus, commissure or leaflet procedure? *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;139:1473–82.
25. Dreyfus GD, Corbi PJ, Chan KM, Bahrami T. Secondary tricuspid regurgitation or dilatation: which should be the criteria for surgical repair? *Ann Thorac Surg*. 2005;79:127–32.
26. Van de Veire NR, Braun J, Delgado V, Versteegh MI, Dion RA, Klautz RJ, et al. Tricuspid annuloplasty prevents right ventricular dilatation and progression of tricuspid regurgitation in patients with tricuspid annular dilatation undergoing mitral valve repair. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;141(6):1431–9.
27. Fukuda S, Saracino G, Matsumura Y, Daimon M, Tran H, Greenberg NL, et al. Three-dimensional geometry of the tricuspid annulus in healthy subjects and in patients with functional tricuspid regurgitation: A real-time, 3-dimensional echocardiographic study. *Circulation*. 2006;114 suppl. I-492-I-498.



BIOMED



unidix

Especialistas en cirugía cardiovascular

desde 1977 al cuidado de tu salud



91 803 28 02



info@biomed.es