



Cirugía Cardiovascular

Órgano Oficial de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular

www.elsevier.es/circv

www.circardiov.org



Original

Reparación valvular de la insuficiencia mitral degenerativa. Evolución clínica y ecocardiográfica según el grado de regurgitación residual intraoperatoria

Luis Delgado*, Elena Ferrer, Andrea Colli, María L. Cámara, Bernat Romero, Claudio Fernández, Elisabet Berastegui, Francisco Gual, Nuria Vallejo, Jorge López-Ayerbe y Xavier Ruyra

Servicios de Cirugía Cardíaca y Cardiología, Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 11 de enero de 2012

Aceptado el 27 de diciembre de 2012

Palabras clave:

Reparación mitral

Insuficiencia mitral residual

Recidiva insuficiencia mitral

RESUMEN

Introducción y objetivos: La reparación mitral es adecuada cuando en el control ecocardiográfico pos-circulación extracorpórea no hay insuficiencia mitral residual o es ligera. Poco se conoce de la evolución clínica y ecocardiográfica de esta insuficiencia mitral ligera residual. El objetivo del estudio era valorar la evolución clínica y ecocardiográfica de los enfermos según la presencia o no de insuficiencia mitral residual ligera poscirugía.

Métodos: Estudio prospectivo de pacientes con reparación mitral por regurgitación mitral severa degenerativa operados durante el período comprendido entre 2002-2010.

Resultados: Fueron intervenidos 105 pacientes con afectación de 1 o 2 segmentos según la clasificación de Carpentier (edad media 67 ± 12 años, hombres 61%). En 102 casos (97,1%), la reparación mitral fue adecuada, y en 3 (2,9%) no, sustituyéndose la válvula. La mortalidad hospitalaria fue del 2,9% (EuroSCORE logístico $5 \pm 5,5\%$). En el ecocardiograma transesofágico en quirófano, de los 102 pacientes reparados satisfactoriamente, 69 no presentaban insuficiencia mitral residual (grupo A) y 33 presentaban una regurgitación leve (grupo B). Durante el seguimiento [mediana 37 meses (1-105)], la evolución clínica fue correcta, aunque los pacientes del grupo B evolucionaron peor desde el punto de vista ecocardiográfico por recidiva más precoz de la insuficiencia mitral.

Conclusiones: La reparación valvular mitral se ha mostrado como una técnica segura y eficaz. La ausencia de insuficiencia mitral al final de la reparación determina una mejor evolución con mínima recidiva durante un seguimiento a medio plazo.

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

Mitral valve repair for degenerative mitral regurgitation. Clinical and echocardiographic outcome depending on the degree of intraoperative residual regurgitation

ABSTRACT

Keywords:

Mitral repair

Residual mitral regurgitation

Recurrence mitral regurgitation

Introduction and objectives: A successful mitral valve repair is considered when no or mild residual regurgitation is determined in the echocardiography after weaning from cardiopulmonary bypass. Little is known about the clinical and echocardiographic outcome, in the medium term, of the patients with mild residual regurgitation post-repair. The aim of this study was to evaluate the clinical and echocardiographic outcome depending on the presence or absence of mild residual regurgitation after weaning from cardiopulmonary bypass

Methods: A prospective study was conducted on patients with severe degenerative mitral regurgitation, who underwent mitral valve repair in our hospital during the period 2002-2010.

*Autor para correspondencia.

Luis Delgado, Servicios de Cirugía Cardíaca y Cardiología, Hospital Germans Trias i Pujol, Carretera de Canyet, s/n Badalona, Barcelona, España

Correo electrónico: drluisdelgado@gmail.com

Results: Mitral valve repair was performed on 105 patients (66% males, mean age 67±12 years-old) with prolapse of 1 or 2 scallops/segments according to the Carpentier classification. In three patients the repair was not adequate and the valve was replaced. The successful repair rate was 97.1%. After weaning from cardiopulmonary bypass, 69 patients had no residual regurgitation (group A), and in 33 it was mild (group B). The postoperative mortality was 2.9% (logistic EuroSCORE 5±5.5%). During a median follow-up period of 37 months (1-105) both groups had improved their clinical condition, but group B patients suffered an earlier II or III mitral regurgitation recurrence.

Conclusions: Mitral valve repair proved to be a safe and effective technique. Absence of mitral regurgitation post-repair determines a better outcome with minimal recurrence in the medium term.

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

Introducción

La insuficiencia mitral (IM) degenerativa por prolapso de velos es la primera causa de indicación quirúrgica de la IM en nuestro medio¹. La IM degenerativa engloba un espectro de enfermedades valvulares en el que se objetivan cambios infiltrativos o displásicos en la morfología tisular que causan prolapso valvular y grados variables de dilatación del anillo mitral^{2,3}.

La reparación mitral está aceptada como el tratamiento de elección de la IM severa con prolapso por degeneración fibroelástica o mixoide^{3,4}. Varios estudios han demostrado la superioridad de la reparación valvular mitral respecto al recambio valvular⁵⁻⁷.

El objetivo de la reparación mitral es conseguir una buena coaptación entre los velos anterior y posterior. Las técnicas quirúrgicas empleadas tienen como finalidad conseguir una coaptación simétrica y suficiente (> 8 mm) entre ambos velos y devolver al anillo una forma y tamaño lo más anatómicos posible. Estudios experimentales han demostrado que una adecuada superficie de coaptación disminuye el estrés mecánico entre los velos y, por tanto, su desgaste en cada ciclo cardíaco⁸. Una reparación mitral con estas características y sin IM residual en quirófano puede predecir una buena evolución a largo plazo. El estudio transesofágico poscirculación extracorpórea es esencial para determinar la presencia de IM residual y valorar el resultado anatómico de la reparación⁹.

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar a medio plazo la recurrencia y severidad de la IM dependiendo del resultado del ecocardiograma transesofágico (ETE) en quirófano, en pacientes con reparación mitral por IM degenerativa.

Métodos

Selección de pacientes y estudio ecocardiográfico

Se trata de un estudio prospectivo de pacientes con IM severa de origen degenerativo operados en nuestro centro por 2 cirujanos entre enero de 2002 y diciembre de 2010, en los que se realizó una cirugía de reparación valvular mitral. En el estudio, hemos incluido a los enfermos que no mostraban otra patología cardíaca excepto la presencia de una insuficiencia tricuspídea funcional.

La clasificación anatómica de Carpentier¹⁰ divide la válvula en 8 segmentos (incluyendo las 2 comisuras). Para este estudio, elegimos los pacientes con IM limitada a prolapso de 1-2 segmentos por ser el grupo más numeroso y el de menor complejidad para la reparación.

De cada paciente, se recogieron las variables clínicas previas a la cirugía y se cuantificó la severidad de la IM mediante un ecocardiograma transtorácico bidimensional de acuerdo con las recomendaciones^{11,12}. De esta forma, se cuantificó la IM en 5 grados: 0 = sin IM, I = IM ligera, II = IM ligera-moderada, III = IM moderada-severa y IV = IM severa. Los datos cuantitativos resumidos de la severidad de la IM se describen en la tabla 1. Además, se procedió a la realización de un estudio morfológico y funcional de la válvula mitral mediante ETE¹³. El estudio ecocardiográfico se practicó en todos los pacientes, con un equipo Phillips Sonos 5500, Sonos 7500 e IE33.

En todos los pacientes se realizó un ETE tras finalizar la circulación extracorpórea para comprobar la correcta funcionalidad valvular⁶. Para ello, se optimizó la situación hemodinámica hasta conseguir unas presiones de llenado adecuadas, un ritmo correcto y una tensión arterial sistólica superior a 120 mmHg. En el ETE se valoró la función biventricular, la morfología valvular y el plano de coaptación. El grado de IM clasificado según el área de regurgitación mitral fue: IM grado 0 (ausencia de IM); grado I (< 2 cm²); grado II (2-4 cm²); grado III (> 4 cm²). La ausencia de IM o la presencia de IM grado I se consideró como buen resultado de la cirugía. Una IM de grado ≥ II en el ETE intraoperatorio fue motivo de recambio valvular o de corrección de la reparación.

Tabla 1

Características de los pacientes de ambos grupos (n = 102)

Características clínicas	Grupo A	Grupo B	Sig.
Edad media	68 ± 13	65 ± 13	NS
Varones	45 (65,2)	19 (57,5)	NS
HTA	27 (39,1)	20 (60,6)	NS
Diabetes mellitus	8 (11,59)	3 (10)	NS
Dislipemia	20 (28,9)	5 (15,1)	NS
Tabaquismo	13 (18,8)	5 (15,1)	NS
Fibrilación auricular	14 (20,2)	10 (30,3)	NS
EuroSCORE logístico	5,3 ± 6,3	4,3 ± 3,1	NS
CF NYHA			NS
I	6 (8,69)	2 (6)	NS
II	13 (18,8)	7 (21,2)	NS
III	37 (53,6)	19 (57,5)	NS
IV	13 (18,8)	5 (15,1)	NS
Tratamiento médico			
AAS	4 (5,7)	7 (21,2)	NS
Acenocumarol	12 (17,3)	12 (36,6)	NS
IECA	44 (63,7)	20 (60,6)	NS
Betabloqueante	7 (10,1)	8 (24,2)	NS
Diurético	38 (55)	19 (57,5)	NS
Digoxina	9 (13)	6 (18,1)	NS
Datos ecocardiográficos			
FEVI (%)	64 ± 11	64 ± 8	NS
DTDVI (mm)	59 ± 6	58 ± 6	NS
DTSVI (mm)	37 ± 7	36 ± 6	NS
Aurícula izquierda (mm)	51 ± 7	53 ± 6	NS
PAPulmonar (mmHg)	49 ± 12	51 ± 10	NS
Grado IM precirugía			
III	11 (15,9)	7 (21,2)	NS
IV	58 (84,1)	25 (75,7)	NS
Área IM (mm ²)	14 ± 3	15 ± 6	NS
OR (mm ²)	68 ± 23	63 ± 16	NS
VR (ml)	115 ± 45	102 ± 37	NS
Afectación velo anterior	9 (13)	11 (33,3)	P = 0,03
Datos intraoperatorios			
Técnica			
Resección	51 (76)	20 (62,5)	NS
Resección más neocuerdas	4 (5,9)	3 (9,3)	NS
Neocuerdas	12 (17,9)	9 (28,1)	NS
Anillo St. Jude Taylor	47 (68,1)	22 (66,7)	NS
Physioring	22 (31,9)	11 (33,3)	NS
Tamaño anillo	31 ± 4	32 ± 2	NS

CF NYHA: clase funcional según la New York Heart Association; DTDVI: diámetro tele-diastólico ventrículo izquierdo; DTSVI: diámetro telesistólico ventrículo izquierdo; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IM: insuficiencia mitral; NS: no significativo; OR: orificio regurgitante; PAPulmonar: presión arterial pulmonar sistólica; VR: volumen regurgitante.

Los datos se expresan en (%) o media ± desviación estándar.

Técnica quirúrgica

Todos los procedimientos se realizaron por esternotomía media, canulación aórtica y bicava, hipotermia moderada (30-34 °C) y cardioplejia sanguínea intermitente. La exposición valvular se realizó por atriomotía izquierda o transeptal dependiendo de la anatomía cardíaca y de la actuación o no sobre la válvula tricúspide.

Para la reparación, se utilizaron las técnicas clásicas de Carpentier¹⁴. En los últimos años del período del estudio, además, utilizamos la implantación de neocuerdas de politetrafluoroetileno (WL Gore & Associates Inc, Flagstaff, Arizona 86004 EE. UU.), de acuerdo con las tendencias que progresivamente se están implantando en la reparación mitral.

Esta se completó en todos los casos con una anuloplastia con anillo flexible abierto o semirrígido cerrado. Al ser un centro público, la utilización de uno u otro anillo dependió, en el inicio de nuestra experiencia, de la disponibilidad del dispositivo, y los últimos años, de las preferencias de los cirujanos.

El criterio para actuar sobre la válvula tricúspide dependió del grado de insuficiencia valvular, de la magnitud de la hipertensión pulmonar y del diámetro anular. La utilización o no de anillos para la reparación dependió fundamentalmente del diámetro anular y de la hipertensión pulmonar.

Seguimiento

Realizamos un seguimiento de los pacientes a los 6 meses poscirugía, al año y, posteriormente, de forma anual. En cada visita se realizó una evaluación de su clase funcional (CF) e incidencias clínicas. Asimismo, en cada control se realizó un ecocardiograma transtorácico para evaluar el resultado quirúrgico, la evolución de las dimensiones de las cavidades cardíacas, de la función ventricular y de la presión pulmonar.

Análisis estadístico

Los datos descriptivos para variables cualitativas se muestran en porcentaje, mientras que las variables continuas se expresan en media y desviación estándar o mediana con el rango. Las variables discretas se han comparado con prueba de Chi-cuadrado. Las variables cuantitativas se han evaluado con t de Student, previa comprobación de distribución normal mediante test de Levene. La comparación de las variables cuantitativas pre y posreparación se realizó con la prueba de t de Student para datos apareados. El análisis de la supervivencia se ha realizado por el método de Kaplan-Meier. El análisis multivariado se ha realizado empleando una regresión logística por pasos hacia atrás. Las comparaciones entre las diferentes curvas de supervivencia se han realizado con *log-rank*. Los datos fueron analizados con SPSS, versión 15.0.

Resultados

Ciento treinta y dos pacientes con IM degenerativa, con/sin insuficiencia tricuspídea funcional y sin otra patología cardíaca añadida fueron intervenidos en nuestro centro durante el período de estudio. En 27 de ellos, el estudio ecocardiográfico precirugía mostraba afectación de más de 2 segmentos y fueron excluidos del estudio.

En los 105 restantes, se demostró afectación de 1 o 2 segmentos y fueron el objeto del estudio. De estos pacientes, 83 (79%) presentaban afectación del velo posterior y 22 (21%) afectación del velo anterior. En todos los casos, la válvula fue reparada salvo en 3 pacientes (2 con prolapso de velo anterior y 1 de velo posterior) en los que el ETE poscirculación extracorpórea objetivó una IM residual con área de color ≥ 2 cm² y se procedió al reemplazo valvular. La tasa de reparación fue del 98,7% para los pacientes con afectación limitada al velo posterior y del 90,1% con afectación del velo anterior.

La edad media de los pacientes operados fue de 67 \pm 12 años y el 61,7% (n = 63) eran varones. Antes de la cirugía, el 80% de los pacientes se encontraban en CF III-IV de la New York Heart Association.

Intervención quirúrgica y postoperatorio

El tipo de reparación valvular mitral realizado con más frecuencia fue la resección cuadrangular/triangular del velo posterior (n = 70; 68,6%). En 3 pacientes (2,9%), se realizó transposición de cuerdas, y en 17 (16,7%), implante de neocuerdas. La combinación de transposición de cuerdas junto con la implantación de neocuerdas se utilizó en 4 (3,9%) pacientes con afectación pura del velo anterior. En 8 (7,9%) pacientes, la técnica empleada fue resección cuadrangular o triangular más implante de neocuerdas. En 69 (67,6%) pacientes, se implantó un anillo flexible abierto (SJM Tailor, St. Jude Medical, MN, EE. UU.), y en 33 (33,4%), un anillo semirrígido cerrado (Carpentier Edwards Physio, Edwards lifesciences, CA, EE. UU.). La media del tamaño del anillo fue de 31 mm con ambos dispositivos. En 29 (27,9%) pacientes, se realizó una anuloplastia tricuspídea.

Excluyendo a los 3 pacientes en los que se sustituyó la válvula mitral, de los 102 pacientes reparados de forma satisfactoria, el ETE poscirculación extracorpórea no demostró IM (grado 0) en 69 pacientes (grupo A). En el grupo B, incluimos a los 33 pacientes restantes en los que se objetivó una IM residual grado I (área de color < 2 cm²). La tabla 1 muestra la comparación entre ambos grupos de las características clínicas y ecocardiográficas basales junto con los datos intraoperatorios. En el apartado de las técnicas quirúrgicas empleadas hemos comparado las 3 técnicas aplicadas en la mayoría de los enfermos. Como único dato significativo tan solo encontramos una mayor afectación del velo anterior en el grupo B.

En ningún caso hubo estenosis significativa (gradiente medio transvalvular mitral 2,8 \pm 0,9 mmHg). El tiempo medio de circulación extracorpórea fue de 101 \pm 25 minutos y el de pinzamiento aórtico de 81 \pm 22 minutos. La estancia hospitalaria media fue de 11 \pm 15 días. Como complicaciones postoperatorias, 4 (3,9%) enfermos fueron reoperados por sangrado, 1 enfermo (0,9%) sufrió un infarto peroperatorio, 2 pacientes (1,9%) presentaron una insuficiencia renal aguda que requirió hemofiltración, otro paciente (0,9%) desarrolló una insuficiencia respiratoria que precisó de traqueostomía y 1 paciente (0,9%) presentó una mediastinitis. No hubo complicaciones neurológicas durante el postoperatorio. La morbilidad no fue significativamente diferente entre grupos.

La mortalidad esperada, según EuroSCORE logístico¹⁵, era del 5 \pm 5,5%. No hubo mortalidad intraoperatoria, y la mortalidad hospitalaria global fue del 2,9% (3 pacientes), todos del grupo A. No hubo diferencia significativa en la mortalidad hospitalaria entre los 2 grupos (4,3% en el grupo A vs. el 0% en el B, p = 0,5). La tabla 2 muestra las características de los pacientes fallecidos durante el postoperatorio.

Tabla 2

Descripción de los pacientes fallecidos intrahospitalariamente

	EuroSCORE	Patología asociada	CF NYHA	Grado IM poscirugía	Motivo exitus
Mujer 78 años	7%	Obesidad mórbida	III	0	Mediastinitis
Hombre 78 años	7%	EPOC grave. Oxigenoterapia domiciliaria	III	0	Neumonía intrahospitalaria
Hombre 67 años	6%	EPOC grave. Oxigenoterapia domiciliaria	IV	0	Neumonía intrahospitalaria

CF NYHA: clase funcional de la New York Heart Association; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IM: insuficiencia mitral.

Seguimiento

Se realizó un seguimiento en el 100% de los pacientes con una mediana de 37 meses (1-105) sin diferencias significativas entre el grupo A, 37,3 meses (1-105), y el grupo B, 36 meses (1-99). Durante el seguimiento fallecieron 6 pacientes, de ellos, 2 por patología cardíaca. En el último control, el grado de IM de los 6 pacientes fallecidos había sido 0 en 2, I en 3 y II en otro paciente. El análisis de la supervivencia (fig. 1) no mostró diferencias significativas entre los 2 grupos.

Durante el seguimiento, 2 pacientes requirieron reintervención, ambos del grupo B, uno por recidiva sintomática de la IM y una paciente por hemólisis en ausencia de disfunción valvular. En esta última, la IM I detectada en el ETE en quirófano desapareció durante el postoperatorio. Dicha paciente falleció en el postoperatorio de la segunda cirugía. Durante la reintervención se les realizó una sustitución valvular mitral a ambos. La tasa libre de reintervención a los 7 años fue del 100% para el grupo A y del 93% para el B (log-rank NS).

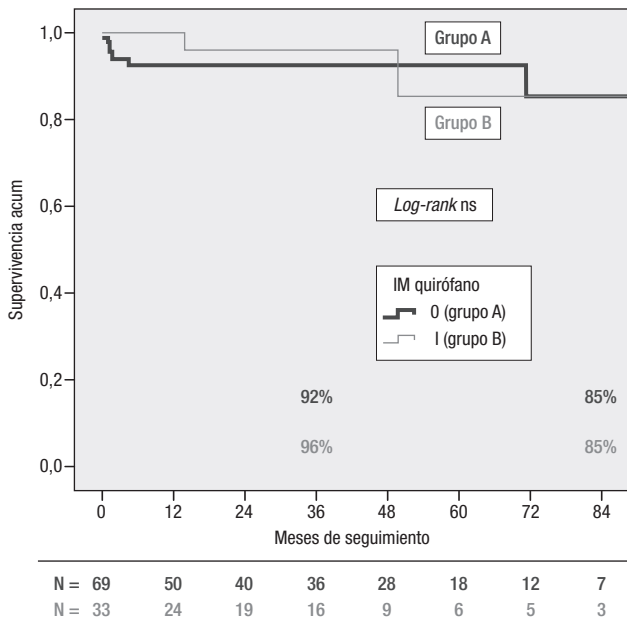


Figura 1. Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier. Análisis de supervivencia por grupos a los 36 y 84 meses.

Tabla 3

Comparación de los datos ecocardiográficos antes de la reparación y en el último seguimiento

	Precirugía	Seguimiento	p
Grupo A			
FEVI (%)	64 ± 10	60 ± 8	< 0,001
DTDVI (mm)	59 ± 6	50 ± 5	< 0,001
DTSVI (mm)	37 ± 7	33 ± 7	< 0,001
Aurícula izquierda (mm)	51 ± 7	47 ± 8	< 0,001
PAPulmonar mmHg	48 ± 12	36 ± 7	< 0,001
Grupo B			
FEVI (%)	64 ± 8	61 ± 10	< 0,05
DTDVI (mm)	59 ± 6	50 ± 5	< 0,001
DTSVI (mm)	36 ± 7	34 ± 8	NS
Aurícula izquierda (mm)	53 ± 4	50 ± 8	NS
PAPulmonar mmHg	52 ± 11	35 ± 7	< 0,001

DTDVI: diámetro telediastólico ventrículo izquierdo; DTSVI: diámetro telesistólico ventrículo izquierdo; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; NS: no significativo; PAPulmonar: presión arterial pulmonar sistólica. Los datos se expresan en media ± desviación estándar.

El resto de los pacientes de ambos grupos presentaron una mejora clínica significativa respecto de su CF preoperatoria; todos estuvieron en CF I-II al final del seguimiento.

En la tabla 3 se observa la evolución de los parámetros ecocardiográficos. El diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo y la presión arterial pulmonar disminuyeron significativamente en ambos grupos. El diámetro telesistólico del ventrículo izquierdo y el tamaño de la aurícula izquierda solo disminuyeron de forma significativa en el grupo A. No obstante, tras realizar un estudio comparativo entre ambos grupos, la diferencia no resultó significativa.

La evolución de la IM (figs. 2 y 3) mostró diferencias significativas entre ambos grupos. En el grupo A, un 93% de los pacientes estaban

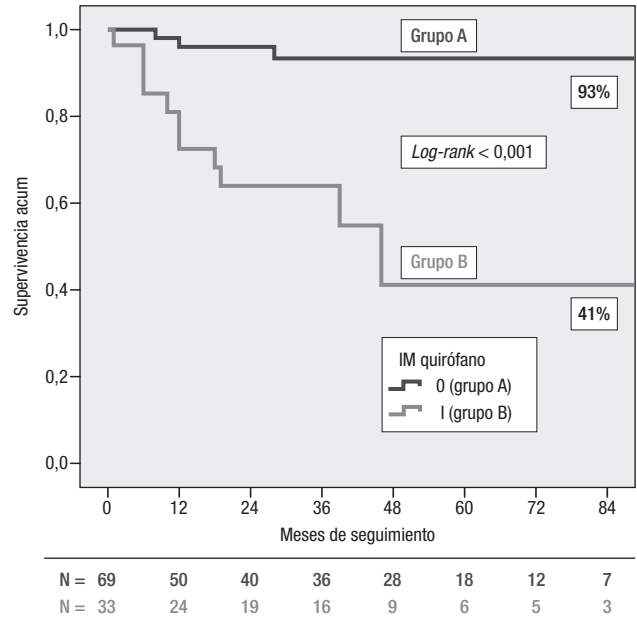


Figura 2. Estimación comparativa del porcentaje libre de insuficiencia mitral ≥ II entre ambos grupos (análisis de Kaplan-Meier).

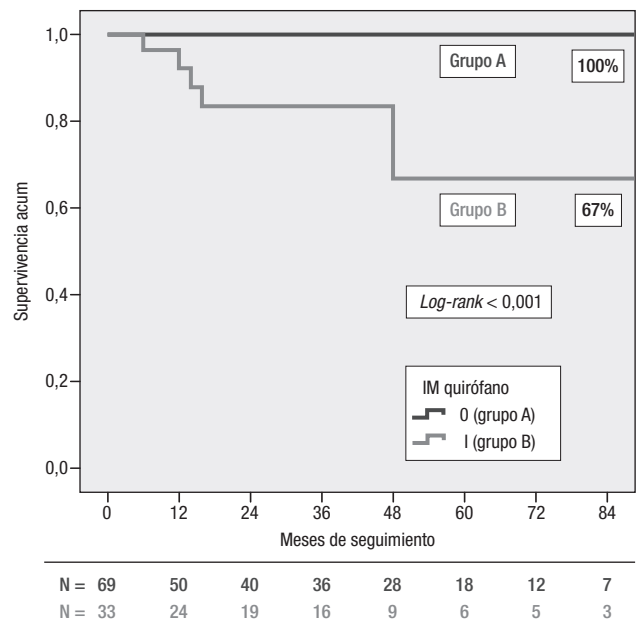


Figura 3. Estimación comparativa del porcentaje libre de insuficiencia mitral ≥ III entre ambos grupos (análisis de Kaplan-Meier).

libres de IM \geq II a los 7 años (y en ninguno de ellos la IM progresó a IM III). En cambio, solo un 41% de los pacientes del grupo B estaban libres de IM \geq II, y un 67% de IM \geq III al final del seguimiento. La tasa de incidencia de IM II en el grupo A fue del 1,49% pacientes/año frente a una tasa del 11% pacientes/año en el grupo B ($p < 0,0001$).

En este último grupo, 12 pacientes presentaron una IM \geq II durante el seguimiento. En 10 de estos casos, la IM progresó a partir de la IM residual detectada en quirófano, por prolapso o restricción de la zona reparada. En los 2 casos restantes, la recidiva de la IM fue por prolapso en una zona diferente a la zona reparada.

En un análisis de regresión logística para predecir la aparición de IM \geq II durante el seguimiento, hemos utilizado como variables, además de la presencia de IM 0 o I en quirófano tras la reparación, la edad, el sexo, el tipo de anillo, la afectación o no del velo anterior y utilización o no de neocuerdas. En este análisis, la única variable predictora de forma independiente de la aparición de IM \geq II es la presencia o no de IM en quirófano con una *odds ratio* de 12,3 (índice de confianza de la *odds ratio* 2,87 a 52,78 $p = 0,001$).

Discusión

En España, la reparación mitral se ha descrito poco. El hecho de que en España no haya centros de referencia para reparación mitral hace que en los centros españoles el volumen de enfermos con valvulopatía mitral susceptible de ser reparada sea inferior al de otros centros europeos. No obstante, comienzan a aparecer grupos en España que muestran su experiencia en esta técnica reparadora^{16,17}.

Las bases técnicas para la reparación mitral ideadas por Carpentier han ido evolucionando a lo largo del tiempo, aunque con pocas modificaciones. Actualmente, se hace especial hincapié en la menor disrupción del anillo mitral. Esto se consigue con una menor resección del velo posterior redundante pasando de una resección cuadrangular a una triangular para terminar preservando todo el velo posterior y sustentándolo con cuerdas de politetrafluoroetileno. Con estas técnicas, se pretende conseguir una superficie de coaptación suficiente (> 8 mm) y simétrica con ausencia de IM residual.

La función del ETE es determinante para valorar el resultado de la reparación mitral. En quirófano, y aunque las condiciones hemodinámicas no son las ideales, nos puede dar información imprescindible acerca de la válvula reparada. Es necesario valorar la superficie de coaptación desde la zona más anterior a la más posterior de la válvula, la presencia o no de movimiento sistólico anterior del velo anterior mitral y de prolapso residuales y, finalmente, la persistencia, cuantificación y origen de regurgitaciones residuales. De esta manera, podemos determinar en un cierto número de enfermos la presencia de una IM residual ligera, generalmente central y, en muchas ocasiones, difícil de explicar. Las causas pueden ser varias, como la presencia de microprolapso residuales o fugas a través de las identaciones o de los puntos de sutura. También puede ser debida a una mala aposición de los velos en las zonas con cambios degenerativos crónicos o con líneas de sutura. Son casos que en todas las series se aceptan como buen resultado quirúrgico^{6,18,19} pero que se asocian a eventos adversos a corto plazo¹⁸ y condicionan la durabilidad de la reparación^{6,20}.

En nuestra serie, hemos sido muy estrictos y no hemos aceptado como válidas IM residuales mayores de grado I (área de color > 2 cm²). No obstante, diseñamos este estudio para evaluar el valor pronóstico de esta IM residual en la reaparición de IM durante la evolución de estos pacientes.

Nuestros hallazgos demuestran que no hay diferencias significativas ni en la mortalidad hospitalaria ni durante el seguimiento entre ambos grupos. Tampoco hay divergencias en cuanto a la tasa de reintervención ni en cuanto a la mejoría clínica que, en ambos grupos, es significativa.

Lo que sí hemos observado es que la presencia de una IM residual mínima en el ETE tras la reparación mitral va a determinar una recidiva precoz de la regurgitación y su evolución posterior a IM III. Aunque en nuestra serie la tasa de reoperación no sea significativamente diferente, estos resultados nos indican que podría serlo con un seguimiento más largo. No obstante, hasta el momento, esta peor evolución ecocardiográfica no se ha traducido en una mayor limitación clínica, ya que en ambos grupos todos los pacientes han mejorado significativamente, encontrándose en CF I o II.

Como aplicación clínica de nuestros resultados sería interesante saber qué IM residuales van a evolucionar y cuáles no. Si la IM residual es excéntrica, aunque sea pequeña, puede ocultar un microprolapso difícil de diagnosticar por ETE, pero también puede ser el resultado de un defecto puntual de coaptación por irregularidades de los velos o por suturas en los mismos. En ambos casos, la evolución puede ser diferente. En cambio, las IM centrales residuales, en el contexto de una buena superficie de coaptación visualizada por ETE, sin tener certeza de su origen, probablemente no evolucionará hacia una IM importante. En cualquier caso, la dificultad estriba en las limitaciones del ETE para caracterizar una IM residual tan reducida. En el contexto de una reparación valvular con un anillo protésico implantado, suturas en velos y neocuerdas, es complicado realizar una caracterización exacta de la etiología de la fuga. En este tema, es posible que el ecocardiograma 3-D pueda ayudarnos a identificar las diferentes causas de la IM residual. No obstante, un número mayor de enfermos y un mayor seguimiento nos permitirá llegar a conclusiones más consistentes.

Ante estos resultados, pensamos que tenemos que ser muy críticos con estas IM "leves" y valorarlas de forma individualizada en cada paciente. Una IM residual de las características que hemos comentado puede ser un buen resultado en pacientes mayores o con gran morbilidad o en reparaciones complejas. En cambio, la presencia de una IM I en un paciente joven tras una reparación poco compleja y signos ecocardiográficos de mal pronóstico como excéntrica del *jet* o asimetría de la coaptación pueden hacer necesaria una revisión de la reparación. Con ello, pretendemos conseguir una reparación más estable y duradera.

Conclusiones

Para conseguir una reparación mitral eficaz y duradera, es necesario conseguir una coaptación simétrica y suficiente entre ambos velos y devolver al anillo una forma y tamaño lo más anatómicos posible. En nuestro estudio, hemos observado que, además, la ausencia de IM en el control ecocardiográfico inmediato tras la reparación valvular va a determinar una óptima evolución con mínima recidiva en el seguimiento a medio plazo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Enriquez-Sarano M, Akins CW, Vahanian A. Mitral regurgitation. *Lancet*. 2009; 373:1382-94.
- Anyanwu AC, Adams DH. Etiologic Classification of Degenerative Mitral valve Disease: Barlow's disease and fibroelastic deficiency. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2007;19:90-6.
- Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, De Leon AC Jr, Faxon DP, Freed MD, et al. 2008 Focused Update Incorporated Into the 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) Endorsed by the Society of

- Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol*. 2008;52:e1-e142.
4. Vahanian A, Baumgartner H, Bax J, Butchart E, Dion R, Filippatos G, et al. Guidelines on the management of valvular Heart disease: the Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of cardiology. *Eur Heart J*. 2007;28:230-68.
 5. Enriquez-Sarano M, Schaff HV, Orszulak TA, Tajik AJ, Bailey KR, Frye RL. Valve improves the outcome of surgery for mitral regurgitation. A multivariate analysis. *Circulation*. 1995;91:1022-8.
 6. Mohty D, Orszulak TA, Schaff HV, Avierinos JF, Tajik JA, Enriquez-Sarano M. Very long-term survival and durability of mitral valve repair for mitral valve prolapse. *Circulation*. 2001;104 (Suppl 1):S1-7.
 7. Braunberger E, Deloche A, Berrebi A, Abdallah F, Celestin JA, Meimoun P, et al. Very long-term results (more than 20 years) of valve repair with Carpentier' techniques in nonrheumatic mitral valve insufficiency. *Circulation*. 2001;104 (12 Suppl 1):18-11.
 8. Kunzelman KS, Reimink MS, Cochran RP. Annular dilatation increases stress in the mitral valve and delays coaptation: a finite element computer model. *Cardiovasc Surg*. 1997;5:427-34.
 9. Matsunaga A, Shah PM, Raney AA Jr. Impact of intraoperative Echocardiography/ Surgery team on successful mitral valve repair: a community hospital experience. *J Heart Valve Dis*. 2005;14:325-30.
 10. Carpentier AF, Lessana A, Relland JY, Belli E, Mihaileanu S, Berrebi AJ, et al. The "physio-ring", an advanced concept in mitral valve annuloplasty. *Ann Thorac Surg*. 1995;60:1177-85.
 11. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, et al. Recommendations for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology. *J Am Soc Echocardiogr*. 2005;18:1440-63.
 12. Zoghbi WA, Enriquez-Sarano M, Foster E, Grayburn PA, Kraft CD, Levine RA, et al. Recommendations for evaluation of the severity of native valvular regurgitation with two-dimensional and doppler echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2003;16:777-802.
 13. Foster GP, Isselbacher EM, Rose GA, Torchiana DF, Akins CW, Picard MH. Accurate localization of mitral regurgitant defects using multiplane transesophageal echocardiography. *Ann Thorac Surg*. 1998;11:966-71.
 14. Carpentier A. Cardiac valve surgery—the "French correction". *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1983;86:323-37.
 15. Roques F, Nashef SA, Michel P, Gauducheau E, De Vicentiis C, Baudet E, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999;15:816-22.
 16. García-Orta R, Moreno-Escobar E, Ruiz-Lopez M, Vidal-Alarcon M, Lara-Torrano J, Azpitarte J. Cirugía de reparación valvular en la regurgitación mitral. *Rev Esp Cardiol*. 2006;59:743-6.
 17. Ferrer E, Delgado L, López-Ayerbe J, Vallejo N, Gual F, Ribas N, et al. Cirugía reparadora de la insuficiencia mitral degenerativa. Análisis, resultados y seguimiento de 100 pacientes. *Cirugía cardiovascular*. 2010;17:301-9.
 18. Rizza A, Sulcay L, Glauber M, Trianni G, Palmieri C, Mariani M, et al. Predictive value of less than moderate residual mitral regurgitation as assessed by transesophageal echocardiography for the short-term outcomes of patients with mitral regurgitation treated with mitral valve repair. *Cardiovascular Ultrasound*. 2007;5:25. doi:10.1186/1476-7120-5-25
 19. Flameng W, Herijgers P, Bogaerts K. Recurrence of mitral valve regurgitation after mitral valve repair in degenerative disease. *Circulation*. 2003;107:1609-13.
 20. Fix J, Isada L, Cosgrove D, Miller D, Savage R, Blum J, et al. Do patients with less than 'echo-perfect' results from mitral valve repair by intraoperative echocardiography have a different outcome? *Circulation*. 1993;88(5 Pt 2):II39-48.