

Artículos originales

Resultados a corto plazo de la reparación valvular en la insuficiencia mitral crónica

Evaristo Castedo¹, Vanesa Moñivas², Emilio Monguió¹, Rubén A. Cabo¹, Santiago Serrano-Fiz¹, Carlos G. Montero¹, Raúl Burgos¹, Gabriel Téllez de Peralta¹, Magdalena González², Miguel Ángel Caveró², Francisco Javier Ortigosa², Juan Ugarte¹

Departamentos de Cirugía Cardiovascular¹ y Cardiología²
Clínica Puerta de Hierro. Madrid. España

Objetivos. La reparación valvular (RV) es el tratamiento quirúrgico ideal de la insuficiencia mitral (IM). Evaluamos los resultados de la RV en pacientes con IM crónica intervenidos en nuestro centro en los últimos 8 años.

Métodos. Entre enero de 1997 y mayo de 2004, 70 pacientes con IM crónica fueron sometidos a RV. El 16% tenía una fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) $\leq 39\%$. La etiología de la IM fue degenerativa en 36 casos, isquémica en 11, miocardiopatía hipertrófica en 10, miocardiopatía dilatada en cinco, endocarditis en cuatro y reumática en cuatro. Las plastias más frecuentes fueron: resección cuadrangular de velo posterior y anillo (n = 25), Alfieri (n = 18), anillo (n = 14) y plicatura del velo anterior (n = 10).

Resultados. El seguimiento medio fue de 38 ± 22 meses. Los grados de IM y disnea mejoraron significativamente tras la RV. La FEVI se preservó tras la cirugía, el diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo disminuyó y el telesistólico lo hizo sólo en el grupo con FEVI deprimida. La mortalidad hospitalaria fue del 2,8 y 9% en el grupo con disfunción ventricular. La supervivencia global y libre de reoperación fue del 95,7 \pm 2,4% y 94,6 \pm 3,1% a los 3 años, respectivamente.

Conclusiones. La RV produce una adecuada corrección de la IM, con una morbimortalidad y una tasa de reoperación bajas, previene la disfunción sistólica posquirúrgica y revierte el remodelado ventricular. En pacientes con disfunción

Early results of valve repair in chronic mitral regurgitation

Objectives. Valve repair (VR) is the ideal surgical therapy for mitral regurgitation (MR). We evaluate the surgical results in patients with chronic MR that underwent VR at our center during the past 8 years.

Methods. Between January 1997 and May 2004, 70 patients with chronic MR underwent VR. 16% had a left ventricular ejection fraction (LVEF) $\leq 39\%$. The etiology of MR was degenerative in 36 cases, ischemic in 11, hypertrophic cardiomyopathy in 10, dilated cardiomyopathy in 5, endocarditis in 4, and rheumatic in 4. Most frequently performed valvuloplasties were: posterior leaflet quadrangular resection plus annuloplasty (n = 25), Alfieri repair (n = 18), annuloplasty (n = 14), and anterior leaflet plication (n = 10).

Results. Mean follow-up was 38 ± 22 months. After VR, the degree of MR and dyspnea significantly improved, LVEF was preserved, left ventricle end-diastolic diameter decreased and end-systolic diameter was reduced only in low LVEF group. Overall hospital mortality was 2.8 and 9% in low LVEF group. Overall survival and reoperation-free survival were $95.7 \pm 2.4\%$ and $94.6 \pm 3.1\%$ at 3 years, respectively.

Conclusions. VR leads to an adequate correction of MR with a low morbidity, mortality and reoperation rate; it prevents postoperative systolic

Correspondencia:
Evaristo Castedo
Departamento de Cirugía Cardiovascular
Clínica Puerta de Hierro
San Martín de Porres, 4
28035 Madrid
E-mail: evaristocm@terra.es

Recibido 9 junio 2004
Aceptado 3 enero 2006

sistólica preoperatoria se puede realizar de forma segura y puede constituir una alternativa al trasplante en casos seleccionados.

Palabras clave: Válvula mitral. Insuficiencia mitral. Cirugía. Reparación valvular.

dysfunction and ventricular remodeling. In patients with preoperative ventricular impairment VR can be safely performed and should be considered an alternative to transplantation in selected cases.

Key words: Mitral valve. Mitral regurgitation. Surgery. Valve repair.

INTRODUCCIÓN

La reparación valvular (RV) en pacientes con insuficiencia mitral (IM) tiene incuestionables ventajas sobre el reemplazo de la válvula por una prótesis: disminuye el riesgo de endocarditis y complicaciones tromboembólicas, evita la anticoagulación en muchos casos y respeta el aparato subvalvular y la geometría ventricular, preservando la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)¹⁻⁵. Todo esto se ha traducido en una mejoría en la supervivencia a largo plazo en pacientes con prolapso mitral sometidos a RV con respecto a aquellos a quienes se implanta una prótesis, siendo la tasa de reoperación similar⁶. Asimismo, la RV ha demostrado ser superior a la sustitución valvular en valvulopatías no degenerativas de mayor riesgo quirúrgico, como la IM isquémica^{7,8} y la secundaria a miocardiopatía dilatada terminal⁹⁻¹¹. Por todo ello y siempre que sea posible, la RV debe considerarse el tratamiento de elección de la IM.

En 1957, Lillehei realizó la primera anuloplastia mitral abierta bajo circulación extracorpórea¹². Desde entonces, se han descrito multitud de técnicas quirúrgicas reparadoras de la válvula mitral, lo que ha hecho posible que hoy en día la mayoría de las IM no reumáticas sean susceptibles de reparación. Dado que la IM es una enfermedad tremendamente heterogénea desde el punto de vista etiológico, anatómico y fisiopatológico, es necesario que el cirujano cardíaco experto en RV esté familiarizado con una amplia gama de técnicas que le permitan tratar de forma individualizada a cada paciente y reestablecer una adecuada coaptación valvular.

Los objetivos de este trabajo fueron: 1) analizar nuestros resultados en pacientes con IM crónica sometidos a RV en los últimos 8 años; 2) determinar el valor del ecocardiograma transesofágico intraoperatorio (ETEIO) para garantizar la durabilidad de la reparación; 3) investigar si la existencia de disfunción y/o remodelado ventricular previo a la RV se correlaciona con el desarrollo de disfunción sistólica postoperatoria, y 4) evaluar específicamente los resultados y la evolución de la función ventricular izquierda tras la RV en un subgrupo de pacientes de alto riesgo con deterioro preoperatorio al menos moderado de la FEVI.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre enero de 1997 y mayo de 2004 hemos realizado 70 plastias mitrales de forma electiva en otros tantos pacientes con IM crónica. La edad media de los enfermos fue de 60 ± 14 años (rango, 16-83 años) y el 59% (n = 41) eran varones. Antes de la cirugía, el 67% de los pacientes estaban en clase funcional III-IV de la NYHA y el 29% en fibrilación auricular, siendo la FEVI media del 56%. La etiología de la IM fue degenerativa en 36 casos (51%), isquémica en 11 (16%), miocardiopatía hipertrófica obstructiva en 10 (14%), miocardiopatía dilatada en cinco (7%), secuelas de endocarditis (operados de forma electiva tras una endocarditis curada) en cuatro (6%) y reumática en cuatro (6%). El mecanismo fisiopatológico responsable de la IM más frecuente fue el prolapso de velo posterior (n = 28, 40%), seguido de la IM central por dilatación de anillo o movimiento restrictivo de los velos valvulares (n = 20; 28%), movimiento sistólico anterior (SAM) (n = 10; 14%), prolapso mixto de ambos velos (n = 6; 9%) y prolapso exclusivo del velo anterior (n = 6; 9%). El tipo de RV mitral realizado con mayor frecuencia fue la resección cuadrangular de velo posterior asociada a anuloplastia con anillo (n = 25; 36%). En 18 pacientes (26%) se empleó la técnica del «doble orificio» (Alfieri), que se realizó asociada a anillo en 10 casos (56%, dos combinada además con resección cuadrangular de velo posterior y dos con implantación de neocuerdas en el velo anterior) y sin anillo en los otros ocho. En 10 casos de miocardiopatía hipertrófica obstructiva refractaria con IM y SAM se practicó una plicatura longitudinal del velo anterior mitral asociada a miectomía septal extendida. En 17 pacientes (24%) se realizó una plastia del velo anterior: resección de verrugas calcificadas y reparación con parche de pericardio (n = 1), acortamiento de cuerdas (n = 1), resección triangular (n = 2), implantación de neocuerdas de PTFE (n = 3; dos asociadas a anillo + Alfieri y una a anillo + resección cuadrangular) y plicatura longitudinal (n = 10). En 48 pacientes (69%) se implantó un anillo parcialmente flexible (Carpentier-Edwards Physio[®], Edwards Lifesciences LLC, Irvine, CA, USA), en 14 de ellos (29%) como técnica única y en los otros 34 (71%) como com-

plemento a otras técnicas. En 35 casos (50%) la RV se asoció a otro procedimiento quirúrgico: miectomía septal extendida (n = 10), revascularización coronaria (n = 10), reemplazo valvular aórtico (n = 7), plastia tricúspide (n = 4), plastia valvular aórtica (n = 1), cierre de defectos septales congénitos (n = 2) y reemplazo valvular aórtico más revascularización miocárdica (n = 1).

En 11 casos (16%) la RV se realizó en pacientes con deterioro preoperatorio al menos moderado de la función ventricular, definida como una FEVI \leq 39%. La edad media de este subgrupo fue de 63 años (rango, 31-83 años), siendo el 50% varones. La FEVI media fue del 34% (rango, 24-39%) y en seis de ellos (55%) era inferior al 35%. Todos estos pacientes estaban en clase funcional III-IV de la NYHA y el 55% tenía enfermedad coronaria. La etiología de la IM fue miocardiopatía dilatada terminal en cinco casos, isquémica en cinco y degenerativa en uno. El tipo de plastia realizado fue Alfieri (n = 3), Alfieri + anillo (n = 2), anillo (n = 2), Wooler (n = 2), anillo + resección cuadrangular (n = 1) y anillo + acortamiento de cuerdas (n = 1). En cinco pacientes la RV se asoció a revascularización miocárdica, en uno a reemplazo valvular aórtico, y en otro a plastia tricúspide.

En todos los pacientes se realizó un ETEIO (pre y post-RV) y un ecocardiograma transtorácico de control coincidiendo con la última revisión clínica, que se llevó a cabo en el momento en el que se detuvo el seguimiento. La IM se clasificó en cuatro grados en función del volumen regurgitante: 1, si $<$ 30 ml; 2, si entre 30-44 ml; 3, si entre 45-59 ml, y 4, si \geq 60 ml. Se anticoaguló a los pacientes con dicumarínicos durante los primeros 3 meses tras la RV, y posteriormente se suprimió la anticoagulación, siempre que no existiera algún factor protrombótico como la presencia de fibrilación auricular.

Se analizó la evolución tras la RV de una serie de variables clínicas (grado de disnea, presencia de fibrilación auricular) y ecocardiográficas (grado de IM, FEVI, tamaño de aurícula izquierda, diámetro telediastólico y telesistólico del ventrículo izquierdo). La hipótesis de normalidad de las distribuciones se evaluó mediante el contraste de Shapiro-Wilk. La comparación de las variables cuantitativas pre y post-RV se realizó con el test t de Student para datos apareados. Se estudió la correlación entre el grado de IM post-RV detectado por ETEIO y el calculado por ecocardiograma transtorácico en la última revisión, así como entre la FEVI y los diámetros ventriculares pre-RV y la FEVI post-RV, calculando para ello los coeficientes de correlación de Spearman y Pearson, respectivamente. El análisis de la supervivencia actuarial y de la supervivencia libre de reoperación se llevó a cabo por el método de Kaplan-Meier.

TABLA I. COMPARACIÓN DE LOS DATOS CLÍNICOS Y ECOCARDIOGRÁFICOS PRE Y POSTREPARACIÓN

	Precirugía	Poscirugía	p
Grado IM			
0-1 (n.º)	0	55 (79%)	$<$ 0,001
2 (n.º)	4	12 (17%)	$<$ 0,05
3-4 (n.º)	66 (94%)	3 (4%)	$<$ 0,001
Media	3,63 \pm 0,59	1,17 \pm 0,9	$<$ 0,001
Grado NYHA			
I-II (n.º)	23	67 (96%)	$<$ 0,01
III-IV (n.º)	47 (67%)	0	$<$ 0,001
Media	2,64 \pm 0,82	1,15 \pm 0,36	$<$ 0,001
Fibrilación auricular (n.º)	20 (29%)	15	NS
Aurícula izquierda (mm)	47,6	45,7	NS
FEVI (%)	56	54	NS
DTD (mm)	58	53	0,015
DTS (mm)	38	37	NS

DTD: diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo; DTS: diámetro telesistólico del ventrículo izquierdo.

RESULTADOS

El seguimiento medio de los pacientes fue de 38 \pm 22 meses (rango, 4,3-89,3 meses). La comparación de los datos clínicos y ecocardiográficos pre y postoperatorios se refleja en la tabla I. Tras la RV, tanto el grado de IM como el de disnea disminuyeron de forma significativa; la FEVI se preservó y el diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo disminuyó. En un caso (1,4%), en el que se había realizado una resección cuadrangular de velo posterior asociada a anillo, hubo que reentrar en circulación extracorpórea por observarse en el ETEIO una IM residual grado 3, que se resolvió mediante un punto de Alfieri. En 65 casos (93%) el ETEIO demostró una IM residual post-RV de grado 0-1. En cinco pacientes con IM grado 4 pre-RV (cuatro con cardiopatía isquémica y/o disfunción ventricular y uno con miocardiopatía hipertrófica) se consideró aceptable una IM residual grado 2. El grado de IM residual detectado por ETEIO coincidió con el observado en la última revisión en el 84% de los casos, y sólo en 11 pacientes (16%) se produjo progresión de la IM durante el seguimiento (ocho pasaron de IM grado 1 a 2, dos de grado 1 a 4 y 1 de grado 2 a 4). El coeficiente de correlación Rho de Spearman entre la IM residual por ETEIO y la observada en la última revisión fue de 0,77 (p $<$ 0,001).

No hemos tenido ningún caso de mortalidad operatoria. Un paciente (1,4%) se reintervino por sangrado y otro requirió balón de contrapulsación intraaórtico en el postoperatorio. Dos pacientes (2,8%) fallecieron en la fase hospitalaria (Tabla II). Tres pacientes (4,3%) han tenido que ser reoperados por reaparición de IM significativa (Tabla III). Uno de estos pacientes reintervenidos falleció tras el reemplazo valvular, siendo el único

TABLA II. DESCRIPCIÓN DE LOS PACIENTES FALLECIDOS TRAS RV MITRAL (N = 3; 4,3%)

Paciente	Causa IM	Mecanismo IM	Plastia	IM post-RV (ETEIO)	Fase muerte	Causa
H, 71 años	F (MD, FEVI = 28%)	Central	Wooler + RVA	1	Hospitalaria	Shock cardiogénico
H, 41 años	D	Prolapso ambos velos	Anillo + RC	1	Tardía	IM, RVM, IC
H, 59 años	MHO	SAM	PVA + miectomía	2	Hospitalaria	Arritmia

D: degenerativa; F: funcional; H: hombre; IC: insuficiencia cardíaca; MD: miocardiopatía dilatada; MHO: miocardiopatía hipertrófica obstructiva; PVA: plicatura del velo anterior; RC: resección cuadrangular; RVA: reemplazo valvular aórtico; RVM: reemplazo valvular mitral.

TABLA III. DESCRIPCIÓN DE LOS PACIENTES REOPERADOS TRAS RV POR REPARACIÓN DE IM (N = 3; 4,3%)

Paciente	Tipo IM	Mecanismo IM	Plastia	IM post-RV (ETEIO)	Intervalo RV - reemplazo valvular	Mecanismo re-IM	Estado
H, 41 años	D	PVA + PVP	Anillo + RC	1	33 días	Dehiscencia anillo	Exitus
H, 64 años	D	PVP, rotura cuerdas	Anillo + RC	2	27 meses	Progresión enfermedad degenerativa	Vivo
H, 75 años	D	PVA + PVP, rotura de cuerdas segmento A3	Anillo + Alfieri	1	60 días	Dehiscencia anillo	Vivo

D: degenerativa; H: hombre; PVA: prolapso de velo anterior; PVP: prolapso de velo posterior; RC: resección cuadrangular.

caso de mortalidad de la serie durante el seguimiento (1,4%). La supervivencia global y la supervivencia libre de reoperación fueron del $95,7 \pm 2,4\%$ y $94,6 \pm 3,1\%$ a los 3 años, respectivamente (Figs. 1 A y B). En el momento de la última revisión clínica, el 75% de los pacientes no estaba recibiendo anticoagulantes. Cinco pacientes revirtieron a ritmo sinusal tras la RV, aunque la prevalencia de fibrilación auricular no disminuyó de forma significativa (Tabla I). No ha habido ninguna complicación hemorrágica, tromboembólica ni infecciosa documentada durante el seguimiento, pero sí dos casos de taquicardia ventricular que requirieron la

implantación de un desfibrilador: un paciente con IM secundaria a miocardiopatía dilatada y FEVI del 40% y otro con un prolapso de velo posterior con antecedentes de síncope.

De los 18 pacientes en los que se empleó la técnica de Alfieri, 12 (67%) presentaron IM nula o trivial post-RV, cinco (28%) IM grado 2 y sólo uno con IM degenerativa ha tenido que ser reintervenido por IM grave a los 2 meses de la cirugía, apreciándose dehiscencia parcial del anillo protésico. El gradiente transmitral medio postoperatorio fue inferior a 5 mmHg y el área valvular estuvo por encima de 2 cm^2 en todos los casos.

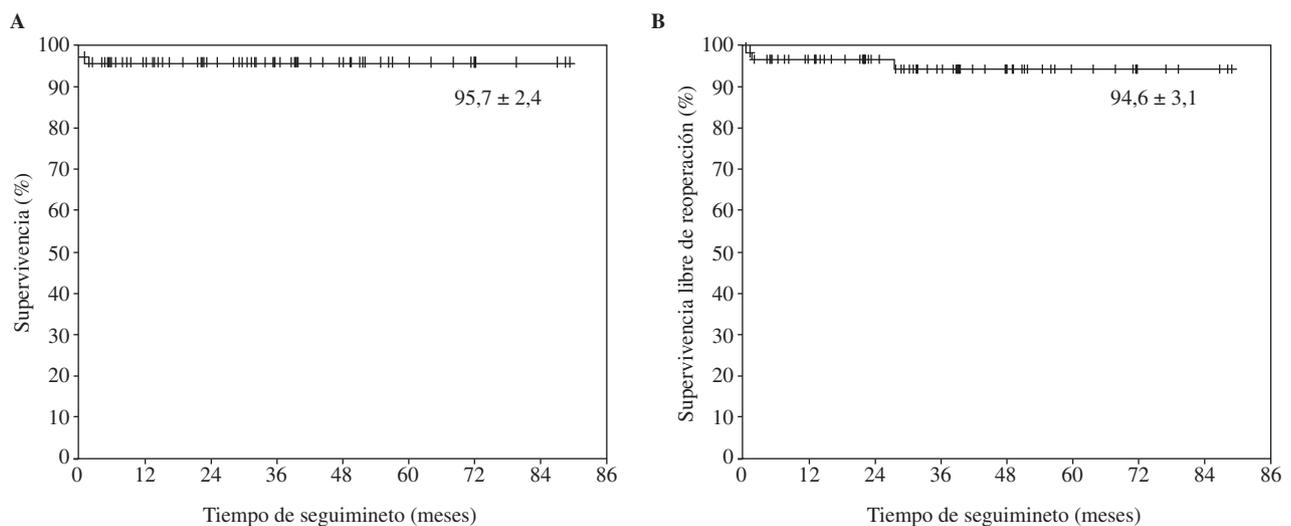


Figura 1. Supervivencia global (A) y supervivencia libre de reoperación (B) tras RV mitral obtenidas por el método de Kaplan-Meier. En el eje de ordenadas se representa la probabilidad acumulada de permanecer libre del evento muerte (A) o reoperación (B). Las líneas verticales representan los pacientes en riesgo en cada periodo.

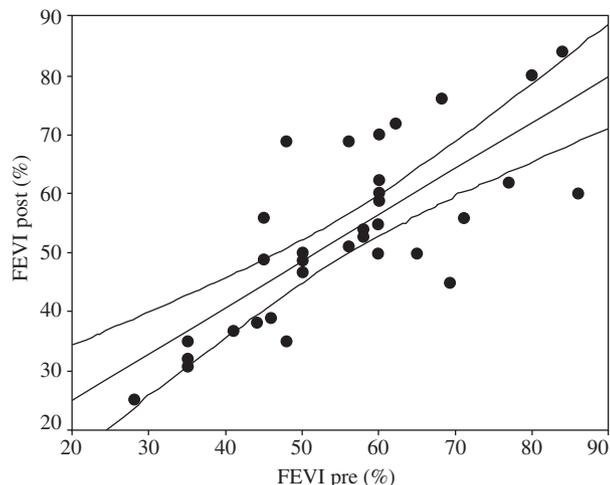


Figura 2. Correlación positiva entre la FEVI pre-RV y la post-RV (coeficiente de correlación de Pearson = 0,76; $p < 0,001$).

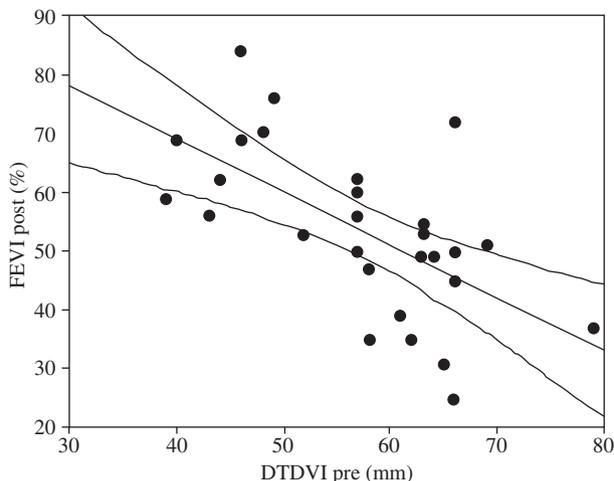


Figura 3. Correlación negativa entre el diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo (DTDVI) pre-RV y la FEVI post-RV (coeficiente de correlación de Pearson = -0,62; $p < 0,001$).

La FEVI y los diámetros ventriculares pre-RV se correlacionaron con la FEVI post-RV de forma positiva y negativa, respectivamente (Figs. 2, 3 y 4).

En el subgrupo de pacientes con deterioro preoperatorio de la FEVI, tras un seguimiento medio de 41 ± 21 meses, la IM se redujo de forma significativa (de $3,7 \pm 0,4$ a $1,2 \pm 0,6$; $p < 0,001$). Un paciente (9%) con miocardiopatía dilatada idiopática y FEVI del 28% desarrolló *shock* cardiogénico, hemorragia digestiva y fracaso multisistémico tras la cirugía, falleciendo a los 7 días a pesar de haberse tratado con una asistencia ventricular pulsátil tipo ABIOMED®. El resto están vivos y en clase funcional I ($n = 8$) - II ($n = 2$) de la NYHA. Ocho de ellos (73%) tienen IM residual grado 0-1 y dos (18%) IM grado 2. Tras la RV, la FEVI pasó de 34 a 37% ($p = \text{NS}$), el diámetro diastólico ventricular izquierdo se redujo de 67,5 a 61,1 mm ($p < 0,01$) y el diámetro sistólico de 55 a 50 mm ($p < 0,05$).

DISCUSIÓN

Siempre que sea técnicamente posible y realizable en unas condiciones de seguridad para el paciente, la RV es el tratamiento quirúrgico de elección en la IM, dado que evita las complicaciones derivadas de las prótesis y facilita una mejor función ventricular postoperatoria. En España, la enfermedad reumática sigue siendo la causa más frecuente de IM, por lo que la proporción de válvulas mitrales que se repara es baja comparada con países anglosajones, en los que predomina la etiología degenerativa. No obstante, esta proporción puede incrementarse a fuerza de ampliar las indicaciones de la RV en la IM funcional (isquémica o por miocardiopatía) y la en-

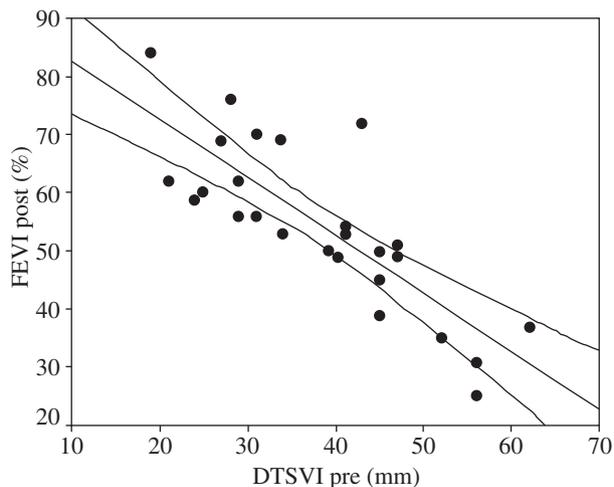


Figura 4. Correlación negativa entre el diámetro telesistólico del ventrículo izquierdo (DTSVI) pre-RV y la FEVI post-RV (coeficiente de correlación de Pearson = -0,81; $p < 0,001$).

docarditis. La serie que presentamos es limitada en cuanto al número de pacientes, pero es reflejo de la realidad de la RV en la IM: una amplia gama de técnicas para abordar una enfermedad etiológica, morfológica y funcionalmente heterogénea. La introducción de algunos procedimientos, como el Alfieri o las técnicas del velo anterior (neocuerdas, plicatura longitudinal, acortamiento de cuerdas), ha permitido reparar valvulopatías hasta ahora candidatas al reemplazo valvular por prótesis, como la IM isquémica, el prolapso de velo anterior o la IM secundaria al SAM. En nuestro centro, en el periodo que comprende este estudio, hemos reparado el 90% de las IM degenerativas, el 75% de las funcionales, el 30% de las secundarias a endocarditis y el 80% de las debidas a miocardiopatía hipertrófica obstructiva.

Corrección de la IM, morbimortalidad

La RV se ha mostrado como una opción quirúrgica eficaz para corregir la IM y posibilitar una significativa recuperación funcional de los pacientes. La mortalidad hospitalaria de la serie ha sido baja (2,8%), sobre todo si tenemos en cuenta que en casi el 50% de los casos la RV se asoció a otro tipo de cirugía (coronaria en el 16%, valvular en el 17%) y que un 16% de los pacientes tenían una depresión al menos moderada de la FEVI, circunstancias que se han asociado a un incremento del riesgo operatorio^{2,11}. La nula incidencia de complicaciones tromboembólicas, hemorrágicas e infecciosas debe ser consecuencia del menor empleo de material protésico y del bajo porcentaje de pacientes anticoagulados después de los 3 meses post-RV (25%). Estos resultados están en consonancia con las grandes series de RV, que demuestran una menor incidencia de complicaciones y mejor mortalidad hospitalaria con respecto al reemplazo valvular^{1,3-5}. La supervivencia a medio plazo (95,7% a los 3 años) es buena, teniendo en cuenta que a pesar de que se trata de una serie de IM de etiología múltiple, los resultados son similares a los publicados para IM degenerativa en la Clínica Mayo (86% a los 5 años)⁶.

Reoperación

La probabilidad de reoperarse por IM tras una RV es máxima tras la cirugía, y posteriormente disminuye para experimentar un ascenso lento progresivo a lo largo de los años^{4,13}. Con las técnicas actuales, la durabilidad de la RV es igual o mayor que la de las prótesis^{5,6}. Nosotros también hemos reoperado más pacientes (n = 2) en los primeros 2 meses post-RV que de forma tardía (n = 1). Cuando la reoperación ha sido precoz, la causa de la IM ha sido un problema técnico (dehiscencia del anillo), mientras que la recidiva tardía fue debida a progresión de la enfermedad degenerativa. En dos de los tres casos reoperados, el prolapso afectaba al velo anterior, hecho habitual en las grandes series, en las que el prolapso anterior es un factor de riesgo independiente predictor de reoperación^{6,13}. Aunque el seguimiento fue a medio plazo, la durabilidad de la reoperación ha sido buena, con un $94,6 \pm 3,1\%$ de los pacientes libre de reintervención a los 3 años de la cirugía. La RV más duradera es la realizada en IM degenerativa, y en los centros con mayor experiencia, entre el 7-11% de los pacientes se someten a reemplazo valvular en los primeros 10 años tras la RV por recidiva de la IM^{4,6,13}. Thourani, et al., en una serie de etiología combinada como la nuestra, presentaron una supervivencia libre de reoperación del 78% a los 10 años, superior incluso a la de la sustitución protésica⁵.

Papel del ETEIO

El ETEIO es un arma fundamental para garantizar la durabilidad de la RV. La correlación del grado de IM residual por ETEIO y el observado en la última revisión fue buena. La existencia de IM residual de grado superior a 1 post-RV se ha asociado a una mayor probabilidad de reoperación^{4,14,15}. En nuestra experiencia, si la IM residual por ETEIO es grado 0-1, la probabilidad de reoperarse por IM grado 3-4 durante el seguimiento es sólo del 3%. Es difícilmente justificable que en algún caso de IM por SAM, isquémica o con disfunción ventricular aceptemos IM residuales grado 2 por considerarlas mejor solución que una prótesis, ya que supone asumir una probabilidad de reoperación por IM grave del 20%.

Función ventricular

El aparato subvalvular mitral contribuye a la optimización del estado inotrópico del ventrículo izquierdo, disminuyendo el estrés de pared y garantizando una adecuada geometría ventricular. Su conservación es esencial para el mantenimiento de la FEVI postoperatoria, y la clave de los mejores resultados de la RV y el reemplazo con preservación de cuerdas con respecto al reemplazo convencional^{5,16,17}. En nuestra serie, la FEVI se preservó tras la intervención, y durante el seguimiento se produjo una reducción significativa del diámetro telediastólico ventricular. Este efecto positivo sobre el remodelado ventricular fue más llamativo en el grupo con disfunción sistólica preoperatoria, en el que además se redujo el diámetro telesistólico. Probablemente, el bajo número de pacientes de este grupo y el seguimiento inferior a 5 años son responsables de que la FEVI postoperatoria, si bien es mayor que la previa al RV, no lo sea de forma significativa. En cualquier caso, en casos seleccionados con FEVI inferior al 30%, el RV puede ser una buena alternativa al trasplante. La experiencia internacional es escasa, pero las dos series publicadas de la *Cleveland Clinic* (35 pacientes)⁹ y la universidad de Michigan (145 pacientes)¹⁰ así lo sugieren, pues a pesar de incluir pacientes con IM y FEVI más baja que la nuestra, tienen supervivencias a los 2 años superiores al 70%.

El hecho de que la baja FEVI y el remodelado ventricular previo a la RV condicionen una peor función sistólica posquirúrgica nos debe hacer pensar en la posibilidad de indicar la RV de forma precoz, aunque el paciente esté asintomático.

Consideraciones técnicas

La conveniencia de implantar un anillo en todas las RV es una idea ampliamente aceptada por la mayoría de

los grupos. Nosotros preferimos el anillo flexible parcial o selectivo (*Physio-Ring*), con parte posterior flexible y parte anterior rígida, porque creemos que se adapta mejor a la dinámica del anillo posterior durante el ciclo cardíaco. Si excluimos los 10 casos de miocardiopatía hipertrófica, la implantación de un anillo se llevó a cabo en el 80% de las RV. El 20% restante fueron casos de IM con mala función ventricular en los que se utilizó la plastia de Wooler (plicatura comisural) como alternativa más rápida al anillo; o bien casos sin dilatación anular: IM isquémica o reumática, en los que el Alfieri permitió corregir en gran medida el vicio valvular con tiempos de isquemia cortos, o endocarditis.

La RV en la IM isquémica debe procurarse al máximo, dado que el preservar la función ventricular en este tipo de pacientes con baja FEVI en muchos casos y sometidos a isquemias largas es fundamental para garantizar un buen resultado operatorio. La IM se produce por una coaptación deficiente de los velos, ya sea por movimiento restrictivo de los mismos o por dilatación anular^{7,8}, por lo que las técnicas que empleamos son las destinadas a restaurar la coaptación valvular (anillo, Alfieri o ambos). Nosotros tendemos a indicar la RV ya en IM moderadas, pues se ha demostrado que la revascularización coronaria aislada en estos casos conduce a un 40% de IM grado 3-4 a corto-medio plazo⁷, lo que empeora el pronóstico del paciente^{18,19}. Técnicamente, a diferencia de la IM degenerativa, es importante implantar anillos pequeños (n.º 28-30), que dejan gradientes mitrales estables en torno a 2-4 mmHg, bien tolerados y en cualquier caso inferiores a los de una prótesis.

La plicatura del velo anterior mitral asociada a miectomía septal extendida como tratamiento de la miocardiopatía hipertrófica obstructiva fue introducida por Cooley²⁰ y McIntosh²¹. Su aplicación se basa en la concepción de la miocardiopatía hipertrófica como una enfermedad tanto del miocardio como de la válvula mitral. El velo anterior mitral de estos pacientes es casi invariablemente más grande de lo normal, con cuerdas tendinosas laxas, y su punto de coaptación con el velo posterior está desplazado anteriormente²². El efecto de la cirugía es doble: redirigir hacia la pared anterior el flujo en el tracto de salida (miectomía) y reducir la superficie del velo anterior expuesta al flujo (plicatura del velo). Nosotros lo plicamos longitudinalmente con puntos sueltos en el segmento medio (A2)²³, aunque trabajos recientes con ecocardiografía tridimensional han apuntado que el segmento A1 puede ser el más implicado en el SAM²⁴.

La técnica de Alfieri o del «doble orificio»²⁵ consiste en suturar el borde libre del segmento prolapsante de un velo con el borde libre del segmento enfrentado del otro velo, dejando una válvula con dos orificios. Su

ámbito de aplicación principal es la IM por prolapso del velo anterior, de ambos velos o central funcional. Nosotros la hemos empleado, de forma aislada o combinada con anillo, sobre todo en IM degenerativa por prolapso del velo anterior y en la IM funcional. En el 94% de los casos, la IM se redujo de forma significativa y en ningún caso se observó estenosis mitral residual.

CONCLUSIONES

La RV produce una adecuada corrección de la IM crónica, previene la disfunción sistólica posquirúrgica y revierte el remodelado ventricular, facilitando la recuperación funcional de los pacientes. Su morbimortalidad hospitalaria es baja, evita las complicaciones propias de las prótesis y la supervivencia global y libre de reoperación a medio plazo son superiores al 90%. El ETEIO es una herramienta fundamental para predecir la durabilidad de la RV. El Alfieri y las técnicas del velo anterior pueden evitar el reemplazo valvular en valvulopatías de reparación compleja, como la IM isquémica, el prolapso anterior o la IM de la miocardiopatía hipertrófica. La disfunción sistólica y el remodelado ventricular pre-RV se asocian a una peor función ventricular postoperatoria. Aunque nuestra experiencia en pacientes con deterioro preoperatorio de la FEVI es limitada, creemos que el RV se puede realizar de forma segura, pudiendo constituir una alternativa válida al trasplante en casos seleccionados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Akins CW, Hilgenberg AD, Buckley MJ, et al. Mitral valve reconstruction vs. replacement for degenerative or ischemic mitral regurgitation. *Ann Thorac Surg* 1994;58:668-76.
2. Cohn LH. Comparative morbidity of mitral valve repair vs replacement for mitral regurgitation with and without coronary artery disease: an update in 1995. *Ann Thorac Surg* 1995;60:1452-3.
3. Enríquez-Sarano M, Schaff HV, Orszulak TA, Tajik AJ, Bailey KR, Fryre RL. Valve repair improves the outcome of surgery for mitral regurgitation: a multivariate analysis. *Circulation* 1995;91:1022-8.
4. Reul RM, Cohn LH. Mitral valve reconstruction for mitral insufficiency. *Progress in Cardiovascular Diseases* 1997;39:567-99.
5. Thourani VH, Weintraub WS, Guyton RA, et al. Outcomes and long-term survival for patients undergoing mitral valve repair vs. replacement. *Circulation* 2003;108:298-304.
6. Mohty D, Orszulak TA, Schaff HV, Avierinos JF, Tajik JA, Enríquez-Sarano M. Very long-term survival and durability of mitral valve repair for mitral valve prolapse. *Circulation* 2001;104 Suppl I:1-7.
7. Adams DH, Filsoufi F, Aklog L. Surgical treatment of the ischemic mitral valve. *J Heart Valve Dis* 2002;11 Suppl 1:21-5.
8. Akar AR, Doukas G, Szafrank A, et al. Mitral valve repair and revascularization for ischemic mitral regurgitation: predictors of operative mortality and survival. *J Heart Valve Dis* 2002;11:793-800.

9. Bishay ES, McCarthy PM, Cosgrove DM, et al. Mitral valve surgery in patients with severe left ventricular dysfunction. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;17:213-21.
10. Bolling SF. Mitral reconstruction in cardiomyopathy. *J Heart Valve Dis* 2002;11 Suppl 1:26-31.
11. Gummert JF, Rahmel A, Bucerius J, et al. Mitral valve repair in patients with end stage cardiomyopathy: who benefits?. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;23:1017-22.
12. Lillehei CW, Gott VL, De Wall RA, Varco RL. Surgical correction of pure mitral insufficiency by annuloplasty under direct vision. *J Lancet* 1957;77:446-9.
13. Gillinov AM, Cosgrove DM. Mitral valve repair for degenerative disease. *J Heart Valve Dis* 2002;11 Suppl 1:15-20.
14. Fix J, Isada L, Cosgrove DM, Miller DP, Savage R, Stewart N. Do patients with less than "echo-perfect" results from mitral valve repair by intraoperative echocardiography have a different outcome? *Circulation* 1993;88 Suppl II:39-48.
15. Gillinov AM, Cosgrove DM, Lytle BW, et al. Reoperation for failure of mitral valve repair. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;113:467-75.
16. Lillehei CW, Levy MJ, Bonnabeau RC. Mitral valve replacement with preservation of papillary muscles and chordae tendinae. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1964;47:532-43.
17. David T, Uden DE, Strauss HD. The importance of the mitral apparatus in left ventricular function after correction of mitral regurgitation. *Circulation* 1983;68 Suppl II:76-82.
18. Adler DS, Goldman L, O'Neal A, et al. Long-term survival of more than 2000 patients after coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol* 1986;58:195-202.
19. Hickey MS, Smith LR, Muhlbaier LH, et al. Current prognosis of ischemic mitral regurgitation. Implications for future management. *Circulation* 1988;78 Suppl I:51-9.
20. Cooley DA. Surgical techniques for hypertrophic left ventricular obstructive myopathy including mitral valve plication. *J Card Surg* 1991;6:29-34.
21. McIntosh CL, Maron BJ, Cannon RO, Klues HG. Initial results of combined anterior mitral leaflet plication and ventricular septal myotomy-myectomy for the relief of left ventricular outflow tract obstruction in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation* 1992;86 Suppl 5:60-7.
22. Sherrid MV, Chaudhry FA, Swistel DG. Obstructive hypertrophic cardiomyopathy: echocardiography, pathophysiology, and the continuing evolution of surgery for obstruction. *Ann Thorac Surg* 2003;75:620-32.
23. Castedo E, Tébar E, Téllez-Cantero JC, et al. Tratamiento quirúrgico de la miocardiopatía hipertrófica mediante técnica videoasistida. A propósito de un caso. *Rev Esp Cardiol* 1998;51:684-6.
24. Pérez de Isla L, Zamorano JL, Cordeiro P, et al. Evaluación del mecanismo de obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo en la miocardiopatía hipertrófica. Utilidad de la ecocardiografía 3D en tiempo real. *Rev Esp Cardiol* 2003;56 Suppl 2:15[abstract].
25. Fucci C, Sandrelli L, Pardini A, Torraca L, Ferrari M, Alfieri O. Improved results with mitral valve repair using new surgical techniques. *Eur J Cardiothorac Surg* 1995;9:621-7.