

Original

Reparación valvular mitral por prolapso del velo posterior: resultados y seguimiento a 20 años



Anna Llorens*, Luis Delgado, Elisabet Berastegui, Sara Badia, M. Luisa Cámara, Claudio Fernández, Danela Figuerero, Ignasi Julià, Bernat Romero y Christian Muñoz

Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 10 de junio de 2022

Aceptado el 27 de octubre de 2022

On-line el 14 de febrero de 2023

Palabras clave:

Regurgitación valvular

Insuficiencia valvular

Válvula mitral

Reparación del anillo valvular mitral

Cirugía cardíaca

RESUMEN

Introducción y objetivos: La reparación valvular mitral es la técnica quirúrgica de elección en el tratamiento de la insuficiencia mitral degenerativa. El objetivo del presente estudio es evaluar los resultados a muy largo plazo de la reparación valvular mitral por prolapso de velo posterior en nuestro centro.

Métodos: Estudio retrospectivo de todos los pacientes consecutivos con insuficiencia mitral severa degenerativa por prolapso de velo posterior operados en nuestro centro (2001–2021). Se recogieron las técnicas y los resultados quirúrgicos y el seguimiento clínico y ecocardiográfico.

Resultados: Se intervinieron 260 pacientes (edad media $65,3 \pm 12,4$ años, hombres 67,7%). Se utilizaron exclusivamente técnicas resectivas en 185 pacientes (71,2%), neocuerdas en 53 (20,4%) y otras técnicas en 15 (5,8%). La tasa de reparabilidad fue del 97,3%. En 45 pacientes (17,3%) se realizó una anuloplastia tricuspídea. La mortalidad hospitalaria fue del 1,5%. El seguimiento medio fue de $6,6 \pm 5$ años (0–20). La tasa libre de mortalidad fue del 51,3% a los 20 años, con una edad media de los pacientes en el momento de la muerte de $82,1 \pm 7,2$ años. Las tasas libres de recidiva de insuficiencia mitral grado $\geq$ II y reintervención de la insuficiencia mitral fueron, respectivamente, del 59,2% y del 97,7% a los 20 años. Se observaron menores tasas libres de recidiva de insuficiencia mitral $\geq$ II y reintervención de la insuficiencia mitral en la reparación con neocuerdas respecto a las técnicas resectivas ($p = 0,001$ y $p = 0,002$, respectivamente).

Conclusiones: Los resultados a largo plazo de la reparación mitral del prolapso de velo posterior en nuestro centro han sido excelentes. Las técnicas resectivas parecen relacionarse con una mayor durabilidad a largo plazo.

© 2022 Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Mitral valve repair of the posterior leaflet: Results and 20-year follow-up

ABSTRACT

Keywords:

Valve regurgitation

Valve insufficiency

Mitral valve

Mitral valve annulus repair

Heart surgery

Introduction and objectives: Mitral valve repair is the gold standard treatment of degenerative mitral regurgitation. The objective of this study is to evaluate the very long-term results of mitral valve repair for posterior leaflet prolapse in our center.

Methods: Retrospective study of all consecutive patients with severe degenerative mitral regurgitation due to posterior leaflet prolapse operated in our center (2001–2021). Surgical techniques and results, and clinical and echocardiographic follow-up were recorded.

Results: A total of 260 patients were operated (mean age 65.3 ± 12.4 years, men 67.7%). Isolated resection techniques were used in 185 patients (71.2%), neochoords in 53 (20.4%) and other techniques in 15 (5.8%). Successful repair rate was 97.3%. Tricuspid annuloplasty was performed in 45 patients (17.3%). Hospital mortality was 1.5%. The mean follow-up was 6.6 ± 5 years (0–20). Actuarial survival was 51.3% at 20 years, with a mean age of the patients at the time of death of 82.1 ± 7.2 years. The freedom of recurrent grade $\geq$ II mitral regurgitation and reoperation at 20 years were 59.2% and 97.7% respectively. Worse freedom of recurrent mitral regurgitation and reoperation were observed in the neochoord repair compared to resection techniques ($P = .001$ and $P = .002$, respectively).

Conclusions: Long-term results of mitral valve repair of posterior leaflet prolapse in our center have been excellent. Resective techniques seem to be related with greater long-term durability than neochoord implantation.

© 2022 Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: allorengermanstria@gencat.cat (A. Llorens).

Introducción

En la insuficiencia mitral (IM) degenerativa se producen cambios morfológicos en el tejido conectivo de la válvula mitral que afectan en diversos grados a la estructura anatómica de los velos y causan elongación o rotura de cuerdas tendinosas, provocando prolapso valvular, regurgitación mitral y grados variables de dilatación del anillo mitral¹.

El prolapso de velo posterior (PVP) es la causa más frecuente de IM degenerativa, siendo la reparación valvular mitral (RVM) la técnica quirúrgica de elección^{2,3}. En comparación con la sustitución protésica, la RVM presenta menor tasa de mortalidad quirúrgica y mejores tasas de supervivencia y función ventricular izquierda en el seguimiento⁴⁻⁶. Las técnicas de reparación publicadas por Carpentier han demostrado una gran efectividad, reproducibilidad y durabilidad^{7,8}.

El objetivo del presente estudio es evaluar los resultados a muy largo plazo de la RVM por PVP en nuestro centro.

Métodos

Objetivos del estudio

El objetivo primario del estudio fue la evaluación de la mortalidad tardía. Los objetivos secundarios fueron la evaluación de la tasa libre de reintervención de la IM y de la tasa libre de recidiva de la IM, considerada como la ausencia de IM grado $\geq$ II después de la cirugía.

Diseño del estudio

Se realizó un estudio retrospectivo de todos los pacientes intervenidos de manera consecutiva en nuestro centro por IM degenerativa entre enero de 2001 y julio de 2021.

De los 426 pacientes con IM degenerativa intervenidos durante este periodo, 307 presentaban PVP aislado. Se excluyeron los enfermos con severa calcificación del anillo mitral que afectaba de forma determinante a la técnica quirúrgica y aquellos con cirugía asociada diferente de anuloplastia tricuspídea, obteniendo una muestra final de 260 pacientes.

Seguimiento

Los datos se obtuvieron de la base de datos propia del servicio de cirugía cardíaca, así como de la historia clínica digitalizada del Sistema Catalán de Salud. En algunos casos, se completó el seguimiento mediante contacto telefónico.

Técnica quirúrgica

El abordaje quirúrgico fue por esternotomía media hasta el año 2016. El tipo de protección miocárdica ha ido evolucionando a lo largo de los años, desde la cardioplejía sanguínea intermitente hasta soluciones cristaloides de dosis única, junto con hipotermia moderada al principio, hasta la normotermia actualmente. La exposición valvular se realizó por atriomotomía izquierda o transeptal, dependiendo de la anatomía cardíaca y de la actuación sobre la válvula tricúspide. En el año 2016 se inició el programa de cirugía mínimamente invasiva con abordaje por minitoracotomía derecha por 4.º espacio intercostal y con canulación femoral. En estos casos se utilizó cardioplejía de tipo Custodiol, hipotermia ligera y atriomotomía izquierda para la exposición valvular. Desde 2021 se utilizó videotoracosopia 3D para la RVM.

Una vez expuesta la válvula mitral, se procedió al análisis valvular, a la detección de áreas con prolapso valvular y a la reparación de estas con diferentes técnicas (tabla 1) ya descritas en

Tabla 1

Técnicas quirúrgicas

	n (%)
<i>Técnicas quirúrgicas</i>	
Resección cuadrangular	79 (30,4)
Resección triangular	106 (40,8)
Neocuerdas PTFE	53 (20,4)
Resección cuadrangular + neocuerdas PTFE	1 (0,4)
Resección triangular + neocuerdas PTFE	8 (3,1)
Plicatura	3 (1,2)
Otros	3 (1,2)
Sustitución valvular	7 (2,7)
<i>Tipo anillo</i>	
St. Jude Taylor	109 (43,1)
Edwards-Physio	104 (41,1)
Labcor	3 (1,2)
Memo 3D	37 (14,6)

Tabla 2

Características clínicas preoperatorias

<i>Edad</i>	65,3 $\pm$ 12,4 años
<i>Género, hombres</i>	176 (67,7)
<i>Tabaquismo</i>	23 (8,9)
<i>Hipertensión arterial</i>	116 (44,6)
<i>Dislipemia</i>	95 (36,6)
<i>Diabetes mellitus</i>	25 (9,6)
<i>Arteriopatía periférica</i>	4 (1,5)
<i>Ictus</i>	12 (4,6)
<i>Obesidad</i>	16 (6,2)
<i>Insuficiencia renal</i>	13 (5,0)
<i>Fibrilación auricular</i>	73 (28,1)
<i>EPOC</i>	19 (7,3)
<i>EuroScore II</i>	2,2 (rango 0,5-18)
<i>Clase funcional de la NYHA</i>	
I	25 (9,6)
II	107 (41,2)
III	106 (40,8)
IV	22 (8,5)

Datos presentados como n (%) o media $\pm$ desviación estándar.

la literatura⁸⁻¹¹. En los primeros años se utilizaron fundamentalmente las técnicas clásicas de Carpentier y posteriormente se fueron introduciendo técnicas que disminuían la resección del tejido y evitaban la plicatura del anillo para no deformar la base del ventrículo, mantener su geometría y no distorsionar la arteria circunfleja en su recorrido. Por ello se fue reduciendo de forma progresiva la amplitud de la resección, y en ocasiones complementando la reparación con neocuerdas de politetrafluoroetileno (PTFE) CV-4 (WL Gore & Associates Inc, Flagstaff, Arizona EE.UU.), para finalmente utilizar, en determinados pacientes, neocuerdas asociadas a anuloplastia mitral como única técnica de reparación.

En todos los pacientes se utilizó una anuloplastia con anillo flexible abierto o semirrígido cerrado dependiendo, inicialmente, de la disponibilidad del dispositivo y, posteriormente, de las preferencias de los cirujanos.

En todas las cirugías se evaluó la RVM mediante ecocardiografía transesofágica (ETE) tras finalizar la circulación extracorpórea. La severidad de la IM fue definida según las guías de valoración ecocardiográfica de la insuficiencia valvular vigentes¹²⁻¹⁴. Se consideró como buen resultado de la cirugía la ausencia de IM o la IM residual grado I.

Características de los pacientes

Los datos preoperatorios incluyeron sexo, edad, EuroScore II, clase funcional de la NYHA, hábito tabáquico, obesidad, hipertensión, dislipemia, diabetes, fibrilación auricular, ictus, arteriopatía periférica, insuficiencia renal y EPOC (tabla 2). Las ecocardiografías

preoperatorias fueron realizadas por la Unidad de Imagen Cardíaca del hospital.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se describieron mediante la media y la desviación estándar o la mediana y el rango en función de la distribución de la variable. Se analizó el índice de curtosis para determinar la distribución normal de las variables continuas, considerando que a partir de un índice de curtosis > 2 o < -2 la distribución no era normal. Las variables cualitativas se describieron mediante frecuencia y porcentaje. Se analizó la mortalidad global desglosada en mortalidad perioperatoria (mortalidad hospitalaria) y postoperatoria a largo plazo (mortalidad tardía), la tasa libre de reintervención y la tasa libre de recidiva de la IM $\geq$ II. La prueba de t de Student para muestras apareadas se utilizó para comparar los resultados ecocardiográficos prequirugía y al final del seguimiento. El análisis de la supervivencia y de las tasas libres de reintervención y recidiva de la IM se realizaron mediante el método de Kaplan-Meier. Las curvas de Kaplan-Meier de los subgrupos de técnicas resectivas y neocuerdas se compararon mediante la prueba de *log rank*. Los datos fueron analizados con el programa SPSS 25.0 Statistical Package (SPSS Inc, Chicago, IL, EE.UU.).

Consideraciones éticas

Tras consultar con el Comité de Ética de Investigación del centro, este consideró que, al tratarse de un trabajo asistencial de carácter retrospectivo, no era precisa su autorización. Todos los pacientes fueron informados sobre los riesgos y las posibles complicaciones de la cirugía y firmaron el consentimiento informado.

Resultados

Durante el periodo estudiado se intervinieron 260 pacientes con PVP mediante técnicas de RVM. El 67,7% de los pacientes eran hombres y la edad media fue de $65,3 \pm 12,4$ años. Las características clínicas preoperatorias se resumen en la [tabla 2](#).

Resultados intrahospitalarios

Técnica quirúrgica

Doscientos dieciocho pacientes (83,8%) fueron intervenidos mediante esternotomía media completa y 42 (16,2%) mediante minitoracotomía derecha. En 45 pacientes (17,3%) se asoció anuloplastia tricuspídea.

Las técnicas quirúrgicas empleadas para la RVM se resumen en la [tabla 1](#). La técnica más utilizada fue la resección triangular en 106 pacientes (40,8%), seguida de la resección cuadrangular en 79 pacientes (30,4%) y la implantación aislada de neocuerdas en 53 pacientes (20,4%). En 9 pacientes (3,5%) se combinaron técnicas resectivas con implantación de neocuerdas. Solo 7 pacientes (2,7%) requirieron una sustitución valvular mitral, lo que conllevó una tasa de reparabilidad del 97,3%.

En 109 pacientes (43,1%) se implantó un anillo SJM Tailor (St. Jude Medical, Inc. Minnesota, EE.UU.), en 104 pacientes (41,1%), un anillo Edwards Physio (Edwards Lifesciences LLC, Irvine, CA, EE.UU.) y en 37 pacientes (14,6%) se utilizó un anillo Sorin Memo 3D (Sorin Biomedica Cardio S.R.L., Saluggia, Italia). El tamaño medio de los anillos empleados fue de $31,2 \pm 2,8$ mm (rango 36–40).

En pacientes intervenidos mediante esternotomía media completa, el tiempo de circulación extracorpórea (CEC) fue de 105 ± 33 minutos y el de isquemia, de 82 ± 25 minutos. En pacientes intervenidos mediante minitoracotomía el tiempo de CEC fue de 152 ± 29 minutos y el de isquemia, de 106 ± 23 minutos.

Tabla 3

Evolución de la insuficiencia mitral (IM) tras la reparación valvular

Grado IM	Quirófano	Alta hospitalaria	Último control
0	193 (76,3)	157 (63,1)	89 (35,7)
I	56 (22,1)	83 (33,3)	118 (47,4)
II	4 (1,6)	8 (3,2)	29 (11,6)
III		1 (0,4)	7 (2,8)
IV			6 (2,4)

Datos presentados como n (%).

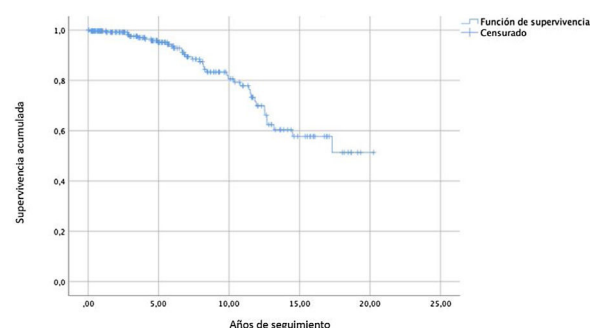


Figura 1. Curva de supervivencia de mortalidad según el método Kaplan-Meier.

Resultados ecocardiográficos

En la valoración ecocardiográfica intraoperatoria, 5 pacientes (1,9%) presentaron una IM residual en el ETE intraoperatorio grado II. No obstante, en estos enfermos se consideró que el resultado era adecuado por tratarse de una IM de tipo central, sin áreas de prolapso residual y con una superficie de coaptación amplia.

En la valoración ecocardiográfica prealta, 240 pacientes (96,4%) presentaban IM grado 0-I, 8 pacientes (3,2%), IM II, y 1 paciente, IM III (0,4%) ([tabla 3](#)).

Mortalidad intrahospitalaria

La mortalidad durante el ingreso hospitalario fue del 1,5% (4 pacientes). Las causas de muerte fueron: mediastinitis (en un paciente con obesidad mórbida), neumonía (en dos pacientes con comorbilidad respiratoria severa) e insuficiencia cardíaca biventricular (en un paciente con disfunción ventricular izquierda severa preoperatoria).

Resultados a largo plazo

Mortalidad tardía

El seguimiento medio fue de $6,6 \pm 5$ años (rango 0–20). La pérdida de seguimiento fue de 6 pacientes. Las tasas libres de mortalidad observadas a los 10 y 20 años fueron del 80,7% (IC 95%: 79,5–81,9) y del 51,3% (IC 95%: 50,1–52,5), respectivamente ([fig. 1](#)). La mortalidad tardía fue de 38 pacientes: 9 (23,7%) de origen cardiovascular, 25 (65,8%) de otras causas y 4 (10,5%) de motivo desconocido. Las causas de muerte cardiovascular fueron insuficiencia cardíaca en 4 enfermos (3 por disfunción ventricular izquierda y 1 por recidiva de la IM), 2 hemorragias relacionadas con la anticoagulación, 1 ictus y 2 muertes súbitas. La edad media de estos pacientes en el momento de la muerte fue de $82,1 \pm 7,2$ años. Solamente uno de ellos presentaba recidiva de la IM: se trataba de un paciente al que se le había practicado una resección cuadrangular y que desarrolló IM IV a los 13 años de seguimiento.

Tasas libres de recidiva y reintervención de la insuficiencia mitral

El tiempo medio de seguimiento hasta el último control ecocardiográfico fue de $5,3 \pm 4,5$ años.

La [tabla 4](#) muestra la comparación de los parámetros ecocardiográficos prequirúrgicos y al final del seguimiento. Se observó una

Tabla 4

Comparación evolutiva de los parámetros ecocardiográficos prequirúrgicos y al final del seguimiento

Parámetro ecocardiográfico	Preoperatorio	Seguimiento	p
DTDVI (mm)	58,3 ± 6,4	49,1 ± 6,7	< 0,001
DTSVI (mm)	37,4 ± 6,9	32,7 ± 7,0	< 0,001
FEVI (%)	64,6 ± 8,9	61,1 ± 9,3	< 0,001
AI (mm)	51,0 ± 7,6	47,9 ± 8,4	< 0,001
PAP (mmHg)	50,2 ± 13,4	36,3 ± 9,2	< 0,001

DTDVI: diámetro telediastólico ventrículo izquierdo; DTSVI: diámetro telesistólico ventrículo izquierdo; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; PAP: presión arterial pulmonar sistólica; AI: diámetro de la aurícula izquierda.

Los datos se expresan en media ± desviación estándar.

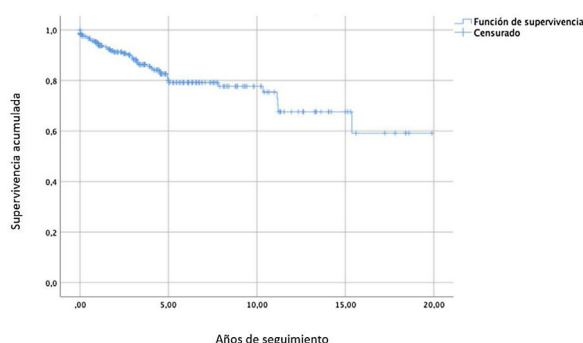


Figura 2. Curva de supervivencia de recidiva de la insuficiencia mitral (IM) según el método Kaplan-Meier.

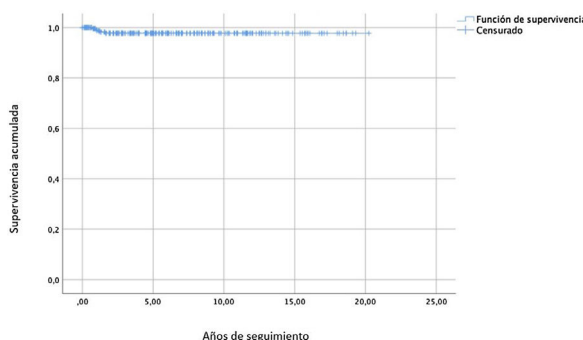


Figura 3. Curva de supervivencia de reintervención de la insuficiencia mitral (IM) según el método Kaplan-Meier.

disminución significativa de los diámetros y de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, del diámetro de la aurícula izquierda, así como de la hipertensión pulmonar ($p < 0,001$).

La evolución de la IM tras la RVM se recoge en la [tabla 3](#). Los pacientes con IM 0-I en el momento del alta hospitalaria eran 240 (96,4%), mientras que al final del seguimiento solo eran 207 (83,1%). La presencia de IM $\geq$ II también se incrementó de 9 pacientes (3,6%) en el momento del alta, a 42 pacientes (16,6%) al final del seguimiento. El análisis de supervivencia libre de recidiva se muestra en la [figura 2](#). La tasa libre de recidiva de la IM fue del 77,7% (IC 95%: 76,3–79,1) y del 59,2% (IC 95%: 57,8–60,6) a los 10 y a los 20 años de seguimiento, respectivamente.

Cinco pacientes requirieron reintervención por fallo de plastia, representando una tasa de reintervención del 2,0%. La mediana del tiempo entre la cirugía y el momento de la reintervención fue de 1,3 meses (rango 0–19). La [figura 3](#) muestra el análisis de supervivencia libre de reintervención, que fue del 97,7% (IC 95%: 97,3–98,1) a los 10 y a los 20 años de seguimiento.

En los análisis de supervivencia libre de recidiva y necesidad de reintervención se observó una diferente evolución según la técnica empleada.

En las RVM realizadas con técnicas resectivas, la tasa libre de recidiva a los 10 y a los 20 años fue del 83,7% (IC 95%: 82,2–85,2) y del 67,8% (IC 95%: 66,3–69,3), respectivamente, mientras que en el caso del uso de neocuerdas fue del 59,9% (IC 95%: 58,4–61,4) a los 10 años ($p = 0,001$) ([fig. 4](#)). La tasa libre de reintervención a los 10 años fue del 99,4% (IC 95%: 99,2–99,6) en las RVM realizadas con técnicas resectivas y del 92,1% (91,2–93,0) en las reparaciones con neocuerdas ($p = 0,002$) ([fig. 5](#)).

Discusión

Los resultados de nuestro estudio muestran que la RVM es una técnica segura en pacientes con IM degenerativa con PVP, obteniendo una mortalidad hospitalaria del 1,5%, inferior a la esperada según EuroScore II.

Respecto a las técnicas quirúrgicas, el uso de neocuerdas de PTFE ha sido menor que el de las técnicas resectivas, dado que se introdujeron en nuestro servicio en el año 2008, tras la experiencia publicada por Perier et al.¹⁰. Siguiendo la tendencia general del resto de grupos, en los últimos años hemos priorizado cada vez más la preservación del tejido de los velos frente a la resección con el fin de lograr una reparación más fisiológica¹⁰. De esta forma, se ha abandonado progresivamente la resección cuadrangular, reduciendo la extensión de las resecciones triangulares y complementándolas con neocuerdas o directamente usándolas como técnica de reparación aislada.

En cuanto al tipo de anillo implantado, se ha evolucionado desde el uso de anillos abiertos hasta la implantación actual únicamente de anillos cerrados. Aunque en la enfermedad degenerativa se dilata fundamentalmente el anillo posterior¹⁵, el control de la distancia anteroposterior contribuye a mantener una correcta superficie de coaptación de los velos, pudiendo favorecer la durabilidad de la reparación a largo plazo¹⁶.

Comparando los parámetros ecocardiográficos prequirúrgicos y al final del seguimiento, se observa una disminución significativa de los diámetros del ventrículo izquierdo y de la aurícula izquierda, así como de la hipertensión pulmonar. También se objetiva una disminución significativa de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo después de la cirugía que es atribuible a diferentes causas^{17,18}. Los cambios volumétricos intracardíacos tras la RVM, como son la disminución del volumen telediastólico y el consiguiente aumento de la poscarga ventricular, conllevan un empeoramiento del acoplamiento ventrículo-arterial¹⁹. Por otro lado, la afectación directa de la contractilidad miocárdica por la fibrosis intersticial generada por la propia IM puede estar enmascarada por las condiciones de carga prequirúrgicas^{20,21}. Por último, el daño miocárdico por isquemia-reperusión provocado por el pinzamiento aórtico y la circulación extracorpórea también puede contribuir a la disminución de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo después de la cirugía²².

En concordancia con los resultados publicados^{8,23–26}, nuestro estudio demuestra que la RVM ofrece una excelente supervivencia a muy largo plazo, en nuestro caso del 51,3% a los 20 años. La edad media de los pacientes en el momento del fallecimiento fue de $82,1 \pm 7,2$ años, similar a la esperanza de vida media en la población española²⁷. Además, de los pacientes fallecidos por causa cardiovascular, solo uno presentaba un grado de IM $\geq$ II en el último control ecocardiográfico, y falleció a los 90 años, superando la esperanza de vida media de la población de nuestro país.

En relación con la durabilidad de la RVM, las tasas libres de recidiva de la IM fueron del 77,7% a los 10 años y del 59,2% a los 20 años. Estos resultados se aproximan a los descritos por autores de referencia en la RVM procedentes de hospitales con gran casuística. David et al.²⁸ y Javadiksgari et al.²⁹ obtienen una tasa libre de recidiva de la IM del 80% a los 12 años y del 85,9% a los 10 años,

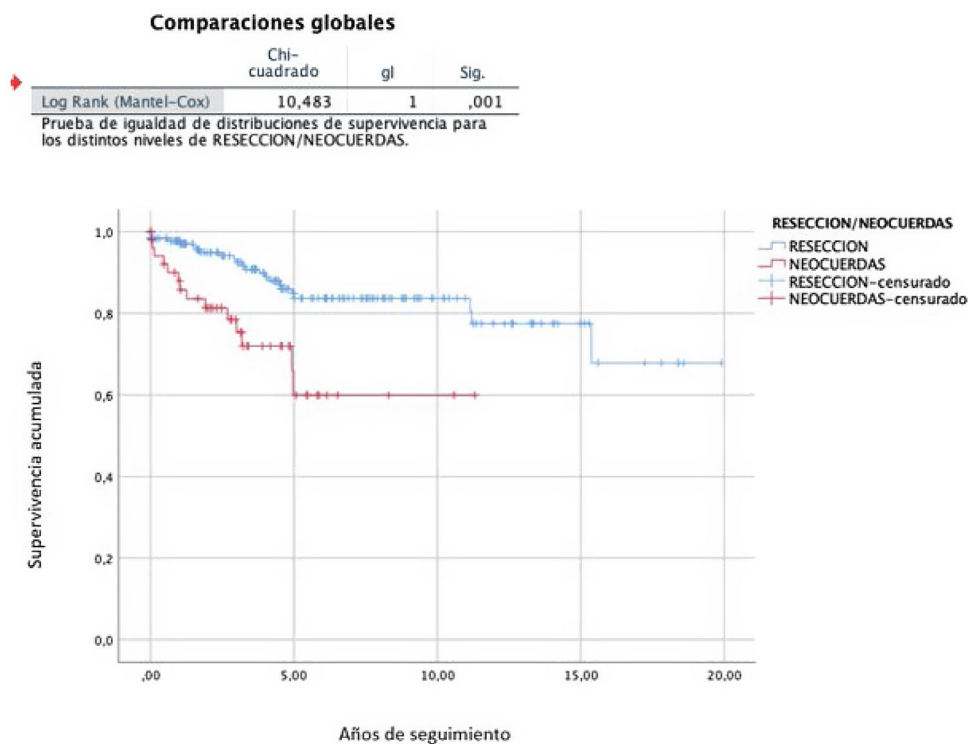


Figura 4. Comparación de curvas de supervivencia de recidiva de la insuficiencia mitral (IM) en función de técnicas resectivas vs. neocuerdas según el método *log rank*.

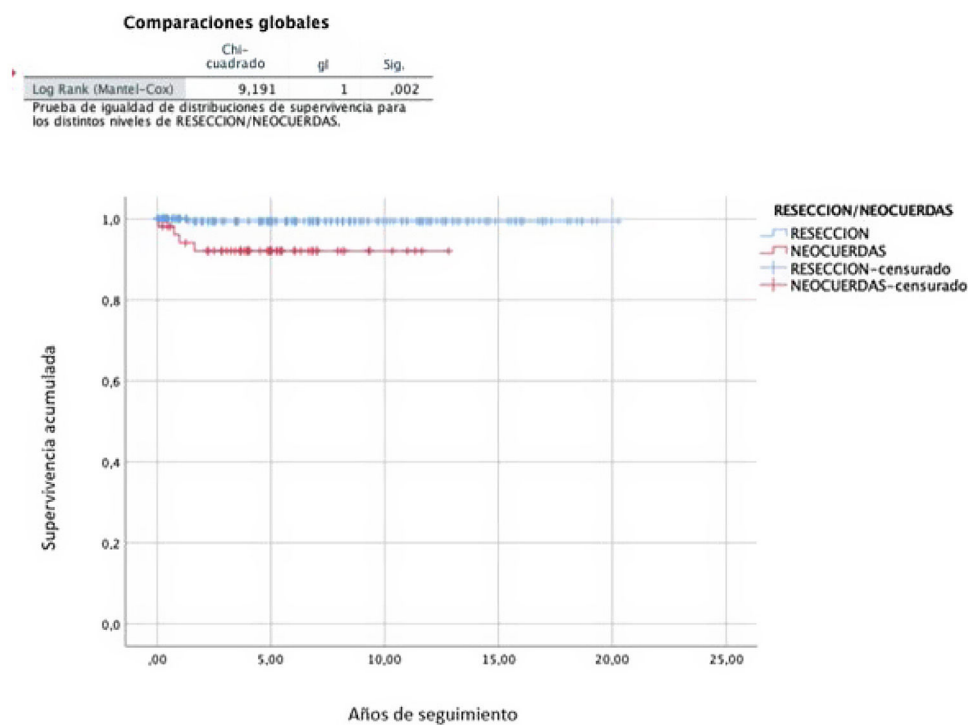


Figura 5. Comparación de curvas de supervivencia de reintervención de la insuficiencia mitral (IM) en función de técnicas resectivas vs. neocuerdas según el método *log rank*.

respectivamente. Salvador et al.³⁰ presentan incluso mejores resultados, mostrando una tasa libre de recidiva de la IM del 85% a los 15 años. Hay que puntualizar que definen la recidiva de la IM como IM significativa (grados III y IV) y que asociaron neocuerdas en todos los pacientes. Además, en sus resultados incluyen la RVM de velo anterior, pero en el análisis de regresión de Cox, esta no se observa como un factor independiente para la recidiva de IM³⁰.

Nuestros resultados denotan un lento pero progresivo deterioro de la válvula, condicionado por la persistencia de la enfermedad degenerativa^{31,32}. A pesar de este progresivo deterioro valvular, la tasa libre de reintervención a los 20 años fue del 97,7%. Únicamente se reintervinieron a 5 pacientes de entre los 13 que estaban con IM III-IV en el último seguimiento ecocardiográfico, dado que el resto estaban asintomáticos y no tenían repercusión sobre el

ventrículo izquierdo, o por considerarse pacientes no tributarios de cirugía por edad muy avanzada y fragilidad.

Muchos autores reportan tasas libres de reintervención de la IM ligeramente inferiores, posiblemente por incluir pacientes con prolapso de velo anterior, el cual ha demostrado presentar peores resultados tras la reparación^{24-26,32,33}. De entre los autores que analizan la RVM de velo posterior aislado, David et al.²⁸ y Javadikasgari et al.²⁹ presentan una tasa libre de reintervención de la IM del 96% a los 12 años y del 93,7% a los 18 años, respectivamente. Brescia et al.³⁴ describen una tasa linealizada de reintervención del 0,48% por paciente-año para RVM del velo posterior.

Se observa una mayor tasa de recidiva de la IM y mayor tasa de reintervención en la reparación con neocuerdas respecto a las técnicas resectivas. A pesar de que la implantación de neocuerdas está ampliamente difundida y su eficacia y durabilidad demostrada^{11,35-37}, el gran número de técnicas descritas para la medición de la longitud de las mismas sugiere que es una técnica menos reproducible y que requiere una curva de aprendizaje más larga. Suri et al.²⁵ describen la ausencia de técnicas resectivas como un factor de riesgo para la recidiva de IM, juntamente con la edad, la IM residual intraoperatoria, el prolapso de velo anterior o de ambos velos, el tiempo de isquemia superior a 90 minutos y la ausencia de anuloplastia. También mencionan que algunos pacientes reintervenidos tras una RVM con neocuerdas fallida presentan desgarramiento del velo mitral por la propia cuerda, especialmente cuando la calidad del tejido es pobre, sugiriendo este mecanismo como posible causa de recidiva de IM en la reparación por neocuerdas.

Limitaciones del estudio

A pesar de que se trata de un estudio realizado en un único centro, recoge la experiencia quirúrgica de cirujanos diferentes, en distintos momentos de su curva de aprendizaje y mediante abordajes diferentes, lo que podría influir de forma significativa en los resultados. Aun así, seguramente refleja la variabilidad habitual en la práctica de la cirugía cardíaca en nuestro país. Por otra parte, las ecocardiografías preoperatorias, intraoperatorias y al alta fueron realizadas únicamente por cardiólogos expertos en imagen cardíaca de nuestro hospital, referente en valvulopatías, pero las ecocardiografías en el seguimiento se realizaron en los hospitales de referencia de cada paciente, siendo evaluadas por cardiólogos generalistas, a veces sin formación específica en valvulopatías. Finalmente, este estudio presenta las limitaciones de los estudios con diseño retrospectivo, como el sesgo de selección y, especialmente en este caso, la potencial falta de calidad de los datos recogidos de los registros de pacientes.

Conclusiones

Los resultados de nuestro estudio muestran que la reparación valvular de velo posterior mitral es una técnica segura y que ofrece una excelente supervivencia a muy largo plazo. A pesar de que la insuficiencia mitral después de la reparación presenta una lenta progresión, la tasa libre de reintervención a largo plazo es muy elevada. Las técnicas resectivas parecen relacionarse con una mayor durabilidad a largo plazo.

Financiación

Los autores no recibieron ningún tipo de financiación para la realización de este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- 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.
- Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, Carabello BA, Ilii JPE, Krieger EV, et al. 2020 ACC/AHA guideline for the management of patients with valvular heart disease: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guideline. *Circulation*. 2021;143:e72–227.
- Serbia C, Germany SB, Germany JB, Germany LC, Freemantle N, Ju P, et al. Corrigendum to: 2021 ESC/EACTS guidelines for the management of valvular heart disease: Developed by the Task Force for the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2022;43:2022.
- Gillinov AM, Blackstone EH, Nowicki ER, Slisatkov W, al-Dossari G, Johnston DR, et al. Valve repair versus valve replacement for degenerative mitral valve disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2008;135, 885–893893.e1–2.
- Goldman M, Mora F, Guarino T, Fuster V, Mindich BP. Mitral valvuloplasty is superior to mitral valve replacement for preservation of left ventricular function: an intraoperative two dimensional echocardiographic study. *J Am Coll Cardiol*. 1987;10:568–75.
- Enriquez-Sarano M, Schaff H, Orszulak T, Tajik AJ, Bailey KR, Frye RL. Valve repair improves the outcome of surgery for mitral regurgitation. *Circulation*. 1995;91:1264–5.
- Carpentier A, Chauvaud S, Fabiani JN, Deloche A, Relland J, Lessana A, et al. Reconstructive surgery of mitral valve incompetence: ten year appraisal. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1980;79:338–48.
- 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's techniques in nonrheumatic mitral valve insufficiency. *Circulation*. 2001;104 Suppl 1:8–11.
- Carpentier A. Cardiac valve surgery — the «French correction». *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1983;86:323–37.
- Perier P, Hohenberger W, Lakew F, Batz G, Urbanski P, Zacher M, et al. Toward a new paradigm for the reconstruction of posterior leaflet prolapse: Mid-term results of the «Respect Rather Than Resect» approach. *Ann Thorac Surg*. 2008;86:718–25.
- David TE, Armstrong S, Ivanov J. Chordal replacement with polytetrafluoroethylene sutures for mitral valve repair: A 25-year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;145:1563–9.
- Lancellotti P, Tribouilloy C, Hagendorff A, Popescu BA, Edvardsen T, Pierard LA, et al. Recommendations for the echocardiographic assessment of native valvular regurgitation: An executive summary from the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2013;14:611–44.
- 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.
- Lancellotti P, Moura L, Pierard LA, Agricola E, Popescu BA, Tribouilloy C, et al. European Association of Echocardiography recommendations for the assessment of valvular regurgitation. Part 2: Mitral and tricuspid regurgitation (native valve disease). *Eur J Echocardiogr*. 2010;11:307–32.
- Suri RM, Grewal J, Mankad S, Enriquez-Sarano M, Miller FA Jr, Schaff HV. Is the anterior intertrigonal distance increased in patients with mitral regurgitation due to leaflet prolapse? *Ann Thorac Surg*. 2009;88:1202–8.
- Spiegelstein D, Moshkovitz Y, Sternik L, Fienberg MS, Kogan A, Malachy A, et al. Midterm results of mitral valve repair: Closed versus open annuloplasty ring. *Ann Thorac Surg*. 2010;90:489–95.
- Quintana E, Suri RM, Thalji NM, Daly RC, Dearani JA, Burkhart HM, et al. Left ventricular dysfunction after mitral valve repair — the fallacy of «normal» preoperative myocardial function. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;148:2752–60.
- Suri RM, Schaff HV, Dearani JA, Sundt TM 3rd, Daly RC, Mullany CJ, et al. Determinants of early decline in ejection fraction after surgical correction of mitral regurgitation. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2008;136:442–7.
- Imasaka KI, Tomita Y, Tanoue Y, Tominaga R, Tayama E, Onitsuka H, et al. Early mitral valve surgery for chronic severe mitral regurgitation optimizes left ventricular performance and left ventricular mass regression. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;146:61–6.
- Kitkungvan D, Yang EY, el Tallawi KC, Nagueh SF, Nabi F, Khan MA, et al. Extracellular volume in primary mitral regurgitation. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2021;14:1146–60.
- De Agustín JA, de Isla LP, Núñez-Gil JJ, Vivas D, Manzano MDC, Marcos-Alberca P, et al. Estudio de la deformación miocárdica: predictor de disfunción ventricular a medio plazo tras cirugía en pacientes con insuficiencia mitral crónica. *Rev Esp Cardiol*. 2010;63:544–53.
- Vaage J, Valen G. Pathophysiology and mediators of ischemia-reperfusion injury with special reference to cardiac surgery. A review. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg Suppl*. 1993;41:1–18.
- Watt TMF, Brescia AA, Murray SL, Burn DA, Wisniewski A, Romano MA, et al. Degenerative mitral valve repair restores life expectancy. *Ann Thorac Surg*. 2020;109:794–801.
- David TE, Armstrong S, McCrindle BW, Manlhiot C. Late outcomes of mitral valve repair for mitral regurgitation due to degenerative disease. *Circulation*. 2013;127:1485–92.
- Suri RM, Clavel MA, Schaff HV, Michelena HI, Huebner M, Nishimura RA, et al. Effect of recurrent mitral regurgitation following degenerative mitral

- valve repair: Long-term analysis of competing outcomes. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67:488–98.
26. DiBardino DJ, ElBardissi AW, McClure RS, Razo-Vasquez OA, Kelly NE, Cohn LH. Four decades of experience with mitral valve repair: Analysis of differential indications, technical evolution, and long-term outcome. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;139:76–84.
 27. Proyecciones de población. INE. Hipótesis de mortalidad en España. Tablas de mortalidad proyectadas 2020–2070. Esperanza de vida por edad y sexo.
 28. David TE, Ivanov J, Armstrong S, Christie D, Rakowski H. A comparison of outcomes of mitral valve repair for degenerative disease with posterior, anterior, and bileaflet prolapse. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005;130:1242–9.
 29. Javadikasgari H, Mihaljevic T, Suri RM, Svensson LG, Navia JL, Wang RZ, et al. Simple versus complex degenerative mitral valve disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2018;156:122–9.
 30. Salvador L, Mirone S, Bianchini R, Regesta T, Patelli F, Minniti G, et al. A 20-year experience with mitral valve repair with artificial chordae in 608 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2008;135:1280–8.
 31. Flameng W, Herijgers P, Bogaerts K. Recurrence of mitral valve regurgitation after mitral valve repair in degenerative valve disease. *Circulation*. 2003;107:1609–13.
 32. Shimokawa T, Kasegawa H, Katayama Y, Matsuyama S, Manabe S, Tabata M, et al. Mechanisms of recurrent regurgitation after valve repair for prolapsed mitral valve disease. *Ann Thorac Surg*. 2011;91:1433–9.
 33. Li J, Zhao Y, Zhou T, Wang Y, Zhu K, Zhai J, et al. Mitral valve repair for degenerative mitral regurgitation in patients with left ventricular systolic dysfunction: Early and mid-term outcomes. *J Cardiothorac Surg*. 2020;15:1–8.
 34. Brescia AA, Watt TMF, Rosenbloom LM, Murray SL, Wu X, Romano MA, et al. Anterior versus posterior leaflet mitral valve repair: A propensity-matched analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2021;162:1087–96.
 35. Revuelta JM, García-Rinaldi R, Gaité L, Val F, Garijo F. Generation of chordae tendineae with polytetrafluoroethylene stents. Results of mitral valve chordal replacement in sheep. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1989;97:98–103.
 36. Salvador L, Mirone S, Bianchini R, Regesta T, Patelli F, Minniti G, et al. A 20-year experience with mitral valve repair with artificial chordae in 608 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2008;135:1280–7.
 37. García-Fuster R, Paredes F, García A, Martín E, Cánovas S, Gil O, et al. Reparación valvular mitral con cuerdas artificiales. ¿Qué aporta respecto a la técnica clásica? *Cir Cardiovasc*. 2013;20:130–8.



BIOMED



unidix

Especialistas en cirugía cardiovascular

desde 1977 al cuidado de tu salud



91 803 28 02



info@biomed.es