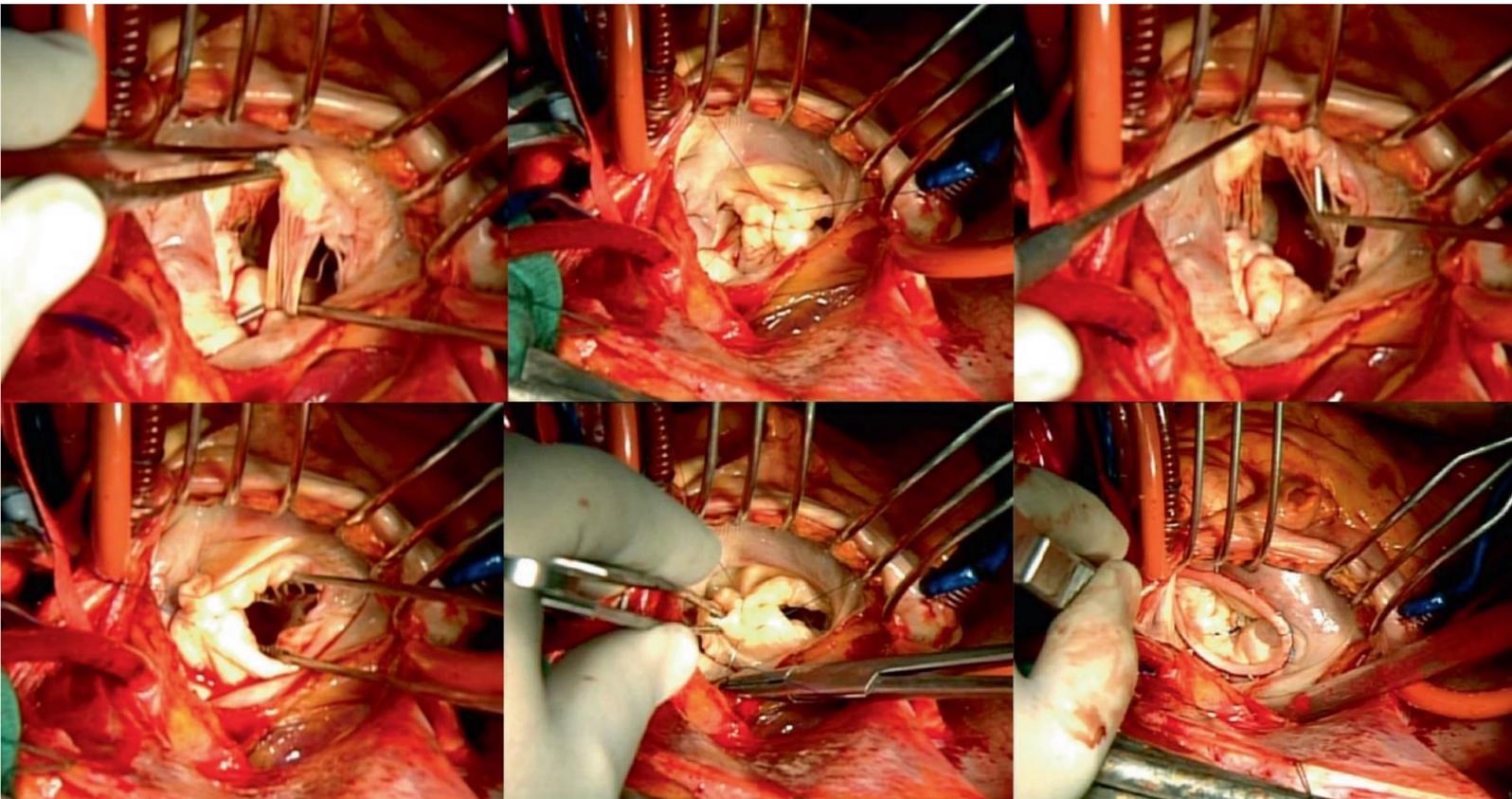


Evaluación de resultados de mortalidad y recidiva de insuficiencia mitral tras reparación valvular mitral



Alumno: Alexandru Florin Acsente

Tutor(a): Dr. Yolanda Carrascal Hinojal

Departamento de Cirugía

Servicio de Cirugía Cardíaca

Hospital Clínico Universitario de Valladolid



Uva

Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

Índice

Portada	1
Índice	2
1. Resumen	3
2. Introducción	4
3. Objetivos	6
4. Material y métodos	7
5. Resultados	9
6. Discusión	15
7. Conclusiones	17
8. Limitaciones del estudio	17
9. Bibliografía	19
10. Anexos	23

1. Resumen

Introducción: La reparación valvular mitral (RVM) es la técnica quirúrgica de elección para tratar la insuficiencia mitral severa degenerativa.

Objetivos: Contrastar los resultados de esta técnica en nuestro medio con los estándares internacionales. Identificar los factores de riesgo de mortalidad, supervivencia y complicaciones postoperatorias y en el seguimiento a medio-largo plazo en la RVM.

Material y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo de los factores de riesgo en 105 pacientes intervenidos de RVM aislada o asociada a cirugía coronaria.

Resultados: La mortalidad fue del 0% en la RVM aislada y del 2,9% en la combinada. La enfermedad vascular periférica (EVP) fue identificada como factor de riesgo para mortalidad quirúrgica (RR=27,14 (IC95%: 2,18-337,41) (p=0,01). Y la edad (RR=1,13 (IC95% 1,02-1,25) p=0,013) y fracción de eyección preoperatoria (RR=0,91 (IC95%: 0,85-0,97) p=0,008) se asociaron a mayor riesgo de fibrilación auricular postoperatoria. Se realizó un seguimiento del 95% de los pacientes con una mediana de 77,5 meses y 6,27 años por paciente. La supervivencia a 1, 5, 10 y 15 años fue del 97,9%, 95,1%, 76,8% y 59,5%, respectivamente. Fue discretamente inferior en el grupo de pacientes con cirugía coronaria asociada, pero sin significación estadística (p=0,416). La edad (RR=1,1 (IC95%: 1,01-1,19) p=0,006), Clase NYHA \geq 3 (RR 7,2 (IC95%: 1,78-29,08) p=0,002) y EVP (RR=20,38 (IC95%: 2,41-172,02) p=0,006) fueron factores de riesgo de mortalidad en el seguimiento.

Conclusiones: La RVM tiene resultados excelentes, aislada o asociada a revascularización. La supervivencia se ve negativamente afectada por el deterioro de la clase funcional preoperatoria.

Palabras clave: Insuficiencia mitral, reparación mitral, cirugía mitral, valvulopatía

2. Introducción

En España, las intervenciones valvulares suponen más de la mitad de las cirugías cardíacas mayores.^[1] La mayoría de los procedimientos se realizan sobre la válvula aórtica, seguida por la mitral, que es la válvula más frecuentemente reparada, principalmente las insuficiencias mitrales de etiología degenerativa.^[1]

La Insuficiencia Mitral (IM) fue clasificada fisiopatológicamente por Carpentier, en 3 tipos, según la movilidad de las valvas y las características de las cuerdas tendinosas y los músculos papilares:^[2] (Figura1)

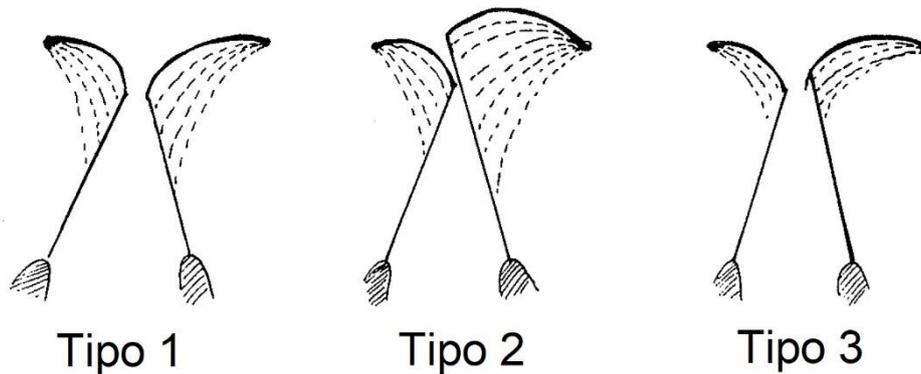


Figura 1. Clasificación de Carpentier de los tipos de Insuficiencia Mitral.

- Tipo 1: Movimiento normal. La causa de la IM es la dilatación anular, que deja un defecto de cierre central o por perforación de las valvas.
- Tipo 2: Movimiento aumentado. La IM produce se produce por un prolapso debido a ruptura o elongación de las cuerdas tendinosas o músculo papilar; o por una valva ondulante, debido a tejido redundante, en las enfermedades degenerativas del tejido conectivo (Marfan, Barlow, etc.). (Figura 2)

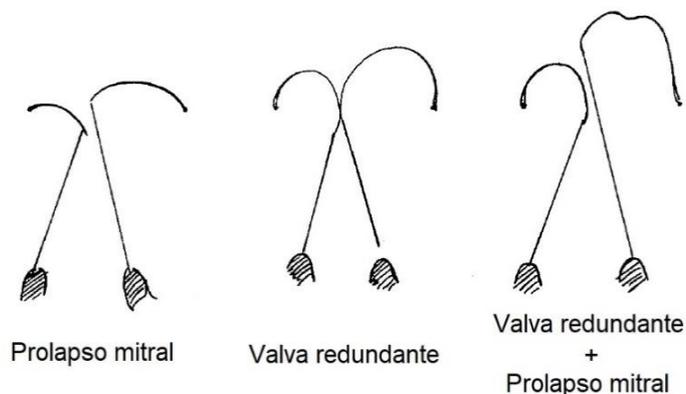


Figura 2. Mecanismos nosológicos del prolapso mitral.

- Tipo 3: Movimiento restringido. La IM se produce por fusión comisural, engrosamiento de las valvas y/o fusión/engrosamiento de las cuerdas tendinosas. Se subdivide en 2 tipos:
 - + Tipo 3a: por retracción del aparato subvalvular (frecuente en enfermedades reumáticas o procesos inflamatorios).
 - + Tipo 3b: por desplazamiento del músculo papilar (remodelación isquémica o miocardiopatía dilatada) que causa desplazamiento apical del anclaje de la válvula mitral a la pared ventricular a través de los músculos papilares y las cuerdas tendinosas.

En base a esta clasificación fisiopatológica de la IM, se han diseñado diferentes técnicas quirúrgicas para restaurar la funcionalidad de la válvula: anuloplastia, generalmente con anillo protético y que se emplea esencialmente en todos los casos de IM debido a la dilatación anular generalizada y para evitar una nueva dilatación anular tras la reparación; plastias por deslizamiento, reconstrucción de velos y/o anillo mitral; implante de 1 o más cuerdas tendinosas; acortamiento de cuerdas elongadas, sección de músculos papilares y comisurotomía, se encuentran entre las técnicas más habitualmente empleadas.

En los países desarrollados, la IM tiene una etiología predominantemente degenerativa.^[3] Actualmente, existen 2 opciones de tratamiento cuando la IM avanza hasta cumplir los criterios quirúrgicos definidos en las guías de valvulopatías: la sustitución valvular (por prótesis mecánicas o biológicas) y la reparación mitral, siendo esta última el tratamiento de elección de la insuficiencia mitral severa degenerativa.^{[4][5]}

Actualmente se encuentran en expansión las técnicas percutáneas, siendo la sutura de los bordes libres de ambos velos mitrales mediante el dispositivo MitraClip la técnica más empleada. Los resultados son dispares y escasos, estando asociados a una alta tasa de complicaciones; a pesar de su utilidad en los pacientes bien seleccionados. Menos contrastado en la IM degenerativa está el uso de técnicas de implante transapical de cuerdas tendinosas artificiales o de bioprótesis mitrales percutáneas.

En todo caso, la reparación mitral está asociada con una menor mortalidad intraoperatoria, menor riesgo tromboembólico, mayor supervivencia a largo plazo y menor cantidad de complicaciones asociadas, en comparación con la sustitución valvular protésica (endocarditis, trombosis y eventos hemorrágicos).^{[4][6]-[8]} Del mismo

modo, se ha demostrado que la reparación valvular quirúrgica es más eficaz en el tratamiento de la IM comparada con las técnicas percutáneas.^[9]

El factor limitante de la efectividad de la reparación mitral es su durabilidad ya que la recurrencia de la IM incrementa la morbimortalidad. Los factores de riesgo asociados a la recurrencia de la IM en diferentes estudios incluyen: la presencia de patología de valva anterior o bivalvar (enfermedad de Barlow), no realizar anuloplastia con anillo, hipertensión pulmonar, aumento de gradiente transmitral, disfunción ventricular izquierda o la mayor duración de la circulación extracorpórea, aunque este último factor pueda estar más relacionado con la complejidad de la patología valvular a reparar. Las tasas de reoperación y la progresión de la IM tras la reparación valvular son muy variables.

En un momento en el que las técnicas de abordaje percutáneo se encuentran en plena expansión, resulta especialmente importante determinar qué tipo de pacientes se van a ver beneficiados de la baja mortalidad de la reparación mitral quirúrgica, así como establecer cuáles son los criterios que van a afectar a la durabilidad de la misma y/o a la necesidad de ulteriores intervencionismos sobre la IM recidivante.^{[9][10]}

3. Objetivos

Los objetivos de este trabajo son: identificar los factores de riesgo de mortalidad tras reparación valvular mitral aislada o asociada a patología coronaria. Comprobar si los resultados en nuestro medio se ajustan a los estándares internacionales. Evaluar la supervivencia libre de eventos a medio y largo plazo de los pacientes, así como los parámetros de progresión y/o recidiva de la IM intervenida mediante reparación valvular.

Para lograr este objetivo se determinaron:

1. Los factores que influyen en la mortalidad postoperatoria de los pacientes diagnosticados de IM severa e intervenidos mediante reparación valvular.
2. Los factores que intervienen en la aparición de FA postoperatoria en aquellos que preoperatoriamente están en ritmo sinusal.
3. Durante el seguimiento: El grado funcional del paciente (según escala NYHA), el diagnóstico de FA “de novo” en pacientes en ritmo sinusal al alta hospitalaria, la necesidad de reingreso hospitalario por evento cardiológico asociado y de reintervención por patología mitral.

3.1 Definiciones

- *Mortalidad hospitalaria*: aquella que se produce durante los primeros 30 días tras la cirugía o durante el ingreso hospitalario, si el paciente no es dado de alta antes de este tiempo.
- *Riesgo quirúrgico*: se estimará preoperatoriamente de acuerdo con las escalas EuroSCORE logístico y EuroSCORE II. <http://www.euroscore.org/calcp.html>
- *Cirugía urgente*: la que tiene lugar antes de las 24 horas de establecerse la indicación quirúrgica.
- *Cirugía preferente*: la que tiene lugar durante el mismo ingreso hospitalario en el que se sienta la indicación quirúrgica.
- *Cirugía programada*: el resto de los casos.
- *Reparación mitral compleja*: aquella que precisa anuloplastia, reparación de ambos velos y reparación de aparato subvalvular (cuerdas y/o músculos papilares).

4. Material y métodos

4.1 Recogida de datos

Entre 2001 y 2019 se recogieron retrospectivamente los datos de los pacientes sometidos a reparación valvular mitral, aislada o asociada a revascularización coronaria, por un único cirujano del HCUV (YCH). El período de seguimiento finalizó en mayo de 2020. Las técnicas asociadas a la reparación mitral incluyeron anuloplastia con/sin resección de velos, plastia por deslizamiento, reconstrucción de velos y/o anillo mitral e implante de 1 o más cuerdas tendinosas, aisladas o combinadas entre sí.

Criterios de inclusión:

La recogida de datos se realizó de forma retrospectiva según las indicaciones de las “Guías para informar mortalidad y morbilidad después de intervenciones valvulares cardíacas”, a partir de la información obtenida del programa de Gestión de Informes del HCUV, la historia clínica de los pacientes y la base de datos SICCS. Durante el seguimiento, la mortalidad se confirmó mediante contacto telefónico con los familiares más cercanos, según los teléfonos de contacto proporcionados por los pacientes. La cohorte estudiada incluye pacientes mayores de 18 años, diagnosticados de IM severa, aislada o asociada a cardiopatía isquémica, de acuerdo con los criterios de las

guías clínicas de la ESC/EACTS para insuficiencia mitral primaria y secundaria (anexos 1 y 2).

Criterios de exclusión:

Se excluyeron del estudio pacientes con IM secundaria a endocarditis activa, estenosis mitral o doble lesión mitral, enfermedad valvular reumática, miocardiopatía hipertrófica obstructiva, cardiopatía congénita asociada y cirugía valvular concomitante diferente de tricúspide.

4.2 Variables

Los potenciales predictores incluyeron un conjunto de variables demográficas y clínicas, así como los resultados de morbilidad postoperatoria y durante el seguimiento, en el que se recogen como eventos adversos: recurrencia de la IM, fibrilación auricular “de novo”, reingreso hospitalario, clase funcional y necesidad de reintervención sobre la válvula mitral. Las variables analizadas se detallan en las tablas 1 a 3.

4.3 Análisis estadístico

Las variables cuantitativas fueron comparadas entre sí mediante t de Student en casos con distribución normal, y mediante prueba U de Mann-Whitney en aquellas variables no normales. Las variables cualitativas fueron comparadas mediante test X^2 o Test de Fisher, aplicando la corrección de Bonferroni para comparaciones múltiples. La supervivencia se estimó mediante test de Kaplan-Meier, mientras que la supervivencia libre de eventos fue calculada mediante uso de modelos de regresión logística multivariable de Cox. Los factores de riesgo con $p < 0,2$ en el análisis univariante fueron incluidos en el análisis multivariante. Se consideró estadísticamente significativo un valor $p < 0,05$. Para la computación y el análisis estadístico se empleó SPSS Statistics versión 23.0.

5. Resultados

Tabla 1. Características pre e intraoperatorias en la población de estudio.

VARIABLES CUALITATIVAS			
PREOPERATORIAS		INTRAOPERATORIAS	
	n (%)		n (%)
Sexo masculino	72 (68,6)	Marca de prótesis mitral	
Grado de urgencia		Duran Medtronic®	55 (52,4)
Normal	75 (71,4)	Geoform Edwards®	19 (18,1)
Preferente	27 (25,7)	Phisio II Edwards®	18 (17,1)
Urgente	3 (2,9)	IMR Etlogix Edwards®	7 (6,7)
Síntomas		Memo 3D RECHORD Livanova®	6 (5,7)
Ninguno	6 (8,6)	Implante de neocuerda	24 (22,9)
Disnea	59 (56,2)	Resección del velo posterior	52 (49,5)
Síncope	1 (1)	Reparación compleja	38 (36,2)
ICC	26 (24,8)		
Edema agudo de pulmón	10 (9,5)		
Angina			
Estable	6 (5,7)		
Inestable	15 (14,3)		
Comorbilidades previas			
Hipertensión arterial	61 (58,1)		
Diabetes Mellitus	13 (12,4)		
Dislipemia	41 (39)		
EPOC	11 (10,5)		
EVP	9 (8,6)		
Insuficiencia renal	4 (3,8)		
Endocarditis curada	1 (1)		
Infarto agudo de miocardio	28 (26,7)		
Ictus	8 (7,6)		
Clase funcional NYHA			
I	7 (6,7)		
II	30 (28,6)		
III	60 (57,1)		
IV	8 (7,6)		
Ritmo cardíaco			
Sinusal	74 (70,5)		
Fibrilación auricular	30 (28,6)		
Marcapasos	1 (1)		
Función Ventricular Izquierda			
Normal	69 (65,7)		
Depresión moderada	25 (23,8)		
Depresión severa	11 (10,5)		
Cirugía coronaria asociada	31 (29,5)		
Cirugía tricúspide asociada	7 (6,7)		
Angioplastia-stent previa	13 (12,4)		
VARIABLES CUANTITATIVAS			
	Media (DS)		Media (DS)
Edad (años)	66,71 (11,30)	Injertos coronarios	0,78 (1,31)
Peso (kg)	72,69 (12,43)	Tiempo de BPCP (min)	98,92 (29,01)
Talla (cm)	165,29 (9,69)	Tiempo de pinzamiento aórtico (min)	77,48 (24)
Superficie corporal (m ²)	1,8 (0,19)	Unidades de sangre transfundidas	0,79 (1,44)
Fracción de eyección (%)	51,42 (13,59)		
PSP (mmHg)	54,84 (15,01)		
EuroSCORE logístico	9,6 (10,02)		
EuroSCORE II	4,66 (6,37)		

Kg: kilogramos; cm: centímetros; m²: metros cuadrados; PSP: presión sistólica pulmonar; mmHg: milímetros de mercurio; ICC: Insuficiencia cardíaca congestiva EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; EVP: Enfermedad vascular periférica; min: minutos., BPCP: bypass cardiopulmonar.

105 pacientes fueron intervenidos de reparación valvular mitral entre 2001 y 2019. El 68,6% de los pacientes fueron hombres con una mediana de edad de 68 años (rango 32-82 años). En 31 pacientes (29,5%) se realizó cirugía coronaria asociada, el 34,65% tenía depresión moderada o severa de la función ventricular izquierda, 27 se operaron de forma preferente y 3 de forma urgente. El 70,5% de los pacientes se hallaba preoperatoriamente en ritmo sinusal. En cuanto a la técnica quirúrgica, para realizar la anuloplastia se emplearon 55 anillos flexibles y 50 anillos semirrígidos. En el 36,2% de los casos se realizó una reparación valvular compleja y en 7 pacientes se asoció anuloplastia tricúspide.

La mortalidad hospitalaria fue del 2,9% (3 pacientes: 1 por sepsis y 2 por causa cardiológica). Todos los pacientes fallecidos tenían cirugía coronaria asociada, disfunción severa ventricular izquierda, infarto agudo de miocardio previo y enfermedad vascular periférica (Tabla 2) y consecutivamente, un mayor riesgo preoperatorio estimado. El único factor de riesgo independiente de mortalidad identificado en la población fue la enfermedad vascular periférica $p=0,01$ RR: 27,14; IC95%: 2,18-337,41.

Un 33,3% de los pacientes sufrió complicaciones postoperatorias (Tabla 3) de las cuales las más frecuentes fueron las cardiológicas, predominando la fibrilación auricular. De un total de 74 pacientes previamente en ritmo sinusal, 19 desarrollaron FA postoperatoria. En el análisis multivariante se identificaron como factores predictores de FA postoperatoria la edad ($p=0,013$) con un RR de 1,13 (IC95% 1,02-1,25) y la fracción de eyección preoperatoria ($p=0,008$) con un RR de 0,91 (IC95% 0,85-0,97).

Tabla 2. Comparación de los factores de riesgo en los pacientes fallecidos

	Vivos	Fallecidos	
VARIABLES CUALITATIVAS	N: 102 (%)	N: 3 (%)	p
PREOPERATORIAS			
Sexo masculino	69 (67,65)	3 (100)	0,550
Intervención quirúrgica urgente	2 (1,96)	1 (33,3)	0,085
Comorbilidades previas			
Hipertensión arterial	59 (57,84)	2 (66,7)	1,000
Diabetes Mellitus	13 (12,75)	0 (0)	1,000
Dislipemia	38 (37,25)	3 (100)	0,057
EPOC	11 (10,78)	0 (0)	1,000
Enfermedad vascular periférica	7 (6,86)	2 (66,7)	0,019
Insuficiencia renal	3 (2,94)	1 (33,3)	0,111
Endocarditis	1 (0,98)	0 (0)	1,000
Infarto agudo de miocardio	25 (24,51)	3 (100)	0,017
Ictus	8 (7,84)	0 (0)	1,000
Enfermedad de tronco coronario	6 (5,88)	1 (33,3)	0,189
Clase funcional NYHA ≥ 3	43 (42,16)	2 (66,7)	0,575
Ritmo cardíaco no sinusal	31 (30,39)	0 (0)	0,553
FEVI <30%	10 (9,8)	2 (66,7)	0,034
Angioplastia-stent previa	12 (11,76)	1 (33,3)	0,330
Patología mixta (valvular e isquémica)	28 (27,45)	3 (100)	0,024
INTRAOPERATORIAS			
Implante de neocuerdas	24 (23,53)	0 (0)	1,000
Resección del velo posterior	52 (50,98)	0 (0)	0,243
Reparación compleja	38 (37,25)	0 (0)	0,552
Intervención tricuspídea concomitante	7 (6,86)	0 (0)	1,000
VARIABLES CUANTITATIVAS			
PREOPERATORIAS	Media (DS)	Media (DS)	p
Edad (años)	66,67 (11,35)	68,33 (11,37)	0,803
Peso (kg)	72,93 (11,99)	67,33 (11,22)	0,43
Talla (cm)	165,27 (8,82)	164,67 (5,03)	0,907
Superficie corporal (m ²)	1,80 (0,17)	1,73 (0,12)	0,501
Fracción de eyección (%)	52,5 (13,44)	40,33 (20,03)	0,133
Presión sistólica pulmonar (mmHg)	53,34 (15,42)	56 (2)	0,767
EuroSCORE logístico	8,72 (8,59)	39,24 (11,59)	<0,001
EuroSCORE II	4,18 (5,32)	21,15 (16,13)	<0,001
INTRAOPERATORIAS			
Tiempo de by-pass cardiopulmonar (min)	103,24 (32,66)	172,33 (41,43)	0,001
Tiempo de pinzamiento aórtico (min)	80,16 (25,53)	126 (18,68)	0,003
Injertos empleados	0,73 (1,28)	2,67 (0,55)	0,011

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo; kg: kilogramos; cm: centímetros; m²: metros cuadrados; mmHg: milímetros de mercurio; min: minutos.

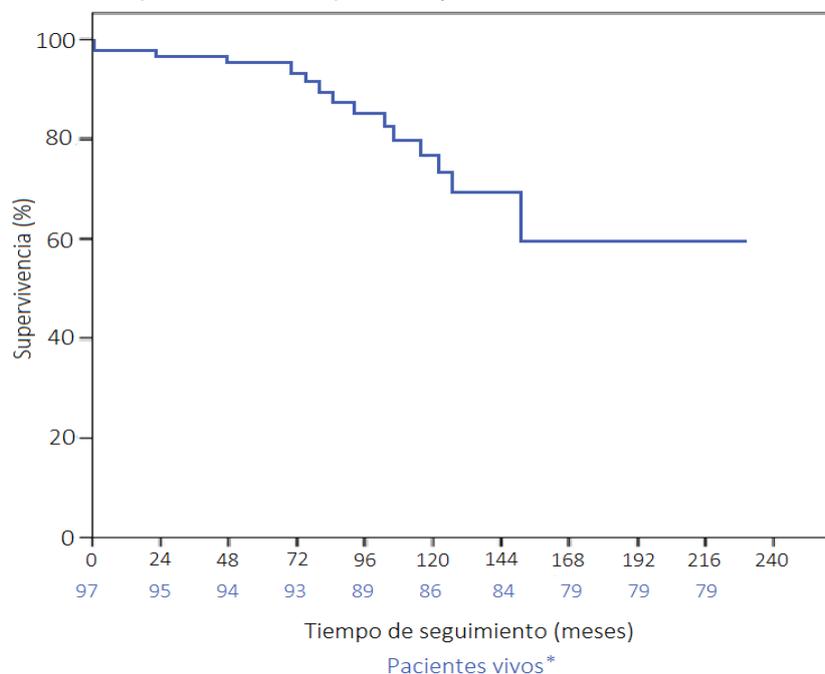
Tabla 3. Complicaciones postoperatorias.

COMPLICACIÓN	N:105 (%)
Alguna	35 (33,3)
Cardiológicas	33 (31,4)
Fibrilación Auricular	19 (18,1)
Bajo Gasto	8 (7,6)
Infarto Agudo de Miocardio	1 (1)
Bloqueo Aurículo-Ventricular	7 (6,7)
Otras arritmias	1 (1)
Respiratorias	7 (6,7)
Insuficiencia respiratoria	4 (3,9)
Moderada	3 (2,9)
Severa	1 (1)
Intubación prolongada	2 (1,9)
Neumotórax	1 (1)
Neurológicas	6 (5,7)
Ictus	2 (1,9)
Otras	10 (9,5)
Insuficiencia renal moderada	3 (2,9)
Insuficiencia renal severa	4 (3,8)
Hemorragia	1 (1)
Isquemia de miembros inferiores	1 (1)
Infección del tracto urinario	1 (1)

Se realizó el seguimiento de 97 pacientes del total de 102 supervivientes (95,09%) entre 5 y 228 meses con una mediana de 77,5 meses. El seguimiento total fue de 608,5 años, con un seguimiento medio de 6,27 años por paciente.

La mortalidad durante el seguimiento fue de 2,9/100 pacientes/año. Fallecieron 18 pacientes (17,65%): 7 por causa cardiológica, 4 neoplásica, 1 sepsis, 1 ictus, 1 por tromboembolia pulmonar y 4 fallecieron por causa desconocida. La supervivencia a 1, 5, 10 y 15 años fue del 97,9%, 95,1%, 76,8% y 59,5%, respectivamente. (Figura 3)

Figura 3. Curva de supervivencia Kaplan-Meyer.



Los factores de riesgo de mortalidad en el seguimiento se detallan en la tabla 4.

Tabla 4.

FACTOR DE RIESGO	RR	IC (95%)	p
Edad	1,1	1,01-1,19	0,006
Clase funcional preoperatoria NYHA ≥ 3	7,2	1,78-29,08	0,002
Enfermedad vascular periférica	20,38	2,41-172,02	0,006

Al comparar la supervivencia durante el seguimiento de los grupos con cirugía valvular aislada y asociada a cirugía coronaria (Figura 4), se aprecia una menor supervivencia del grupo con cirugía mixta (77,3% vs 74,5% a los 10 años) pero que no es estadísticamente significativa ($p=0,416$) y una supervivencia significativamente inferior en los pacientes con peor clase funcional preoperatoria. (Figura 5)

Figura 4. Supervivencia de los pacientes con cirugía aislada o combinada durante el seguimiento.

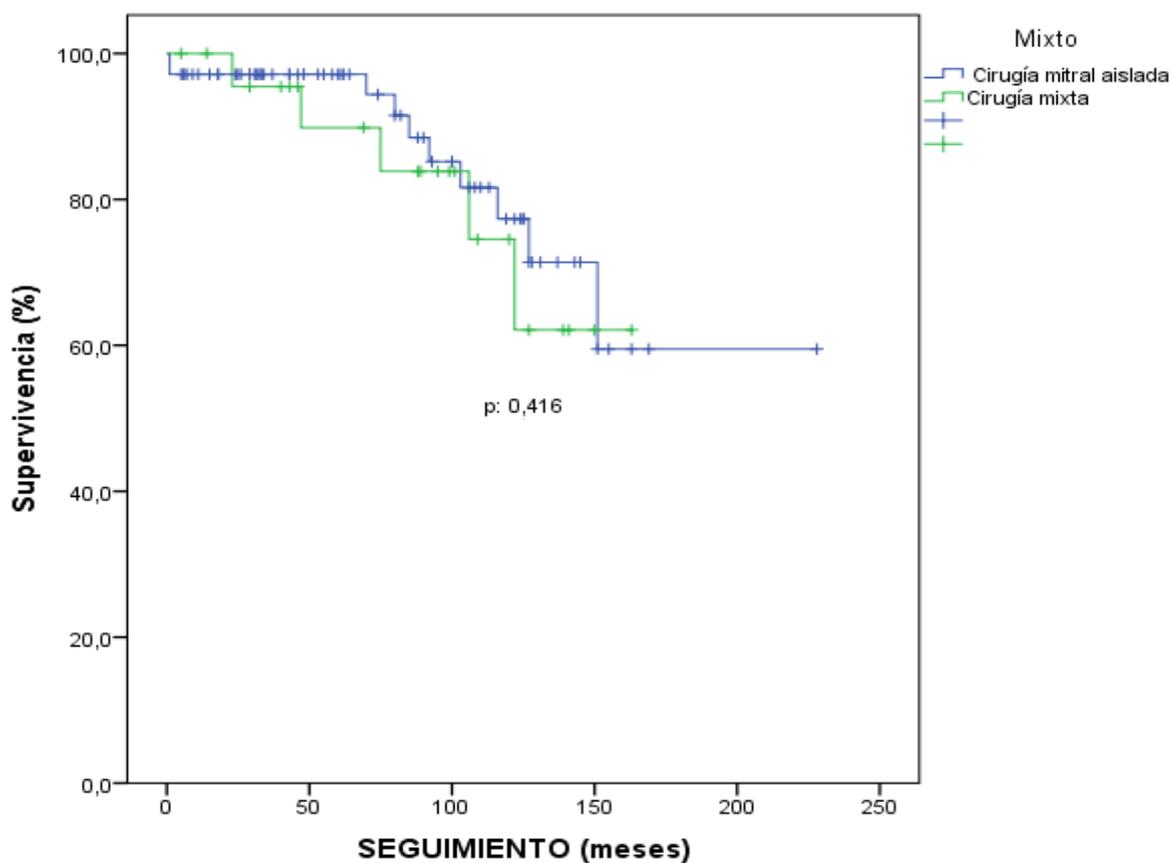
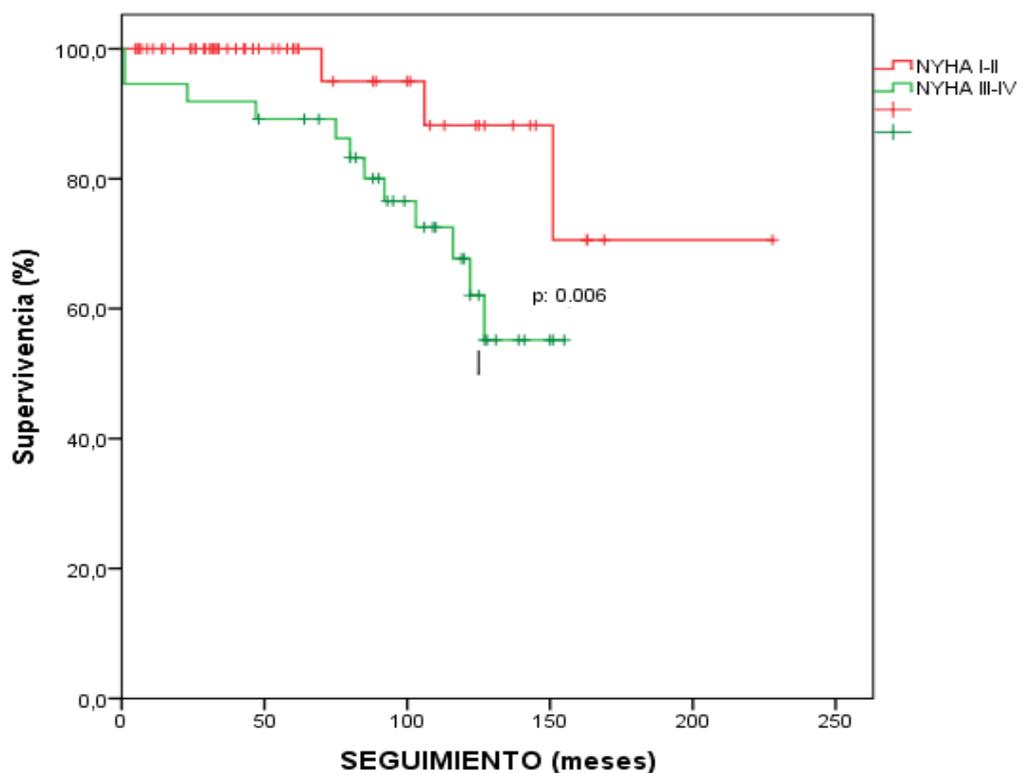


Figura 5. Supervivencia actuarial de los pacientes en función de la clase funcional preoperatoria.



De un total de 51 pacientes previamente en ritmo sinusal, 14 (27,45%) desarrollaron fibrilación auricular “de novo” durante el seguimiento (3/100 pacientes/año). No se identificaron factores de riesgo para el desarrollo de FA de novo, siendo la HTA aquella con un p-valor (0,064) más cercano a la significación estadística para un RR de 3,87 (IC95%: 0,92-16,17).

El 64% de los pacientes supervivientes se encontraba en clase funcional NYHA I y el 26,5% en clase II. 35 pacientes (41,77%) necesitaron reingreso hospitalario. La causa mayoritaria fue cardiológica (25,71%); seguido por neoplásicas e infecciosas (11,42%); respiratorias y traumáticas (8,57%) y neurovasculares (5,71%) como más frecuentes.

La tasa de reintervención quirúrgica en la población fue 0,9/100 pacientes /año. Se intervinieron 6 pacientes: 1 trasplante cardíaco por insuficiencia cardíaca terminal, 1 reparación valvular por endocarditis bacteriana (0,16/100 pacientes/año), 2 pacientes se reintervinieron por fallo precoz en la reparación valvular y 2 por degeneración tardía, 4 años tras la primera reparación mitral.

6. Discusión

La reparación mitral está considerada como el tratamiento de elección de la insuficiencia mitral severa degenerativa, tanto por la ACC/AHA^[8] como por la ESC/EACTS.^[11] La reparación mitral restaura la esperanza de vida normal^{[8][11]} con unas cifras de mortalidad operatoria de la reparación mitral aislada en torno al 1-3,2% en las diferentes series.^{[12][13]} Proporciona además mejores cifras de supervivencia a largo plazo, función ventricular izquierda postoperatoria y reduce el riesgo tromboembólico y complicaciones en comparación con la sustitución valvular protésica.^{[4][6]-[8][14]}

La mortalidad hospitalaria en la serie analizada fue del 0% para los pacientes sometidos a reparación valvular aislada (por debajo del 2,1% estimado por la European Association of Cardiothoracic Surgery^[11]) y del 2,86% en la serie total. La mortalidad observada fue también inferior a la esperada en el cálculo preoperatorio del riesgo quirúrgico estimado mediante las escalas EuroSCORE logístico y EuroSCORE II para los pacientes de la serie, que fueron 9,6 y 4,66%, respectivamente.

En general, se admite que la asociación de cirugía valvular y coronaria tiene un peor resultado de mortalidad.^[11] La serie analizada recoge un 29,5% de procedimientos combinados con revascularización miocárdica, de donde se deduce que el incremento de la mortalidad en nuestra serie se debe a la asociación de la insuficiencia mitral con la patología coronaria. Resultados semejantes se han observado en otras series como la de Heikinnen y cols. y Bruno y cols., con mortalidades referidas para este grupo de pacientes del 6,7%.^{[12][15]} Sin embargo, en la población estudiada, el incremento de la mortalidad operatoria no es estadísticamente significativo, al igual que se detalla en el metaanálisis de Yin y cols.,^[16] aunque existen resultados contradictorios al respecto en otras series publicadas.^{[17][18]}

Diversos factores de riesgo se han relacionado con un incremento de la mortalidad en la cirugía de reparación mitral, entre ellos la edad, la cirugía cardíaca previa, la peor clase funcional preoperatoria y la disfunción ventricular izquierda.^{[11][19]} Ninguno de estos factores ha influido en la mortalidad en nuestra serie, probablemente por el número escaso de eventos, aunque la enfermedad de tronco coronario fue 6 veces más frecuente, la disfunción ventricular severa fue casi 7 veces más frecuente y la fracción de eyección media fue más de 10 puntos inferior en los pacientes fallecidos.

El único factor de riesgo significativo en nuestra muestra fue la presencia preoperatoria de enfermedad vascular periférica, que afectaba al 8,6% de los pacientes. Este factor de riesgo independiente se ha identificado también en otras series con alta prevalencia

de arteriopatía periférica (el 3,2% de los pacientes en los que se realiza cirugía mini-invasiva)^[20] y en aquellos pacientes de alto riesgo en los que se recurre a técnicas percutáneas, al ser rechazados para tratamiento quirúrgico convencional.^[21]

La complicación postoperatoria más frecuente fue la fibrilación auricular, con porcentajes similares a los de otras series^[22] y sin factores de riesgo diferentes para otras cirugías valvulares.^{[22][23]} Aunque no fue posible determinar claramente un factor de riesgo significativo para la aparición de FA de novo durante el período de seguimiento se asoció a la presencia de hipertensión arterial, que es un factor habitualmente relacionado con esta patología en la población general.

La supervivencia de los pacientes durante el seguimiento fue del 95,1% a los 5 años, 76,8% a los 10 años y 59,5% a los 20 años, claramente superior a la sustitución valvular (64,7%, 37,2% y 23%; respectivamente).^{[14][24]} Incluso para el grupo de pacientes con cirugía mixta en los que la supervivencia fue del 100% al año, 89,8% a los 5 años, 74,5% a los 10 años y 62,1% a los 15 años resulta ventajosa la reparación valvular frente a una sustitución por prótesis, sin incrementar significativamente la mortalidad quirúrgica.^{[4][17][25]}

Además, en la población estudiada se observa una menor tasa de complicaciones durante el seguimiento (Ictus: 0,32/100 pacientes/año; Endocarditis: 0,16/100 pacientes/año; sin eventos hemorrágicos) si la comparamos con la de los portadores de prótesis en posición mitral (endocarditis 1-2/100 pacientes/año, tromboembolismo 1-4/100 pacientes/año, hemorragia 1-3,7/100 pacientes/año. También es notablemente inferior la tasa de reoperación que afecta al 5% de los portadores de prótesis en los primeros 5 años y solo a 0,9/100 pacientes /año en la serie estudiada.^[26]

El factor limitante de la efectividad de la reparación mitral es su durabilidad ya que la recurrencia de la IM incrementa la morbimortalidad. Las tasas de reoperación y la progresión de la IM tras la reparación valvular son muy variables. Existe una tasa de fracaso persistente después de la reparación, consecuencia de la incapacidad de la cirugía para corregir el proceso de la enfermedad subyacente, que afectó a 2 pacientes de la serie estudiada. En otros 2 pacientes se realizó una reintervención tardía por enfermedad valvular progresiva con engrosamiento y pérdida de función de las valvas.^{[27][28]-[30]} Las tasas de reoperación a los 15 años oscilan según las series entre el 6 y el 20%.^[31] La tasa de reoperación del 9% a los 15 años en nuestra serie es aceptable y muy inferior al 5-20% a los 10 años observada en portadores de prótesis según esta sean mecánica o biológica, respectivamente.^[32]

La FEVI preoperatoria en nuestra población no es un factor de riesgo para la supervivencia al igual que para Talkawar y cols., para quienes son relevantes en su lugar las comorbilidades severas como la cardiopatía isquémica y la clase funcional elevada.^[33] Así, la clase funcional ≥ 3 se ha asociado a una menor supervivencia a largo plazo en varios estudios,^{[34][35][36]} coincidiendo con los presentes resultados. Resulta, por tanto, el único factor de riesgo controlable en nuestra población ya que la edad y la enfermedad vascular periférica, que también contribuyen al incremento de la mortalidad, no son fácilmente modificables. La identificación de la enfermedad vascular periférica como factor de riesgo de supervivencia a medio-largo plazo parte del hecho de que la población estudiada tiene un alto riesgo medio preoperatorio, especialmente en el grupo con patología coronaria asociada (EuroSCORE logístico: $17.6 \pm 13,8$) con factores de riesgo más semejantes a las de los pacientes que se derivan a procedimientos mitrales percutáneos. Sin embargo, a la hora de comparar la supervivencia en ambos grupos, no hay diferencias significativas con respecto a la supervivencia de la reparación mitral aislada y sí resultados superiores a los notificados para los procedimientos percutáneos, con EuroSCOREs similares y supervivencias a 1, 3 y 5 años de 83,8%, 61,5%, y 39,8%, respectivamente.^[37]

7. Conclusiones

Los pacientes con insuficiencia mitral y enfermedad coronaria asociada revascularizada quirúrgicamente se benefician de la reparación frente al resto de alternativas, mostrando supervivencias postquirúrgicas y a medio-largo plazo comparables a los de la reparación mitral aislada.

Parece difícilmente controlable el riesgo quirúrgico en pacientes con EVP, que quizá se pueda ver disminuido por una intervención precoz del paciente.

La clase funcional NYHA avanzada es un predictor de mortalidad a largo plazo, por ello es esencial un seguimiento ecocardiográfico estrecho de los pacientes con insuficiencia mitral que potencialmente opten a reparación valvular, para optimizar los resultados de supervivencia, tanto en cirugía mitral aislada como asociada a cirugía coronaria.

8. Limitaciones

Las limitaciones del presente estudio parten de que es un análisis retrospectivo en un único centro de las intervenciones realizada por un único cirujano, pudiendo sus resultados no ser extrapolables a otras poblaciones.

No se presentan datos ecocardiográficos sobre la recurrencia de la insuficiencia mitral durante el seguimiento de los pacientes que podrían habernos permitido detectar predictores de morbimortalidad, ni se han recogido todos los datos preoperatorios sobre las características ecográficas de las válvulas por la situación derivada de la pandemia por COVID-19.

El limitado tamaño de la muestra dificulta el análisis de los factores de riesgo de mortalidad quirúrgica, dada la baja tasa de mortalidad operatoria de la reparación mitral.

9. Bibliografía

- [1] Cuerpo G, Carnero M, Hornero F, Polo L, Centella T, Gascón P, Pedraz A, Cuenca J, Silva J, López J, “Cirugía cardiovascular en España en el año 2018. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular”, *Cirugía Cardiovascular*, Volume 26, Issue 6, 2019, Pages 248-264.
- [2] Carpentier A, “Cardiac valve surgery—the ‘French correction’”, *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, Volume 86, Issue 3, 1983, Pages 323-337.
- [3] Enriquez-Sarano M, Nkomo VT, Michelena HI. (2009) “Mitral Regurgitation”. In: Wang A, Bashore T (eds) *Valvular Heart Disease. Contemporary Cardiology*. Humana Press .
- [4] Lazam S, Vanoverschelde JL, Tribouilloy C, Grigioni F, Suri RM, Avierinos JF, de Meester C, Barbieri A, Rusinaru D, Russo A, Pasquet A, Michelena HI, Huebner M, Maalouf J, Clavel MA, Szymanski C, Enriquez-Sarano M, “MIDA (mitral regurgitation international database) investigators. Twenty-year outcome after mitral repair versus replacement for severe degenerative mitral regurgitation: analysis of a large, prospective, multicenter, international registry”, *Circulation* 135 (5) (2017 Jan 31) 410–422.
- [5] A. Marc Gillinov, Eugene H. Blackstone, Edward R. Nowicki, Worawong Slisatkorn, Ghannam Al-Dossari, Douglas R. Johnston, Kristopher M. George, Penny L. Houghtaling, Brian Griffin, Joseph F. Sabik III, Lars G. Svensson, “Valve repair versus valve replacement for degenerative mitral valve disease” *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* Volume 135, Issue 4, April 2008, Pages 885-893.e2.
- [6] Shuhaiber J, Anderson RJ. “Meta-analysis of clinical outcomes following surgical mitral valve repair or replacement”. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007; 31(2):267–275.
- [7] Chatterjee S, Rankin S, Gammie JS, Sheng S, O’Brien SM, Brennan JM, et al. “Isolated mitral valve surgery risk in 77,836 patients from the Society of Thoracic Surgeons database”. *Ann Thorac Surg*. 2013;96:1587-94; discussion 1594-5.
- [8] Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP III, Guyton RA, et al. 2014 “AHA/ACC guideline 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”. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;148:e1-132.
- [9] T. Feldman, E. Foster, D.D. Glower, et al., “Percutaneous repair or surgery for mitral regurgitation”, *N. Engl. J. Med*. 364 (2011) 1395–1406.

[10] Ted Feldman, Saibal Kar, Michael Rinaldi, Peter Fail, James Hermiller, Richard Smalling, Patrick L. Whitlow, William Gray, Reginald Low, Howard C. Herrmann, Scott Lim, Elyse Foster, Donald Glower, EVEREST Investigators, “Percutaneous Mitral Repair With the MitraClip System” *J Am Coll Cardiol*. 2009 Aug, 54 (8) 686-694.

[11] Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC); European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS); Vahanian A, Baumgartner H, Bax J, Butchart E, Dion R, Filippatos G, Flachskampf F, Hall R, Jung B, Kasprzak J, Nataf P, Tornos P, Torracca L, Wenink A. Guidelines on the management of valvular heart disease: (version 2012). *Eur Heart J*. 2012; 33: 2451–2493.

[12] LaPar DJ, Mulloy DP, Crosby IK, et al. Contemporary outcomes for surgical mitral valve repair: a benchmark for evaluating emerging mitral valve technology. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2012;143(4 Suppl):S12-S16.

[13] Reisman AM, Thomas AT, Boateng P, Leitman IM. Predictors of 30-day outcomes following mitral valve repair. *Ann Med Surg (Lond)*. 2019;47:5-12.

[14] Lazam, Siham, de Meester, Christophe, Huebner, Marianne, et al. Abstract 20394: Very Long Term Survival After Mitral Repair vs Replacement. a Propensity Score Analysis of a Large, Prospective, Multicenter International Registry . *Circulation*. 2014;130(Suppl_2):A20394.

[15] Bruno VD, Zakkar M, Guida G, Rapetto F, Rathore A, Ascione R. Combined degenerative mitral valve and coronary surgery: early outcomes and 10-year survival. *Ann Thorac Surg*. 2020 Apr 8.

[16] Yin L et al. Coronary artery bypass grafting versus combined coronary artery bypass grafting and mitral valve repair in treating ischaemic mitral regurgitation: a meta-analysis. *Heart Lung Circ* 2014;23:905-12.

[17] Suri RM, Schaff HV, Dearani JA, Sundt 3rd TM, Daly RC, Mullany CJ, et al. Survival advantage and improved durability of mitral repair for leaflet prolapse subsets in the current era. *Ann Thorac Surg* 2006;82:819–26.

[18] Gardner MA, et al. Long-Term Results Following Repair for Degenerative Mitral Regurgitation Analysis of Factors Influencing Durability. *Heart, Lung and Circulation* (2018).

- [19] Noack T, Marin Cuartas M, Kiefer P, et al. Isolated Mitral Valve Repair in Patients with Reduced Left Ventricular Ejection Fraction. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2019;25(6):326-335.
- [20] Eugene A. Grossi, Didier F. Loulmet, Charles F. Schwartz, Patricia Ursomanno, Elias A. Zias, Sophia L. Dellis, Aubrey C. Galloway, Evolution of operative techniques and perfusion strategies for minimally invasive mitral valve repair, *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, Volume 143, Issue 4, Supplement, 2012, Pages S68-S70.
- [21] T. Feldman, S. Kar, S. Elmariah, S.C. Smart, A. Trento, R.J. Siegel, P. Apruzzese, P. Fail, M.J. Rinaldi, R.W. Smalling, J.B. Hermiller, D. Heimansohn, W.A. Gray, P.A. Grayburn, M.J. Mack, D.S. Lim, G. Ailawadi, H.C. Herrmann, M.A. Acker, F.E. Silvestry, E. Foster, A. Wang, D.D. Glower, L. Mauri, EVEREST II investigators. Randomized comparison of percutaneous repair and surgery for mitral regurgitation: 5-year results of EVEREST II, *J. Am. Coll. Cardiol.* 66 (25) (2015 Dec 29) 2844–2854.
- [22] Kernis S, Nkomo V, et al. Atrial Fibrillation After Surgical Correction of Mitral Regurgitation in Sinus Rhythm: Incidence, Outcome, and Determinants. *Circulation.* 2004;110(16):2320-2325.
- [23] Shen et al. The persistent problem of new-onset postoperative atrial fibrillation: A single-institution experience over two decades. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* Volume 141, Issue 2, February 2011, Pages 559-570.
- [24] Vassileva CM, Mishkel G, McNeely C, Boley T, Markwell S, Scaife S, Hazelrigg S. Long-term survival of patients undergoing mitral valve repair and replacement: a longitudinal analysis of Medicare fee-for-service beneficiaries. *Circulation.* 2013 May 7;127(18):1870-6.
- [25] Suri RM, Clavel MA, Schaff HV, Michelena HI, Huebner RA, 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] Mestres CA, Complicaciones de las prótesis. Endocarditis infecciosa. *Cirugía Cardiovascular*, Vol 12, Issue 4, Pages 315-320.
- [27] 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.

- [28] 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.
- [29] Zegdi R, Sleilaty G, Latre´mouille C, Berrebi A, Carpentier A, Deloche A, et al. Reoperation for failure of mitral valve repair in degenerative disease: a single-centre experience. *Ann Thorac Surg* 2008;86:1480–4.
- [30] Dumont E, Gillionov AM, Blackstone EH, Sabik 3rd JF, Svensson LG, Mihaljevic T, et al. Reoperation after mitral valve repair for degenerative disease. *Ann Thorac Surg* 2007;84:444–50.
- [31] Imielski B, Malaisrie SC, Pham DT, Kruse J et al. The impact of intraoperative residual mild regurgitation after repair of degenerative mitral regurgitation. (*J Thorac Cardiovasc Surg* 2019;-:1-11.
- [32] Expósito V, García-Camarero T, Bernal JM , Arnáiz E, Sarralde A, García I, Berrazueta JR, Revuelta JM. Reintervenciones múltiples sobre la válvula mitral: 30 años de experiencia. *Revista española de cardiología* Vol. 62. Núm. 8. pag 929-932.
- [33] Talwalkar NG, Earle NR, Earle EA, Lawrie GM. Mitral Valve Repair in Patients With Low Left Ventricular Ejection Fractions*: Early and Late Results. *Chest* 2004 09;126(3):709-715.
- [34] Lazam S , Vanoverschelde JL , Tribouilloy C , et al . Twenty-year outcome after mitral repair versus replacement for severe degenerative mitral regurgitation. Analysis of a large, prospective, multicenter international registry. *Circulation* 2017; 135: 410-22.
- [35] Tribouilloy C, Grigioni F , Avierinos JF , et al . Survival implication of left ventricular end-systolic diameter in mitral regurgitation due to flail leaflets a long-term follow-up multicenter study. *J Am Coll Cardiol* 2009; 54: 1961-8.
- [36] Tribouilloy CM, Enriquez-Sarano M , Schaff HV , et al . Impact of preoperative symptoms on survival after surgical correction of organic mitral regurgitation: rationale for optimizing surgical indications. *Circulation* 1999; 99: 400-5.
- [37] Kortlandt F, Velu J, Schurer R, Hendriks T, Van den Branden B et al. Survival After MitraClip Treatment Compared to Surgical and Conservative Treatment for High-Surgical-Risk Patients With Mitral Regurgitation. *Circ Cardiovasc Interv* . 2018 11:e005985.

9. Anexos

9.1 Indicaciones para la cirugía de la insuficiencia mitral primaria. Guía ESC/EACTS 2017 sobre valvulopatías.

Indicaciones para la intervención en la insuficiencia mitral primaria grave

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
La reparación de válvula mitral debe ser la técnica preferida cuando se espera que los resultados sean duraderos	I	C
La cirugía está indicada para pacientes sintomáticos con FEVI > 30% ^{121,131,132}	I	B
La cirugía está indicada para pacientes asintomáticos con disfunción del VI (DTSVI ≥ 45 mm ^c o FEVI ≤ 60%) ^{122,131}	I	B
Debe considerarse la cirugía para pacientes asintomáticos con función del VI conservada (DTSVI < 45 mm y FEVI ≤ 60%) y fibrilación auricular secundaria a insuficiencia mitral o hipertensión pulmonar ^d (presión pulmonar sistólica en reposo > 50 mmHg) ^{123,124}	IIa	B
Debe considerarse la cirugía para pacientes asintomáticos con FEVI conservada (> 60%) y DTSVI de 40-44 mm ^c cuando sea probable una reparación duradera, el riesgo quirúrgico sea bajo, la reparación se lleve a cabo en un centro con experiencia y haya al menos 1 de los siguientes hallazgos: <ul style="list-style-type: none"> • Rotura de cuerdas tendinosas o • Dilatación de la AI significativa (índice de volumen ≥ 60 ml/m² del ASC) en ritmo sinusal 	IIa	C
Debe considerarse la reparación de válvula mitral de los pacientes sintomáticos con disfunción del VI grave (FEVI < 30% o DTSVI > 55 mm) refractaria a tratamiento médico si las probabilidades de reparación eficaz son altas y la comorbilidad es baja	IIa	C
Puede considerarse el reemplazo de la válvula mitral de pacientes con disfunción del VI grave (FEVI < 30% o DTSVI > 55 mm) refractaria a tratamiento médico si la probabilidad de la reparación valvular y la comorbilidad son bajas	IIb	C
Puede considerarse el procedimiento percutáneo de «borde con borde» para pacientes con insuficiencia mitral primaria grave sintomática que cumplan los criterios ecocardiográficos de elegibilidad y el equipo cardiológico considere inoperables o con alto riesgo quirúrgico, evitando realizar procedimientos inútiles	IIb	C

AI: aurícula izquierda; ASC: área de superficie corporal; DTSVI: diámetro telesistólico del ventrículo izquierdo; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; VI: ventrículo izquierdo.

^aClase de recomendación.

^bNivel de evidencia.

^cLos valores de corte se refieren a adultos de talla media, por lo que podría ser necesario adaptarlos en caso de pacientes de estatura inusualmente alta o baja.

^dSi la PAPs elevada es la única indicación de cirugía, el valor debe confirmarse mediante mediciones invasivas.

9.2 Indicaciones para la cirugía de la insuficiencia mitral secundaria. Guía ESC/EACTS 2017 sobre valvulopatías.

Indicaciones para la intervención de válvula mitral en la regurgitación mitral secundaria crónica^a

Recomendaciones	Clase ^b	Nivel ^c
La cirugía está indicada para pacientes con insuficiencia mitral secundaria grave y FEVI > 30% que van a someterse a CABG	I	C
Debe considerarse la cirugía para los pacientes sintomáticos con insuficiencia mitral secundaria grave y FEVI < 30%, pero con una opción de revascularización y evidencia de viabilidad miocárdica	IIa	C
Cuando la revascularización no está indicada, puede considerarse la cirugía para los pacientes con insuficiencia mitral secundaria grave y FEVI > 30% que siguen sintomáticos a pesar del tratamiento médico óptimo (incluida la TRC si está indicada) y tienen un riesgo quirúrgico bajo	IIb	C
Cuando la revascularización no esté indicada y el riesgo quirúrgico no sea bajo, puede considerarse el procedimiento percutáneo de «borde con borde» para pacientes con insuficiencia mitral secundaria grave y FEVI > 30% que siguen sintomáticos a pesar del tratamiento médico óptimo (incluida la TRC si está indicada) y tienen una morfología valvular adecuada según los resultados ecocardiográficos, evitando los procedimientos inútiles	IIb	C
Para los pacientes con insuficiencia mitral secundaria grave y FEVI < 30% que sigan sintomáticos a pesar del tratamiento médico óptimo (incluida la TRC si está indicada) y no tengan opción de revascularización, el equipo cardiológico puede considerar la indicación de un procedimiento de «borde con borde» o de cirugía valvular después de evaluar la necesidad de un dispositivo de asistencia ventricular o trasplante cardíaco según las características individuales del paciente	IIb	C

CABG: cirugía de revascularización coronaria; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; TRC: terapia de resincronización cardíaca.

^aVéase el apartado 6.2.1 para la cuantificación de la insuficiencia mitral secundaria, que siempre debe realizarse con tratamiento médico óptimo.

^bClase de recomendación.

^cNivel de evidencia.