

Original

Análisis comparativo de los resultados del uso de neocuerdas frente a la resección de velo posterior en la cirugía reparadora de la insuficiencia mitral degenerativa



Maria A. Gutierrez-Martin^{a,*}, Luis Capitán^a, Carla Fernandez-Vivancos^b, Fernando D. López^a, José A. Hernández^b, Bella Ramírez^b, Rafael García-Borbolla^a, Carlos Velázquez^b, Mariano García-Borbolla^a, Juan C. Téllez^a, Enrique Pérez^b, José M. Barquero^b y Omar A. Araji^a

^a Departamento de Cirugía Cardiovascular, UGC Área del Corazón, Departamento de Cirugía, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

^b Departamento de Cardiología, UGC Área del Corazón, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 8 de junio de 2014

Aceptado el 24 de julio de 2014

On-line el 15 de enero de 2015

Palabras clave:

Insuficiencia mitral degenerativa

Índice coaptación

Neocuerdas

Resección

R E S U M E N

Introducción y objetivos: Actualmente, son escasos los estudios en la literatura que comparen los resultados de las técnicas de resección y de implante de neocuerdas para la corrección del prolapso de velo posterior en la insuficiencia mitral degenerativa y en su mayoría analizan los resultados a corto plazo exclusivamente.

Este estudio se ha realizado para comparar los resultados a medio plazo entre estas 2 técnicas en nuestro medio, haciendo especial hincapié en el análisis del índice de coaptación de los velos.

Métodos: Se ha incluido en el estudio a 98 pacientes con insuficiencia mitral degenerativa por prolapso de velo posterior como causa principal, corregido mediante implante de neocuerdas o resección cuadrangular, comparando los resultados clínicos y ecocardiográficos en el seguimiento.

Resultados: A nivel perioperatorio, no se observaron diferencias en relación con los tiempos quirúrgicos, el riesgo de movimiento anterior sistólico o la insuficiencia mitral residual intraoperatoria. En cuanto al seguimiento posterior, no se observaron diferencias en la evolución clínica y ecocardiográfica, salvo en la reducción del diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo, que fue superior en el grupo de resección ($-12,3 \pm 8,7$ vs. $-8,1 \pm 8,5$ mm, $p < 0,05$). El análisis de la coaptación de los velos fue similar en ambos grupos (índice de longitud de coaptación: $0,25 \pm 0,15$ en resección vs. $0,2 \pm 0,07$ en neocuerdas, $p = 0,08$).

Conclusiones: Nuestros resultados demuestran que el uso de neocuerdas para la corrección del prolapso de velo posterior ofrece resultados similares tanto clínicos como ecocardiográficos a corto y medio plazo frente a la resección, incluyendo el grado de coaptación de los velos.

© 2014 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U.

Todos los derechos reservados.

Comparative analysis between artificial chordae and quadrangular resection of the posterior leaflet in degenerative mitral regurgitation repair

A B S T R A C T

Keywords:

Degenerative mitral repair

Coaptation index

Neochordae

Resection

Introduction and objectives: There is a lack of studies comparing the results of both techniques in MV repair procedures for correction of posterior leaflet prolapse in degenerative mitral regurgitation and most of what has been published analyses the short term postoperative course.

The present study was carried out to evaluate results of mitral valve repair surgery with quadrangular resection or neochordae implantation in degenerative posterior leaflet prolapse, with a special emphasis in postoperative leaflet coaptation analysis using the coaptation length index.

Methods: 98 patients were included in this study if they presented degenerative posterior leaflet prolapse as the main cause of mitral regurgitation, and received quadrangular resection or neochordae implantation for its correction. We compared clinical and echocardiographic follow-up data between both techniques.

Results: Perioperatively, there were no differences in surgical times, size of ring employed, risk of systolic anterior motion and residual intraoperative mitral regurgitation. During follow-up, there were no differences in clinical course or echocardiographic examination, except for the left ventricle end-diastolic

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ma.gutierrez.martin@gmail.com (M.A. Gutierrez-Martin).

diameter, which had a statistically better regression in the resection sample (-12.3 ± 8.7 vs -8.1 ± 8.5 mm, $P < .05$). The coaptation analysis was similar for both groups (coaptation length index: 0.25 ± 0.15 for resection group vs 0.2 ± 0.07 for neochordae, $P = .08$).

Conclusions: Our results demonstrate that neochordae implantation technique for degenerative posterior mitral leaflet prolapse correction offers similar mid-term clinical and echocardiographic outcomes compared to quadrangular resection technique, including the grade of leaflet coaptation.

© 2014 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La insuficiencia mitral (IM) es la segunda causa de enfermedad valvular cardíaca en Europa¹ con una prevalencia estimada del 1,7%². Entre sus posibles causas, la enfermedad degenerativa es la principal en los países desarrollados³ y la cirugía reparadora ha demostrado ser la mejor opción terapéutica cuando se trata de una IM severa⁴⁻⁶. Dos tercios de los pacientes quirúrgicos presentan un prolapsos de velo posterior, generalmente implicando al segmento central⁷, para lo cual la resección cuadrangular y la reconstrucción del mismo junto a una anuloplastia constituye la técnica quirúrgica estándar. Pero hay una tendencia en auge de utilizar técnicas conservadoras mediante el implante de neocuerdas, que han demostrado muy buenos resultados a largo plazo⁸.

Pero los estudios comparativos entre estas 2 vertientes técnicas para la corrección del prolapsos de velo posterior en la IM degenerativa son escasos y la mayor parte de lo publicado analiza los resultados a corto plazo.

Además hay una tendencia reciente en la cirugía reparadora mitral no solo a conseguir una correcta aposición de los velos sin tensión de las suturas, sino también a obtener una buena coaptación entre los mismos para asegurar una óptima durabilidad de la reparación^{9,10}, con una reducción del riesgo de recurrencia. Pero hay ciertas dificultades a la hora de analizar la coaptación de los velos, puesto que no hay unos parámetros estandarizados para su medición. En 2004, Yamauchi et al.¹¹ introdujeron el concepto de índice de longitud de coaptación, que en nuestra opinión, es un método fácil y reproducible de medir ecocardiográficamente el grado de coaptación de los velos.

El presente estudio se ha realizado para comparar los resultados de la cirugía reparadora de la IM degenerativa debida a prolapsos de velo posterior mediante las técnicas de resección y de implante de neocuerdas, haciendo especial hincapié en el grado de coaptación de los velos, utilizando el índice de coaptación para su análisis.

Métodos

Revisando a los 198 pacientes intervenidos de cirugía de reparación mitral desde el 18 de julio del 2000 hasta el 21 de febrero del 2011 en nuestro servicio, se ha reclutado de forma retrospectiva a un total de 98 pacientes tras aplicar los siguientes criterios de inclusión: presentar un prolapsos de velo posterior de etiología degenerativa como causa principal de una IM severa y recibir bien una resección cuadrangular bien un implante de neocuerdas para su corrección; dividiéndose en 2 grupos: el 50% de los pacientes en el no conservador (con resección del velo) y el otro 50% en el conservador (implante de neocuerdas). Se excluyó a los pacientes que presentaran una IM de etiología mixta, una disfunción severa de ventrículo izquierdo (fracción de eyección del ventrículo izquierdo [FEVI] < 30%) o el empleo de ambos tipos de técnicas en el velo posterior.

Los datos clínicos preoperatorios se resumen en la [tabla 1](#). Ambos grupos son muy similares en la distribución por sexo y la edad media en el momento de la cirugía, así como en las características clínicas. En cuanto a los parámetros ecocardiográficos

preoperatorios, se observaron diferencias significativas en el tamaño de la aurícula izquierda (AI) y el diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo (DTDVI), que eran superiores en el grupo de resección ([tabla 2](#)).

Técnica quirúrgica

A modo de resumen, todos los procedimientos se realizaron bajo circulación extracorpórea e hipotermia ligera. De forma rutinaria se emplea la ecocardiografía transesofágica en todos los pacientes. La válvula mitral se expone a través de una auriculotomía izquierda y el análisis de la misma se realiza como describe Carpentier et al.¹².

En el grupo no conservador, se empleó una resección cuadrangular estándar del segmento redundante, con reconstrucción de los remanentes bien mediante una plicatura anular, una técnica de deslizamiento o de plegado. Actualmente, tendemos a utilizar esta última porque es la que crea menos estrés del velo residual¹³.

En el caso del implante de neocuerdas, empleamos una sutura de politetrafluoroetileno expandido del 4.0 con doble aguja (W.L. Gore & Associates, Flagstaff, EE. UU.). Primero insertamos la sutura con un punto en 8 en la zona fibrosa del músculo papilar y los 2 extremos restantes se pasan por el borde libre del velo posterior, a nivel del segmento prolapsante, desde la cara ventricular a la cara auricular. La longitud correcta de las cuerdas la estimamos mediante la inyección de suero salino en el ventrículo izquierdo comprobando la altura de los velos a la que se obtiene una buena coaptación de los mismos, fijando esta altura con 2 nudos. Seguidamente, pasamos ambos extremos desde la cara auricular a la cara ventricular del velo, asegurando las cuerdas con varios nudos.

Finalmente, terminamos la corrección con una anuloplastia para estabilizar la reparación y optimizar la coaptación de los velos.

Seguimiento

Se pudo realizar un seguimiento completo a un 83% de los pacientes, con una duración media $\pm$ desviación estándar de $54,3 \pm 31$ meses. Este seguimiento se realizó mediante una entrevista clínica personal llevada a cabo por un cirujano de nuestro servicio y una ecocardiografía transtorácica hecha por un único cardiólogo entrenado en la misma con el sistema ecocardiográfico iE33 xMATRIX de Philips.

Para la evaluación del grado de IM residual se emplearon parámetros cualitativos y cuantitativos, y se evaluó el índice de longitud de coaptación mediante la fórmula: $CLI = CL/MVd$ donde CLI = índice de longitud de coaptación, CL = longitud de coaptación y MVd = dimensión valvular mitral al final de la sístole en el eje corto. La longitud de coaptación se obtiene de la diferencia entre la longitud total del velo anterior en diástole – longitud del velo anterior libre no coaptado en sístole.

Análisis estadístico

Las variables categóricas se expresaron mediante porcentajes y las variables continuas mediante media $\pm$ desviación estándar. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico para las

Tabla 1

Características preoperatorias de los pacientes

Variable	Todos	Resección	Neocuerdas	Valor p
Número pacientes	98	49	49	
Edad, años	68 ± 3,8	57,1 ± 11,9	61,8 ± 13,8	0,07
Sexo masculino	68 (69,4)	36 (13,5)	32 (65,3)	0,51
Ritmo sinusal	67 (68,3)	33 (67,3)	34 (69,3)	0,25
IM aguda	9 (9,2)	5 (10,2)	4 (8,2)	1
EuroSCORE ^a	3,1 (1,9–4,8)	4,37	4,08	0,74
STS score ^a	0,7 (0,4–1,4)	1,35	1,08	0,13

Los valores se expresan en Media ± DE o n (%).

^a Las escalas de riesgo quirúrgico se expresan en mediana (rango intercuartílico).**Tabla 2**

Datos ecocardiográficos preoperatorios

Variable	Todos	Resección	Neocuerdas	Valor p
FEVI	63,02 ± 7	62,2 ± 8,3	63,8 ± 5,1	3
Tamaño AI (mm)	52,6 ± 7,4	54,7 ± 7	50,3 ± 7,1	0,006
DTDVI (mm)	57,8 ± 8,6	60,9 ± 8,4	54,5 ± 7,7	< 0,001
DTSVI (mm)	37,8 ± 7,4	38,9 ± 7,8	36,1 ± 6,4	0,12
PSAP (mmHg)	44,9 ± 19,1	45,3 ± 21	44,4 ± 14	0,86

Los valores se expresan en media ± DE. En negrita, los valores de p que dan un resultado estadísticamente significativo.

ciencias sociales versión 15 (SPSS, Chicago, EE. UU.). El test de la χ^2 fue el empleado para comparar las variables categóricas, mientras que para las continuas se utilizó el test de la t de Student; en el caso del análisis de datos pre y post de los pacientes, se utilizó la t de Student para datos pareados. El análisis de supervivencia se realizó mediante las curvas de Kaplan-Meier. Los resultados se consideraron estadísticamente significativos si el valor de p era inferior a 0,05.

Resultados

El tiempo medio de circulación extracorpórea fue de $90 \pm 20,68$ min y el de pinzamiento aórtico de $76,72 \pm 16,48$, para la cirugía aislada de reparación mitral. Si incluimos los procesos mixtos, el tiempo medio de circulación extracorpórea y de pinzamiento aórtico fue de $94,64 \pm 26,33$ y $81,08 \pm 22,36$ min, respectivamente. Perioperatoriamente, solo encontramos diferencias significativas en la proporción de anillos rígidos utilizados, que fue superior en el grupo de neocuerdas. No hubo diferencias en los tiempos quirúrgicos, el tamaño de anillo empleado ($30,8 \pm 2,8$ en resección

vs. $29,9 \pm 2,4$ mm en neocuerdas, $p = 0,15$), riesgo de movimiento anterior sistólico o IM residual (tabla 3).

El área valvular efectiva fue de $2,36 \pm 0,58$ cm² en el grupo de resección y de $2,27 \pm 0,66$ cm² en el de neocuerdas ($p = 0,55$) y el gradiente medio transmitral fue de $2,76 \pm 1,1$ y $3,26 \pm 1,3$ mmHg, respectivamente ($p = 0,07$).

Tres pacientes requirieron una reintervención en el seguimiento: 2 en el grupo de resección y uno en el de neocuerdas. Uno debido a una perforación en P3 por una endocarditis, otro por un prolapso de P3 por rotura de cuerdas nativas (en ambos casos se realizó una rereparación con buenos resultados) y el tercer paciente presentó una dehiscencia del anillo rígido protésico, recibiendo una sustitución valvular mitral.

No hubo diferencias entre ambos grupos en el seguimiento clínico postoperatorio, salvo la duración del mismo, que fue superior en el grupo de resección ($35,1 \pm 21,6$ vs. $72,2 \pm 27,8$ meses, $p = 0,001$). Durante el mismo, 3 pacientes fallecieron, ninguno de causa cardiovascular, y la supervivencia acumulada estimada a 5 y 8 años fue del 98,5 y el 92%, respectivamente. No se observaron tampoco diferencias en relación con la mortalidad y supervivencia.

Tabla 3

Datos operatorios

Variable	Todos	Resección	Neocuerdas	Valor p
Urgencia	9 (9,1)	5 (10,4)	4 (8,3)	1
T.° pinzamiento (min)	81,08 ± 22	79,69 ± 26	82,47 ± 17	0,54
T.° circulación extracorpórea (min)	94,64 ± 26	92,04 ± 29	97,24 ± 22	0,33
Reparación velo anterior	16 (16,3)	9 (18,7)	7 (14,5)	0,78
Tipo anuloplastia				
Banda posterior	33 (33,6)	19 (38,7)	14 (28,5)	
Anillo flexible	52 (53)	28 (57,1)	24 (48,9)	< 0,05
Anillo rígido	13 (13,2)	2 (4,1)	11 (22,4)	
Tamaño anillo (mm)	30,32 ± 2,6	30,8 ± 2,8	29,9 ± 2,4	0,15
Cirugía concomitante	9 (9,1)	4 (8,3)	5 (10,4)	1
Más de un intento de reparación mitral	5 (5,1)	2 (4,1)	3 (6,2)	1
Movimiento anterior sistólico	5 (5,1)	2 (4,1)	3 (6,2)	1
Grado IM residual				
0	82 (83,6)	40 (83,3)	42 (87,5)	
I	14 (14,2)	8 (16,6)	6 (12,5)	0,84
II	2 (2)	1 (2)	1 (2)	

Los valores se expresan en media ± DE o n (%). En negrita, los valores de p que dan un resultado estadísticamente significativo.

Tabla 4
Parámetros ecocardiográficos pre y postoperatorios

Variable	Todos	Resección	Neocuerdas	Valor p
<i>FEVI (%)</i>				
Basal	63,02 ± 7	62,2 ± 8,3	63,8 ± 5,1	3
Seguimiento	62,4 ± 6	62,5 ± 4,9	62,1 ± 7,6	0,91
Valor p	0,3	0,89	0,23	
<i>Tamaño AI (mm)</i>				
Basal	52,6 ± 7,4	54,7 ± 7	50,3 ± 7,1	0,006
Seguimiento	44,3 ± 7,5	45,4 ± 8,2	44,2 ± 7,2	0,43
Valor p	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
<i>DTDVI (mm)</i>				
Basal	57,8 ± 8,6	60,9 ± 8,4	54,5 ± 7,7	< 0,001
Seguimiento	47,9 ± 5,7	48,8 ± 6	47,2 ± 5,2	< 0,05
Valor p	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
<i>DTSVI (mm)</i>				
Basal	37,8 ± 7,4	38,9 ± 7,8	36,1 ± 6,4	0,12
Seguimiento	30,6 ± 5,4	31,2 ± 5,3	27,7 ± 4,9	< 0,05
Valor p	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
<i>PSAP</i>				
Basal	44,9 ± 19,1	45,3 ± 21	44,4 ± 14	0,86
Seguimiento	28,3 ± 7,8	28,2 ± 9,6	29,7 ± 6,5	0,75
Valor p	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
<i>Longitud de coaptación (mm)</i>		6,3 ± 3,2	5,4 ± 1,8	0,1
<i>Índice de longitud de coaptación</i>		0,25 ± 0,15	0,2 ± 0,07	0,08

Los valores se expresan en media ± DE. En negrita, los valores de p que dan un resultado estadísticamente significativo.

Análisis ecocardiográfico en el seguimiento

La [tabla 4](#) muestra los parámetros ecocardiográficos analizados más relevantes, tanto a nivel preoperatorio como en el seguimiento. Lo primero que observamos es que tanto de forma global como por subgrupos, hay una mejoría significativa en el tamaño de AI, DTDVI, diámetro telesistólico de ventrículo izquierdo (DTSVI) y la presión sistólica de arteria pulmonar (PSAP) entre el pre y el postoperatorio, mientras que la FEVI se mantuvo estable.

Comparando los resultados postoperatorios, en el grupo de neocuerdas el DTSVI y el DTDVI son significativamente mejores que en el de resección. El DTDVI medio en el seguimiento fue de 48,8 ± 6 mm en el grupo no conservador y de 47,2 ± 5,2 mm en el conservador ($p < 0,05$), y el DTSVI medio fue de 31,2 ± 5,3 mm y 27,7 ± 4,9 mm, respectivamente ($p < 0,05$).

Pero dado que partimos de 2 grupos con diferencias significativas en estos parámetros en el preoperatorio, debemos comparar el nivel de mejoría de los mismos en el seguimiento, teniendo en cuenta los valores preoperatorios (véase la [tabla 5](#)); para ello comparamos el grado de regresión de estos pre y postoperatoriamente, y observamos una mejoría similar en ellos entre ambos grupos, excepto en el grado de regresión del DTDVI, que fue significativamente mayor en el grupo de resección.

Finalmente, analizamos la longitud de coaptación y el índice de longitud de coaptación en ambos grupos y no observamos diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 5
Análisis del grado de regresión de los parámetros ecocardiográficos entre el preoperatorio y el seguimiento

Variable	Resección	Neocuerdas	Valor p
Dif FEVI post-pre (%)	-0,17 ± 8,5	-1,7 ± 8,1	0,43
Dif tamaño AI post-pre (mm)	-8,6 ± 9,1	-5,5 ± 7,9	0,13
Dif DTDVI post-pre (mm)	-12,3 ± 8,7	-8,1 ± 8,5	< 0,05
Dif DTSVI post-pre (mm)	-7,2 ± 6,5	-9,8 ± 3,5	0,26
Dif PSAP post-pre (mmHg)	-15,1 ± 22,5	-12,8 ± 13,2	0,71

Los valores se expresan en media ± DE. En negrita, los valores de p que dan un resultado estadísticamente significativo.

Dif: diferencia.

Discusión

Las técnicas quirúrgicas más empleadas para la corrección del prolapso de velo posterior se pueden resumir en 2 líneas estratégicas: conservadoras y no conservadoras. Las no conservadoras, que implican la resección de velo, están bien consolidadas desde su introducción por Carpentier¹⁴ en 1983 y han demostrado sus buenos resultados a corto y largo plazo; pero a pesar de su efectividad, la resección y reaproximación de los segmentos remanentes del velo aumentan la rigidez del velo restringiendo su movilidad y reduciendo la coaptación de los mismos, afectando a la fisiología normal de la válvula¹⁵. Teniendo como uno de los objetivos el evitar esta alteración anatómica y fisiológica, surgieron las técnicas de implante de neocuerdas que teóricamente maximizan el orificio efectivo residual mitral y la longitud de coaptación, preservando la continuidad ventrículo-anular, minimizando la tensión del velo posterior y consiguiendo una mejor fisiología valvular en comparación con las técnicas de resección. Los resultados de la resección cuadrangular han sido más extensamente analizados a largo plazo que los de las neocuerdas por su más reciente introducción, pero ya hay publicada experiencia con ellas a 25 años¹⁶, con muy buenos resultados.

Tras realizar una revisión bibliográfica exhaustiva, encontramos 8 artículos que compararan los resultados entre ambas técnicas. El primero fue publicado en 2007¹⁷ y comparaba a 12 pacientes con neocuerdas frente a 18 con resección. Los resultados perioperatorios fueron similares excepto por el gradiente máximo transmitral, que era superior en el grupo de resección (1,8 ± 0,7 mmHg en neocuerdas vs. 3,2 ± 1,0 mmHg en resección, $p = 0,001$).

Un ensayo clínico prospectivo aleatorizado¹⁸ comparó a 69 pacientes con técnica de neocuerdas frente a 53 con resección, y un seguimiento de un año. La única diferencia observada fue que con las neocuerdas se obtenía una longitud de coaptación mayor en la ecocardiografía transesofágica intraoperatoria (7,6 ± 3,6 mm frente a 5,9 ± 2,6 mm; $p = 0,03$).

Este mismo equipo publicó al año siguiente un estudio prospectivo con 670 pacientes¹⁹: 317 en el grupo de no resección y 353 en el otro. Los resultados perioperatorios fueron similares excepto por los tiempos quirúrgicos y el tamaño y el porcentaje de anillos

rígidos utilizados, superiores en el grupo de neocuerdas. En la ecocardiografía realizada en el ingreso observaron un grado de IM tras la cirugía ligeramente mayor en el grupo de resección ($0,4 \pm 0,6$ vs. $0,2 \pm 0,5$, $p = 0,007$), un área efectiva mitral algo inferior ($3,0 \pm 0,8$ cm² vs. $3,3 \pm 0,8$ cm², $p < 0,001$) y un gradiente máximo transmitral significativamente superior ($3,1 \pm 1,7$ mmHg vs. $2,7 \pm 1,7$ mmHg, $p = 0,03$). Realizaron un seguimiento medio de 1-3 años y no observaron diferencias en el mismo. Por tanto, concluyeron que la técnica de cuerdas ofrece resultados similares clínicamente y en relación con la durabilidad de la reparación a medio plazo a los obtenidos con las técnicas de resección.

También se ha realizado un estudio experimental sobre 8 válvulas mitrales porcinas en un simulador²⁰. Provocaron una IM por transección de las cuerdas posteriores marginales y realizaron la corrección del prolapso de forma consecutiva mediante implante de neocuerdas, resección triangular y finalmente resección cuadrangular. Observaron que únicamente las neocuerdas restauraban la longitud de coaptación previa y la motilidad normal del velo posterior.

En 2010, un estudio retrospectivo comparó a 307 pacientes con prolapso del velo posterior²¹ (205 con técnicas de resección y 192 con neocuerdas), realizando un seguimiento medio de 1,5 años. No encontraron diferencias en la relación con la hemodinámica valvular, la morbilidad, la supervivencia global y la supervivencia libre de reintervención. Únicamente el tamaño de anillo protésico empleado en la reparación era mayor en el grupo de neocuerdas (tamaño medio $32 \pm 2,5$ vs. 30 ± 2 , $p < 0,001$).

Otro estudio evaluó la motilidad de la válvula mitral intraoperatoriamente mediante ecocardiografía transesofágica tridimensional en 28 pacientes con prolapso mitral²², de los cuales 15 recibieron neocuerdas y 13, resección. Observaron que con las neocuerdas se obtenía una mejor motilidad tanto de los velos como del anillo mitral.

Otro análisis retrospectivo sobre 60 pacientes con prolapso del velo posterior²³ (21 con resección y 39 con neocuerdas) y un seguimiento medio de 28 meses no encontró diferencias en los resultados clínicos y ecocardiográficos.

Finalmente, en 2013, se publicó el primer estudio que comparaba estas 2 técnicas realizadas mediante cirugía robótica²⁴ (248 pacientes con técnicas de resección y 86 con neocuerdas). Concluyeron que el implante de neocuerdas requería menores tiempos quirúrgicos y menor riesgo de movimiento anterior sistólico.

En nuestro caso, hemos comparado 2 grupos de pacientes con características clínicas preoperatorias similares pero con diferencias estadísticamente significativas en los parámetros ecocardiográficos preoperatorios. Los pacientes del grupo de neocuerdas presentaban diámetros inferiores de AI ($50,3 \pm 7,1$ mm vs. $54,7 \pm 7$ mm, $p = 0,006$) y DTDVI ($54,5 \pm 7,7$ mm vs. $60,9 \pm 8,4$ mm, $p < 0,001$) en comparación con el grupo de resección. Esto se debe a que las neocuerdas las hemos introducido más recientemente y cada vez la indicación de cirugía de reparación mitral se realiza en estadios menos evolucionados de la enfermedad.

Perioperatoriamente, no encontramos diferencias en cuanto a los tiempos quirúrgicos, el grado de IM residual o el riesgo de movimiento anterior sistólico. Hubo un mayor porcentaje de anillos rígidos empleados en el grupo conservador, pero no había diferencias en los tamaños de los mismos.

La evolución clínica en el seguimiento fue similar, con la única diferencia de la duración del mismo por la introducción posterior de la técnica de neocuerdas en el servicio ($35,1 \pm 21,6$ meses vs. $72,2 \pm 27,8$ meses para el grupo de resección, $p = 0,001$). No observamos diferencias en términos de mortalidad o supervivencia libre de eventos relacionados con la válvula.

En cuanto al análisis ecocardiográfico realizado en el seguimiento, hubo una mejoría significativa en el tamaño de cavidades izquierdas, grado de IM y PSAP respecto a la basal en toda la

población, mientras que la FEVI se mantuvo estable. Comparando estos parámetros entre los 2 grupos, observamos que en el de neocuerdas tanto el DTSVI como el DTDVI eran significativamente inferiores que en el de resección (DTDVI: $46,6 \pm 5,3$ mm vs. $49,1 \pm 5,9$ mm, $p < 0,05$; DTSVI: $28,4 \pm 4,7$ mm vs. $31,8 \pm 5,4$ mm, $p < 0,05$; respectivamente). Pero como partimos de poblaciones con diferencias en estos parámetros a nivel preoperatorio, estos datos obtenidos en el seguimiento pueden estar sesgados. Por ello comparamos el grado de regresión de los mismos, calculando la diferencia entre los valores post y preoperatorios (tabla 5) y comprobamos que ambas técnicas lograban una mejoría similar de estos, salvo el DTDVI, cuya reducción fue significativamente mayor en el grupo de resección. Creemos que este hallazgo se debe a 2 hechos: que el seguimiento fue mayor en el grupo de resección y que, al tener un DTDVI mayor preoperatorio, es lógico pensar que su reducción va a ser superior para alcanzar un valor normal.

Finalmente, otro parámetro en relación con la fisiología de la válvula mitral que, aunque mencionado en alguno de los artículos previamente citados, no ha sido comparado aún en el seguimiento medio entre estas 2 técnicas es el grado de coaptación de los velos. El interés por analizar este aspecto nace de la convicción de que una adecuada longitud de coaptación de los velos es importante para asegurar una buena durabilidad de la reparación mitral a largo plazo²⁵. Para analizarlo utilizamos el índice de longitud de coaptación, como hemos descrito previamente.

Por tanto, comparamos tanto la longitud de coaptación ($6,3 \pm 3,2$ mm vs. $5,4 \pm 1,8$ mm, $p = 0,1$) como el índice de longitud de coaptación ($0,25 \pm 0,15$ vs. $0,2 \pm 0,07$, $p = 0,08$) entre el grupo de resección y el de neocuerdas a medio plazo y no encontramos diferencias significativas en los mismos en función de la técnica empleada.

Limitaciones del estudio

Este estudio es de naturaleza retrospectiva, por lo que está sujeto a los sesgos inherentes a su análisis. Otro aspecto limitante es la diferencia en la duración del seguimiento de ambos grupos, que fue significativamente mayor en el grupo de resección. Además, pese a que la ecocardiografía hecha en el seguimiento sí fue realizada por un único cardiólogo, la preoperatoria fue realizada por distintos observadores (la mayoría de ellos de la sección de estudio de imagen de nuestro servicio de cardiología). Y, por último, otro aspecto limitante fue la imposibilidad de obtener preoperatoriamente el grado de coaptación de los velos mitrales antes de la cirugía, lo que habría aportado más información en cuanto a los resultados comparativos entre la técnica de resección y la de neocuerdas.

Conclusiones

La conclusión más importante del estudio es que la técnica de implante de neocuerdas para la corrección del prolapso de velo posterior en la IM degenerativa ofrece resultados similares a medio plazo clínicos y ecocardiográficos, incluido el grado de coaptación de los velos, a los obtenidos con la técnica de resección cuadrangular.

Estudios con un seguimiento mayor confirmarán estos hallazgos, especialmente si incluyen el análisis preoperatorio del índice de longitud de coaptación.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes y que todos los pacientes incluidos en el estudio han recibido información suficiente y han dado su consentimiento informado por escrito para participar en dicho estudio.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Vahanian A, Baumgartner H, Bax J, Butchart E, Dion R, Filippatos G, et al. Guía de práctica clínica sobre el tratamiento de las valvulopatías. Grupo de trabajo sobre el tratamiento de las valvulopatías de la sociedad europea de cardiología. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60, 625 e1-e50.
- Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, Gottdiener JS, Scott CG, Enriquez-Sarano M. Burden of valvular heart diseases: A population-based study. *Lancet.* 2006;368:1005–11.
- Iung B, Baron G, Butchart EG, Delahaye F, Gohlke-Bärwolff G, Levang OW, et al. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J.* 2003;24:1231–43.
- Enriquez-Sarano M, Schaff HV, Orszulak TA, Tajik AJ, Bailey KR, Frye RL. Valve repair improves the outcome of surgery for mitral regurgitation. A multivariate analysis. *Circulation.* 1995;91:1022–8.
- Shuhaiber J, Anderson RJ. Meta-analysis of clinical outcomes following surgical mitral valve repair or replacement. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2007;31:267–75.
- Chikwe J, Goldstone AB, Passage J, Anyanwu AC, Seeburger J, Castillo JG, et al. A propensity score-adjusted retrospective comparison of early and mid-term results of mitral valve repair versus replacement in octogenarians. *Eur Heart J.* 2011;32:618–26.
- Suri RM, Schaff HV, Dearani JA, Sundt 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.
- 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.
- Kunzelman KS, Reimink MS, Cochran RP. Variations in annuloplasty ring and sizer dimensions may alter outcome in mitral valve repair. *J Card Surg.* 1997;12:322–9.
- Timek T, Glasson JR, Dagum P, Green GR, Nistal JF, Komeda M, et al. Ring annuloplasty prevents delayed leaflet coaptation and mitral regurgitation during acute left ventricular ischemia. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2000;119:774–83.
- Yamauchi T, Taniguchi K, Kuki S, Masai T, Noro H, Nishino M, et al. Evaluation of the mitral valve leaflet morphology after mitral valve reconstruction with a concept Coaptation Length Index. *J Card Surg.* 2004;19:535–8.
- Carpentier A, Deloche A, Dauptain J, Soyser R, Blondeau P, Pivnicka A, et al. A new reconstructive operation for correction of mitral and tricuspid insufficiency. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1971;61:1–13.
- Grossi EA, Galloway AC, Kallenbach K, Miller JS, Esposito R, Schwartz DS, et al. Early results of posterior leaflet folding plasty for mitral valve reconstruction. *Ann Thorac Surg.* 1998;65:1057–9.
- Carpentier A. Cardiac valve surgery –the french correction. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1983;86:323–37.
- Dreyfus GD, Corbi P, Rubin S, Aubert S. Posterior leaflet preservation in mitral valve prolapse: A new approach to mitral repair. *J Heart Valve Dis.* 2006;15:528–30.
- 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.
- Kudo M, Yozu R, Kokaji K, Iwanaga S. Feasibility of mitral valve repair using the loop technique. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;13:21–6.
- Falk V, Seeburger J, Czesla M, Borger MA, Willige J, Kuntze T, et al. How does the use of polytetrafluoroethylene neochordae for posterior mitral valve prolapse (loop technique) compare with leaflet resection? A prospective randomized trial. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2008;36:1200–6.
- Seeburger J, Falk V, Borger MA, Passage J, Walther T, Doll N, et al. Chordae replacement versus resection for repair of isolated posterior mitral leaflet prolapse: À égalité. *Ann Thorac Surg.* 2009;87:1715–20.
- Padala M, Powell SN, Croft LR, Thourani VH, Yoganathan AP, Adams DH. Mitral valve hemodynamics after repair of acute posterior leaflet prolapse: Quadrangular resection versus triangular resection versus neochordoplasty. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2009;138:309–15.
- Lange R, Guenther T, Noebauer C, Kiefer B, Eichinger W, Voss B, et al. Chordal replacement versus quadrangular resection for repair of isolated posterior mitral leaflet prolapse. *Ann Thorac Surg.* 2010;89:1163–70.
- Ben Zekry S, Lang RM, Sugeng L, McCulloch ML, Weinert L, Raman J, et al. Mitral annulus dynamics early after valve repair: Preliminary observations of the effect of resectional versus non-resectional approaches. *J Am Soc Echocardiogr.* 2011;24:1233–42.
- Calafiore AM, di Mauro M, Iaco AL, Varone E, Romeo A, Mangiafico S, et al. Resecting and nonresecting techniques for posterior mitral leaflet prolapse. *J Card Surg.* 2011;26:119–23.
- Mihaljevic T, Pattakos G, Gillinov AM, Bajwa G, Planinc M, Williams SJ, et al. Robotic posterior mitral leaflet repair: Neochordal versus resectional techniques. *Ann Thorac Surg.* 2013;95:787–94.
- Kunzelman KS, Reimink MS, Cochran RP. Variations in annuloplasty ring and sizer dimensions may alter outcome in mitral valve repair. *J Card Surg.* 1997;12:322–9.



BIOMED



unidix

Especialistas en cirugía cardiovascular

desde 1977 al cuidado de tu salud



91 803 28 02



info@biomed.es