

## Auriclectomía parcial izquierda en el tratamiento de la fibrilación auricular por valvulopatía mitral

Fernando Hornero Sos, Felipe Atienza Fernández<sup>a</sup>, José A. Montero Argudo, Óscar Gil Albarova, Rafael García Fuster, Rafael Paya Serrano<sup>a</sup>, José L. Pérez Bosca<sup>a</sup>, Sergio Cánovas López y María José Dalmau Sorli

Servicios de Cirugía Cardíaca y <sup>a</sup>Cardiología. Hospital General Universitario de Valencia.

**Introducción y objetivos.** La fibrilación auricular aparece frecuentemente en cardiopatías con dilatación auricular. El tamaño auricular es un factor relacionado con la génesis y el mantenimiento de la fibrilación auricular. El tamaño auricular y el tiempo de duración de la arritmia son parámetros predictivos de persistencia de la fibrilación auricular tras la intervención del laberinto o maze. El objetivo de este estudio es conocer los efectos de la reducción quirúrgica de la aurícula izquierda sobre la fibrilación auricular crónica secundaria a valvulopatía mitral.

**Pacientes y método.** De forma prospectiva, 19 pacientes con aurícula izquierda dilatada, portadores de fibrilación crónica por valvulopatía mitral con indicación de reparación quirúrgica, fueron aleatorizados en dos grupos: grupo I, formado por 10 pacientes con reducción de la aurícula izquierda, y grupo II control con 9 pacientes. Preoperatoriamente ambos grupos fueron homogéneos.

**Resultados.** Tras un seguimiento medio de 12 meses todos los pacientes del grupo II seguían en fibrilación auricular crónica, y 7 pacientes del grupo I se encontraban en ritmo auricular ( $p < 0,003$ ). Los pacientes con fibrilación auricular tras la intervención tienen un área de aurícula izquierda de  $33,8 \pm 12,3 \text{ cm}^2$  y un volumen de  $98,5 \pm 53,9 \text{ ml}$ , frente a los que recuperaron ritmo auricular con un área de la aurícula izquierda de  $24,5 \pm 5,3 \text{ cm}^2$  y volúmenes de  $60,3 \pm 21,2 \text{ ml}$ .

**Conclusiones.** La reducción quirúrgica de la aurícula izquierda en pacientes con fibrilación auricular crónica podría ser un mecanismo implicado en la eliminación de la arritmia tras la cirugía.

**Palabras clave:** Fibrilación auricular. Cirugía. Aurícula. Remodelado.

(*Rev Esp Cardiol* 2001; 54: 703-708)

## Partial Left Atriectomy in the Treatment of Atrial Fibrillation Associated with Mitral Valve Disease

**Background.** Atrial fibrillation is frequently observed under conditions associated with atrial dilatation. Atrial size is a factor related to the genesis and maintenance of atrial fibrillation. Predictive parameters of persistence of atrial fibrillation after maze procedure are atrial size and long duration of atrial fibrillation. The aim of this study was to investigate the effects of surgical left atrial reduction in chronic atrial fibrillation by mitral valvulopathy.

**Patients and method.** Nineteen patients with chronic atrial fibrillation and dilated left atrium undergoing mitral valve procedures were included in this prospective study: group I with left atrial reduction (10 patients) and group II including control (9 patients). Both groups were with similar preoperative characteristics.

**Results.** At the mean follow-up of 12 months, all the patients in group II had chronic atrial fibrillation, and 7 patients in group I showed in atrial rhythm ( $p < 0.003$ ). The patients in whom atrial fibrillation continued after surgery showed left atrial area of  $33.8 \pm 12.3 \text{ cm}^2$  and a volume of  $98.5 \pm 53.9 \text{ ml}$ ; and the patients with normal rhythm had a left atrial area of  $24.5 \pm 5.3 \text{ cm}^2$  and a volume  $60.3 \pm 21.2 \text{ ml}$ .

**Conclusions.** Preliminary results indicate that surgical left atrial reduction in patients with chronic atrial fibrillation may be a mechanism implicated in the elimination of arrhythmia after surgery.

**Key words:** Atrial fibrillation. Surgery. Atrium. Remodeling.

(*Rev Esp Cardiol* 2001; 54: 703-708)

## INTRODUCCIÓN

La fibrilación auricular (FA) está presente en los pacientes con valvulopatía mitral con una prevalencia del 40-80% en el momento de su cirugía<sup>1,2</sup>. El tamaño auricular es uno de los factores relacionados con la génesis y posterior mantenimiento de la FA<sup>3-6</sup>. El procedimiento quirúrgico laberinto o maze es, por el mo-

Correspondencia: Dr. Dr. F. Hornero Sos.  
Servicio de Cirugía Cardíaca.  
Hospital General Universitario de Valencia.  
Avda. Tres Cruces, s/n. 46014 Valencia.  
Correo electrónico: fernando.hornero@hguv.org

Recibido el 16 de mayo del 2000.  
Aceptado para su publicación el 30 de noviembre del 2000.

## ABREVIATURAS

FA: fibrilación auricular.  
ECO: ecocardiografía.

mento, el tratamiento más efectivo en la FA con una cardioversión a ritmo sinusal superior al 75% en pacientes con valvulopatía mitral<sup>7-11</sup>. Entre los factores predictivos de fracaso del maze están el tamaño auricular superior a 50 mm y el tiempo de evolución de la FA<sup>11,12</sup>. Es probable que si con las atriotomías del maze quedan amplias zonas de tejido auricular sin dividir se reproduzcan las reentradas focales y perdure la FA. Diversos grupos quirúrgicos han planteado asociar al procedimiento maze la reducción de tejido auricular, aunque por el momento se desconoce cómo puede este factor modificar el resultado final de una intervención de por sí compleja<sup>11,13</sup>. Se han descrito casos en la bibliografía con reducción de tejido auricular como procedimiento quirúrgico para la FA asociado con el aislamiento de las venas pulmonares<sup>13,14</sup>.

Este estudio valora la reducción del tamaño auricular como procedimiento quirúrgico alternativo en la cardioversión quirúrgica de los pacientes en FA crónica. Para ello estudiamos de forma prospectiva los efectos de una auriclectomía parcial en un grupo de pacientes en FA crónica con lesión mitral que precisaban de reparación valvular quirúrgica.

## PACIENTES Y MÉTODO

El estudio fue aprobado por el Comité de Ensayos Clínicos del hospital en junio de 1998, y forma parte del proyecto de investigación FIS 99/0484. Durante un año, 19 pacientes en FA crónica por valvulopatía mitral fueron intervenidos para reparación de su valvulopatía. Todos los enfermos fueron informados del procedimiento y dieron por escrito su consentimiento. De forma prospectiva y aleatorizada, los pacientes fueron divididos en dos grupos: 10 enfermos (grupo I) en los que al procedimiento valvular se asoció una reducción auricular izquierda quirúrgica, y 9 pacientes que formaban el grupo control (grupo II) en los que sólo se realizó el procedimiento valvular mitral. Fueron excluidos los enfermos que presentaban de forma asociada otros procesos patológicos, como cardiopatía isquémica, miocardiopatía obstructiva crónica, valvulopatía aórtica, y/o pacientes con fracción de eyección menor del 35%. Aceptaron participar en el estudio 3 varones y 16 mujeres, con edades comprendidas entre 37 y 76 años ( $57 \pm 11$  años, media  $\pm$  desviación estándar). La etiología de la valvulopatía mitral fue reumática en 15 casos, y degenerativa en cuatro. Se hallaron cinco dobles lesiones, dos estenosis y tres insuficiencias mitrales en el grupo I, y cuatro dobles lesiones, cuatro es-

TABLA 1. Características preoperatorias

	Grupo I	Grupo II
N.º de pacientes	10	9
Sexo (V:M)	2:8	1:8
Edad (años)	55 $\pm$ 13	59 $\pm$ 9
FA duración (años)	9 $\pm$ 8	10 $\pm$ 5
Onda f (mV)	0,13 $\pm$ 0,07	0,12 $\pm$ 0,04
Etiología (reumática:degenerativa)*	6:4	9:0
Reintervención	3	1
Al gigante	2	1
N.º de antiarrítmicos previos	1,9 $\pm$ 0,7	2,4 $\pm$ 0,8
ACV previos	2	0
Volumen Al (ml)	180 $\pm$ 181	140 $\pm$ 102
Área Al (cm <sup>2</sup> )	49 $\pm$ 25	40 $\pm$ 18

\*p < 0,05. Al: aurícula izquierda; ACV: accidente cerebrovascular.

tenosis y una insuficiencia mitral en el grupo II. En 4 pacientes la intervención fue una reoperación mitral. La FA fue crónica en todos los casos, con más de 3 meses de duración. La antigüedad de la FA se documentó electrocardiográficamente y osciló entre 5 meses y 26 años, con una media de  $10 \pm 7,2$  años. Dos pacientes (10,5%) presentaban una FA crónica con menos de un año, dos (10,5%) entre uno y 3 años, y 15 (78,9%) con más de 3 años de antigüedad. El voltaje electrocardiográfico de la onda f en precordial V1 fue  $0,12 \pm 0,06$  mV, entre 0,05 y 0,2 mV. La mayoría de pacientes habían tomado al menos 2 fármacos antiarrítmicos para el control de la FA, sobre todo digital y amiodarona. El promedio de antiarrítmicos por paciente fue de  $2,1 \pm 0,8$  (rango, 2-4). Dos pacientes tuvieron antecedentes de intoxicación digitalica y otros tres efectos adversos por la amiodarona (dos hipertiroidismos y una trombopenia). En el momento de la intervención todos los pacientes tomaban alguna clase de antiarrítmico. El sexo, la edad, la duración de la FA, el número de fármacos antiarrítmicos empleados antes de la intervención, la amplitud de la onda f, la reintervención mitral y las dimensiones de aurícula izquierda fueron similares en ambos grupos, sin que se detectaran diferencias estadísticamente significativas entre ellos (tabla 1). Sólo en el tipo de valvulopatía hubo diferencias entre los grupos.

Clínicamente todos los pacientes presentaban disnea al esfuerzo, con pérdida de su capacidad funcional durante los últimos años. Tres pacientes referían palpitaciones frecuentes, cuatro de ellos mareos en relación con las palpitaciones y dos tenían antecedentes de síncope. Dos pacientes presentaron como antecedente episodio embólico cerebral, con hemiparesia residual en un caso y afasia motora en otro. Un paciente del grupo control tenía implantado un marcapasos VVI previo a la intervención.

La ecocardiografía (ECO) preoperatoria y los controles postoperatorios se realizaron por los tres mismos ecocardiografistas con ecocardiógrafo Doppler

Hewlett-Packard Sonos 1500. En cada paciente se midieron, además de los parámetros ecocardiográficos habituales en la valvulopatía mitral, los tres principales diámetros auriculares en mm, así como los respectivos patrones de llenado mitral y tricuspídeo en m/s. El diámetro anteroposterior de la aurícula izquierda (AI) se midió en el eje paraesternal, y los diámetros mediolateral y superoinferior de la AI en el eje apical cuatro cámaras. El área de la AI se planimetró ecocardiográficamente en el eje apical cuatro cámaras, y el volumen auricular se calculó aplicando la fórmula de la elipse<sup>15</sup>. Todas las medidas fueron realizadas en telesístole. Se consideró la AI como gigante cuando el diámetro anteroposterior fue mayor de 80 mm. La contribución auricular en el llenado ventricular izquierdo fue valorada mediante ECO Doppler, midiendo la velocidad pico de la contracción auricular (onda A) en m/s, velocidad de llenado auricular protodiastólica (onda E) en m/s, y la razón A/E.

Para reducir el tamaño de la AI se realizó una auriclectomía parcial en su porción posterior (fig. 1). Después de iniciar la circulación extracorpórea se abordó la válvula mitral de forma habitual a través del surco interauricular. Finalizada la reparación valvular se procedió a la reducción auricular. Para ello se amplió la auriculotomía prolongando el extremo inferior de la incisión por debajo de la cava inferior a lo largo de la pared posterior de la AI, hasta alcanzar las venas pulmonares izquierdas. Una nueva incisión paralela a la anterior permitió reseca el tejido auricular deseado en función del tamaño auricular preoperatorio. No se aislaron las venas pulmonares ni se realizó exéresis de la orejuela izquierda. En 7 pacientes se procedió al cierre de la orejuela izquierda mediante sutura interna. Una vez finalizada la auriclectomía se cerró la cavidad con sutura doble continua de 3/0 polipropileno y se dio por finalizado el procedimiento quirúrgico.

El ritmo cardíaco fue monitorizado de forma continua durante las primeras 48 h en la unidad de cuidados intensivos (Hewlett-Packard System model 64S). Se emplearon electrodos temporales epicárdicos auriculares y ventriculares en todos los pacientes para estimulación o registro de ritmos cardíacos, y/o sobrestimulación auricular (Myo/Wire™ size 2-0, Temporary Cardiac Pacing Wire, A&E Medical Corp., EE.UU.). Las arritmias postoperatorias fueron tratadas con cardioversión si tenían repercusión hemodinámica o no respondían al tratamiento farmacológico.

Los controles postoperatorios durante el seguimiento se realizaron a los 3, 6 y 12 meses mediante electrocardiograma y ECO. Todos los pacientes fueron tratados durante los tres primeros meses con su antiarrítmico habitual. Posteriormente, éste fue retirado si el paciente se mantenía en ritmo sinusal, y la anticoagulación en los pacientes con plastia mitral o bioprótesis y con contracción auricular presente en los controles ecocardiográficos.

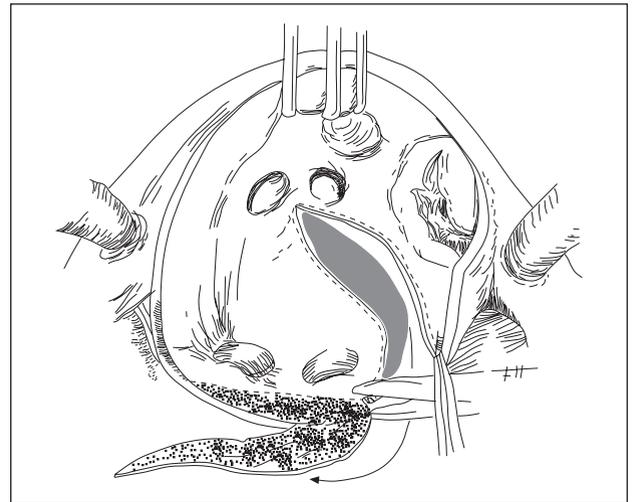


Fig. 1. Auriclectomía parcial de la cara posterior de la aurícula izquierda.

Los datos se expresan en media  $\pm$  desviación estándar. El análisis estadístico entre grupos se calculó mediante la prueba no paramétrica de Mann-Whitney para las variables cuantitativas, y la prueba exacta de Fisher para las variables cualitativas. Se consideró una diferencia estadísticamente significativa con un valor de  $p$  menor de 0,05.

## RESULTADOS

Se realizaron 15 sustituciones y cuatro reparaciones mitrales (dos plastias, una comisurotomía y una recomisurotomía mitral). No hubo mortalidad hospitalaria o tardía durante el seguimiento medio de 12 meses (rango, 8-16). En el grupo I el tiempo medio de isquemia cardíaca para la reparación mitral y la reducción auricular fue de  $69 \pm 24$  min (rango, 38-114 min) y de circulación extracorpórea de  $111 \pm 31$  min (rango, 65-170 min). No hubo diferencias significativas con el grupo II con un tiempo de isquemia cardíaca de  $63 \pm 16$  min (rango, 30-88 min) y de circulación extracorpórea de  $95 \pm 38$  min (rango, 33-151 min). Todos los pacientes fueron extubados durante las primeras 48 h y no hubo ninguna reintervención por hemorragia. El sangrado postoperatorio fue  $1.023 \pm 592$  ml para el grupo I, y  $553 \pm 223$  ml en el grupo II;  $p = 0,14$ . Una paciente con 44 años del grupo I requirió balón intraaórtico de contrapulsación durante las primeras 24 h por disfunción ventricular izquierda aguda atribuida inicialmente a una incorrecta protección miocárdica intraoperatoria; la coronariografía realizada al décimo día descartó una lesión coronaria asociada, y en el control ecocardiográfico del primer mes se constató una recuperación de la función ventricular preoperatoria. Un paciente del grupo I presentó durante los primeros 2 días postoperatorios una insuficiencia renal con oliguria que respondió muy bien con espironolac-

**TABLA 2. Resultado final tras el seguimiento. Pacientes**

	Grupo I	Grupo II
Electrocardiograma		
Sinusal	6	0
Auricular	1	0
Flúter	0	0
Fibrilación*	3	9
Ecocardiografía-Doppler		
Onda A transmitral (m/s)	0,98 ± 0,5	0
Relación A/E	0,66 ± 0,4	0

\*p = 0,003.

**TABLA 3. Comparación entre pacientes con y sin fibrilación auricular (FA)**

	Sin FA	FA	p
Edad (años)	56 ± 13	57 ± 10	0,96
FA duración (años)	6 ± 6	11 ± 7	0,21
Onda f (mV)	0,17 ± 0,07	0,11 ± 0,04	0,14
AI gigante	0	3	0,26
Volumen AI (ml)	60 ± 21	98 ± 53	0,09
Área AI (cm <sup>2</sup> )	24 ± 5	33 ± 12	0,10

AI: aurícula izquierda.

tona; aunque no se midieron las concentraciones de factor natriurético, creemos que éste podría haber sido el mecanismo implicado. La estancia media hospitalaria fue de  $9,2 \pm 3$  días (rango, 7-20 días), 10,7 en los pacientes del grupo I y 7,6 en los del grupo II ( $p = 0,006$ ).

Electrocardiográficamente, durante la primera hora posterior a la salida de la circulación extracorpórea 2 pacientes se mantuvieron en FA, ambos con AI gigante preoperatoria (un paciente del grupo I y otro del II). Durante el resto de estancia hospitalaria, 7 enfermos del grupo II y dos del grupo I (uno de ellos con AI gigante preoperatoria) reiniciaron la FA. En el seguimiento, el único paciente del grupo II en ritmo sinusal pasó de nuevo a FA crónica al tercer mes y todos los pacientes de este grupo en FA permanecían de este modo en el momento del cierre del seguimiento. Un paciente del grupo II reingresó por flúter paroxístico al tercer mes a pesar del tratamiento farmacológico. Los 7 pacientes del grupo I han permanecido sin FA, seis en ritmo sinusal y uno con ritmo auricular bajo. Al final del seguimiento 7 pacientes del grupo I permanecen sin FA frente a los nueve con FA del grupo II ( $p = 0,003$ ). Ningún paciente precisó de marcapasos (tabla 2).

Mediante este tipo de auriclectomía se consiguió reducir el tamaño de la AI en un 57%. Con un volumen de AI preoperatorio de  $180 \pm 181$  ml, el volumen final en el grupo I fue de  $77 \pm 52$  ml. En el grupo control el volumen auricular se redujo en un 26%, con un

volumen AI preoperatorio de  $140 \pm 102$  ml y postoperatorio de  $103 \pm 51$  ml. En este grupo de control la reducción se debió a la inevitable plicatura de tejido auricular producida durante el cierre y no a su exéresis. La medición del área AI fue un parámetro menos preciso para valorar la reducción auricular, quizá por ser un parámetro bidimensional con el que se valoró el resultado de la reducción en dos de los planos auriculares. El área preoperatoria de la AI del grupo I fue  $49 \pm 25$  cm<sup>2</sup>, y la postoperatoria de  $29 \pm 10$  cm<sup>2</sup>, y del grupo II, el área preoperatoria fue de  $40 \pm 18$  cm<sup>2</sup>, y la postoperatoria de  $31 \pm 12$  cm<sup>2</sup>. No llegó a haber diferencias estadísticamente significativas entre los volúmenes y las áreas ecocardiográficas posquirúrgicas de ambos grupos. Esto sería probablemente diferente si los pacientes del grupo de control no hubieran tenido una reducción auricular por la plicatura producida durante el cierre.

Ecocardiográficamente, al final del seguimiento se documentó una recuperación de la contracción auricular en los 6 pacientes del grupo I que recuperaron el ritmo sinusal, con una nueva onda A transmitral  $0,98 \pm 0,5$  m/s y una razón A/E de  $0,66 \pm 0,4$  (tabla 2). El paciente con ritmo auricular bajo no presentaba onda A.

Se compararon los pacientes que habían recuperado ritmo auricular con los que permanecieron en FA (tabla 3). Aquellos que siguieron en FA tras la intervención tenían un área AI de  $33,8 \pm 12,3$  cm<sup>2</sup> y un volumen AI de  $98,5 \pm 53,9$  ml, frente a los que recuperaron el ritmo auricular, con un área AI de  $24,5 \pm 5,3$  cm<sup>2</sup> y volúmenes AI de  $60,3 \pm 21,2$  ml ( $p$  de 0,1 y 0,09). De los 3 pacientes a los que se redujo la AI y se mantuvieron en FA, dos presentaban preoperatoriamente una AI gigante con una AI final de 180 y 163 ml, aunque el tercer paciente tenía una AI final de 57 ml.

## DISCUSIÓN

Ante el carácter únicamente paliativo del tratamiento farmacológico, anticoagulación y antiarrítmicos, se han planteado diversas opciones quirúrgicas en el tratamiento de la FA. En un principio se recurrió a la ablación del nodo auriculoventricular y posteriormente a procedimientos como el aislamiento eléctrico de la aurícula izquierda, la operación del corredor, o la compartimentación auricular<sup>16-19</sup>. En 1987, Cox et al describen la intervención del maze (laberinto) en pacientes con FA idiopática<sup>20</sup> basada en la división del tejido auricular en segmentos que se mantienen interconectados, reconduciendo la despolarización sinusal al nodo auriculoventricular y eliminando la posibilidad de circuitos de reentrada por su reducida área. En la actualidad es el procedimiento más efectivo en pacientes con FA crónica por valvulopatía mitral, capaz de restablecer en más de un 75% el ritmo sinusal con contracción auricular efectiva<sup>9,21-23</sup>. Sin embargo, por su compleji-

dad técnica y mayor morbilidad es aún hoy día un procedimiento poco empleado por la mayoría de grupos quirúrgicos. Posteriores estudios electrofisiológicos intraoperatorios en pacientes con valvulopatía mitral han permitido simplificar el procedimiento maze al localizar en la AI el origen de la mayoría de circuitos de reentrada<sup>24-26</sup>.

Numerosos estudios han demostrado cómo el crecimiento auricular es un factor pronóstico independiente relacionado con la FA, de modo que cuanto mayor es el tamaño auricular más elevada es la prevalencia en FA<sup>3-5</sup>. Entre los pacientes a los que se realiza maze, el tamaño auricular es también uno de los parámetros predictivos de fracaso si su diámetro es superior a 50 mm<sup>11,12</sup>. Diversos grupos han recomendado asociar una reducción de tejido auricular durante el procedimiento maze, aunque se desconoce la importancia que pueda tener este factor como procedimiento aislado<sup>11,13</sup>. Este estudio ha pretendido valorar la repercusión de la reducción tisular auricular en la FA por valvulopatía mitral.

Existen diversas técnicas quirúrgicas empleadas en la plicatura y reducción de la AI, desarrolladas para aquellos casos con compresión extrínseca auricular sobre una estructura vecina<sup>27-29</sup>. Nosotros decidimos prolongar la incisión empleada para el abordaje mitral a lo largo de la pared posterior de la aurícula y, sobre ella, realizar una auriculotomía parcial que nos permitiese reducir su tamaño. Se eligió este tipo de auriculotomía en primer lugar por la simplicidad y rapidez con que puede realizarse al finalizar la reparación mitral, y en segundo lugar por realizar la reducción en la porción posterior de la AI, lugar donde los estudios electrofisiológicos intraoperatorios de Harada y Sueda han demostrado que se localiza el origen de la mayoría de los frentes de ondas, concretamente en la base de su orejuela y en su pared posterior, próxima a las venas pulmonares izquierdas<sup>24,26</sup>. Por tanto, nuestro objetivo fue reducir el tamaño de la AI resecaando el área en que se presupone que asientan con mayor probabilidad las reentradas de la FA. Nuestros resultados iniciales tras la reducción del tamaño auricular izquierdo son satisfactorios en un 70% de pacientes, cifra algo menor a las obtenidas con el maze en pacientes con valvulopatía mitral, con el que se alcanza una efectividad superior al 75%<sup>7-11</sup>. Por su simplicidad técnica es, en nuestra experiencia, más fácil de realizar que el procedimiento maze. Es conocido que el procedimiento quirúrgico del maze requiere unos 40 min suplementarios de isquemia y alarga unos 70 min el tiempo de circulación extracorpórea<sup>30,31</sup>. La auriculotomía parcial posterior apenas prolongó el procedimiento, con 6 min más de isquemia y 16 de circulación extracorpórea. Es un procedimiento simple y rápido que puede ser asociado sin complicaciones a la reparación mitral. Las pérdidas hemáticas fueron superiores en el grupo I, aunque no significativas, y similares a las descritas por otros autores con el procedimiento maze.

Desconocemos el mecanismo fisiopatológico exacto por el que, reduciendo el tamaño auricular, desapareció la FA. Podríamos suponer diversos mecanismos, como la reducción del área para los circuitos de reentrada mediante la auriculotomía parcial, la propia auriculotomía posterior que, aun no siendo una incisión del maze, también divide el tejido auricular, la auriculotomía selectiva dirigida a las zonas con mayor probabilidad de focos arritmogénicos y reentradas y, por último, la disminución de la tensión de la pared auricular tras la corrección valvular y la reducción del radio auricular.

Con la auriculotomía posterior conseguimos reducir el volumen auricular en el 57% de sus dimensiones preoperatorias. Sin embargo, no se consiguió normalizar el tamaño auricular en muchos de los pacientes, quizás por la simplicidad en el tipo de auriculotomía practicada. Aunque en nuestro análisis la comparación de las dimensiones de la AI entre los grupos I y II no alcanzó diferencias significativas, sí ha sido uno de los parámetros más predictivos de persistencia de FA posquirugía (tabla 3).

Durante el seguimiento se confirmó la estabilidad electrocardiográfica de los pacientes en ritmo sinusal, sin la aparición de nuevas arritmias supraventriculares. Por el corto período de seguimiento no sabemos si el tamaño posquirugía de la AI podrá ser un factor predictivo a largo plazo de recidiva de FA.

Feinberg et al demostraron, con el maze modificado, una recuperación ecocardiográfica de la función contráctil auricular en el 94% de pacientes que recuperaron el ritmo sinusal<sup>32</sup>. Kosakai et al comunicaron una recuperación de la contracción auricular en el 73% de los pacientes con FA crónica no idiopática, resultados muy similares a los descritos por otros autores<sup>30,33,34</sup>. En nuestra serie, de los 7 pacientes sin FA, en seis se confirma por Doppler cardíaco la presencia de una onda A de flujo transmitral, lo que demuestra que el tipo de auriculotomía empleada no ha limitado la contracción auricular.

El presente estudio tiene importantes limitaciones, como el reducido número de pacientes, la falta de un estudio electrofisiológico intraoperatorio de la AI, la inclusión de pacientes exclusivamente con FA crónica secundaria a valvulopatía mitral, el subestimar a la aurícula derecha como potencial área de tejido implicada en las reentradas, etc. No hemos asociado a la reducción auricular otros procedimientos, como el aislamiento de las venas pulmonares, los cuales ya han demostrado su eficacia y probablemente podrían mejorar los resultados obtenidos con la reducción. Ampliando la experiencia podremos conocer con mayor exactitud los mecanismos implicados en la resolución de la FA y, de esta forma, definir qué subgrupo pueden beneficiarse de esta técnica. Además, será necesario compararla con otros procedimientos quirúrgicos para la FA, como el propio maze.

Nuestra experiencia inicial ha alcanzado unos resultados óptimos aplicando una simple auricucleotomía parcial, sin incrementar el riesgo quirúrgico en los pacientes con FA crónica que precisan reparación quirúrgica mitral. La reducción auricular en pacientes con aurícula grande podría ser un mecanismo implicado en la eliminación de la FA y suponer un nuevo planteamiento en su tratamiento quirúrgico. Futuros estudios permitirán seleccionar qué pacientes pueden beneficiarse de este procedimiento y conocer sus resultados a largo plazo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Chua YL, Schaff HV, Orszulak TA, Morris JJ. Outcome of mitral valve repair in patients with preoperative atrial fibrillation. Should the maze procedure be combined with mitral valvuloplasty? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 408-415.
- Feinberg WM, Blackshear JL, Laupacis A, Kronmal R, Hart RG. Prevalence, age distribution, and gender of patients with atrial fibrillation. Analysis and implications. *Arch Intern Med* 1995; 155: 469-473.
- Benjamin EJ, Levy D, Vaziri SM, D'Agostino RB, Belanger AJ, Wolf PA. Independent risk factors for atrial fibrillation in a population-based cohort. The Framingham Heart Study. *JAMA* 1994; 271: 840-844.
- Furberg CD, Psaty BM, Manolio TA, Gardin JM, Smith VE, Rautaharju PM. Prevalence of atrial fibrillation in elderly subjects (the Cardiovascular Health Study). *Am J Cardiol* 1994; 74: 236-241.
- Petersen P, Kastrup J, Brinch K, Godtfredsen J, Boysen G. Relation between left atrial dimension and duration of atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 1987; 60: 382-384.
- Vaziri SM, Larson MG, Benjamin EJ, Levy D. Echocardiographic predictors of nonrheumatic atrial fibrillation. The Framingham Heart Study. *Circulation* 1994; 89: 724-730.
- Cox JL, Boineau JP, Schuessler RB, Ferguson TBJ, Cain ME, Lindsay BD et al. Successful surgical treatment of atrial fibrillation. Review and clinical update. *JAMA* 1991; 266: 1976-1980.
- Cox JL, Boineau JP, Schuessler RB, Jaquiss RD, Lappas DG. Modification of the maze procedure for atrial flutter and atrial fibrillation. I. Rationale and surgical results. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 110: 473-484.
- Cox JL, Schuessler RB, Lappas DG, Boineau JP. An 8 1/2-year clinical experience with surgery for atrial fibrillation. *Ann Surg* 1996; 224: 267-273.
- McCarthy PM, Castle LW, Trohman RG, Simmons TW, Maloney JD, Klein AL et al. The Maze procedure: surgical therapy for refractory atrial fibrillation. *Cleve Clin J Med* 1993; 60: 161-165.
- Kosakai Y, Kawaguchi AT, Isobe F, Sasako Y, Nakano K, Eishi K et al. Modified maze procedure for patients with atrial fibrillation undergoing simultaneous open heart surgery. *Circulation* 1995; 92: II359-II364.
- Kamata J, Kawazoe K, Izumoto H, Kitahara H, Shiina Y, Sato Y et al. Predictors of sinus rhythm restoration after Cox maze procedure concomitant with other cardiac operations. *Ann Thorac Surg* 1997; 64: 394-398.
- Batista RJV. Retrograde warm blood cardioplegia for difficult surgical problems (heart autotransplantation). En: Salerno TA, editor. *Warm heart surgery*. Londres: Arnold, 1995; 112-118.
- Sankar NM, Farnsworth AE. Left atrial reduction for chronic atrial fibrillation associated with mitral valve disease. *Ann Thorac Surg* 1998; 66: 254-256.
- Weyman AE. Left ventricular inflow tract II: the left atrium, pulmonary veins, and coronary sinus. En: *Principles and Practice of Echocardiography*. Filadelfia: Lea and Febiger, 1994; 471-479.
- Scheinman MM, Evans-Bell T. Catheter-induced ablation of the atrioventricular junction to control refractory supraventricular arrhythmias. *JAMA* 1982; 248: 851-855.
- Williams JM, Ungerleider RM, Lofland GK, Cox JL. Left atrial isolation: new technique for the treatment of supraventricular arrhythmia. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 80: 373-380.
- Guiraudon GM, Campbell CS, Jones DL, McLellan JL, McDonald JL. Combined sino-atrial node atrio-ventricular node isolation: a surgical alternative to his ablation in patients with atrial fibrillation. *Circulation* 1985; 72 (Supl 3): 220.
- Shyu KG, Cheng JJ, Chen JJ, Lin JL, Lin FY, Tseng YZ et al. Recovery of atrial function after atrial compartment operation for chronic atrial fibrillation in mitral valve disease. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 392-398.
- Cox JL. The surgical treatment of atrial fibrillation. IV. Surgical technique. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991; 101: 584-592.
- Fernández I, Ugarte J, Márquez J, Gallego JC, Sanmartín M, Bautista A et al. Maze technique for the treatment of auricular fibrillation: initial experience. *Rev Esp Cardiol* 1998; 51: 901-907.
- Melo J, Adragao P, Neves J, Ferreira MM, Pinto MM, Rebocho MJ et al. Surgery for atrial fibrillation using radiofrequency catheter ablation: assessment of results at one year. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999; 15: 851-854.
- McCarthy PM, Castle LW, Maloney JD, Trohman RG, Simmons TW, White RD et al. Initial experience with the maze procedure for atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 105: 1077-1087.
- Harada A, Sasaki K, Fukushima T, Ikeshita M, Asano T, Yamachi S et al. Atrial activation during chronic atrial fibrillation in patients with isolated mitral valve disease. *Ann Thorac Surg* 1996; 61: 104-111.
- Konings KT, Kirchhof CJ, Smeets JR, Wellens HJ, Penn OC, Allessie MA. High-density mapping of electrically induced atrial fibrillation in humans. *Circulation* 1994; 89: 1665-1680.
- Sueda T, Imai K, Okada K, Hirai S, Sueshiro M, Morita S et al. Simple right atrial procedure for chronic atrial fibrillation with atrial septal defect and aortic valvular regurgitation in an elderly patient. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 4: 44-46.
- Fujita T, Kawazoe K, Beppu S, Manabe H. Surgical treatment on mitral valvular disease with giant left atrium. *Jpn Circ J* 1982; 46: 420-426.
- Le Roux BT. Giant left atrium. *Thorax* 1970; 25: 190-198.
- Johnson J, Danielson GK, McVaugh H, Joyner CR. Plication of giant left atrium at operation for severe mitral regurgitation. *Surgery* 1967; 61: 118-121.
- Kosakai Y, Kawaguchi AT, Isobe F, Sasako Y, Nakano K, Eishi K et al. Cox maze procedure for chronic atrial fibrillation associated with mitral valve disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 108: 1049-1054.
- Cox JL, Boineau JP, Schuessler RB, Kater KM, Lappas DG. Five-year experience with the maze procedure for atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 814-823.
- Feinberg MS, Waggoner AD, Kater KM, Cox JL, Lindsay BD, Perez JE. Restoration of atrial function after the maze procedure for patients with atrial fibrillation. Assessment by Doppler echocardiography. *Circulation* 1994; 90: II285-II292.
- Itoh T, Okamoto H, Nimi T, Morita S, Sawazaki M, Ogawa Y et al. Left atrial function after Cox's maze operation concomitant with mitral valve operation. *Ann Thorac Surg* 1995; 60: 354-359.
- Yashima N, Nasu M, Kawazoe K, Hiramori K. Serial evaluation of atrial function by Doppler echocardiography after the maze procedure for chronic atrial fibrillation. *Eur Heart J* 1997; 18: 496-502.