

Registro

# Registro Español de Ablación Quirúrgica de Arritmias. V Informe Oficial del Grupo de Trabajo en Cirugía de las Arritmias y Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (año 2011)

Rafael Rodríguez, José Francisco Valderrama, María José Dalmau

En representación del Grupo de Trabajo en Cirugía de las Arritmias y Estimulación Cardíaca. Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular

## ARTICLE INFO

Historia del artículo:  
Received April 15, 2011;  
accepted: June 13, 2011

Palabras clave:  
Arritmias  
Cirugía  
Registro

## RESUMEN

**Introducción y objetivos:** El Grupo de Trabajo en Cirugía de las Arritmias y Estimulación Cardíaca presenta su informe anual con los datos del registro de actividad en ablación quirúrgica nacional correspondientes a 2011.

**Métodos:** Los datos son recogidos de la aportación de forma voluntaria de los servicios participantes. La información fue recogida a través de una base de datos proporcionada a todos a través de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular.

**Resultados:** Se han obtenido datos en 21 centros. El número total de procedimientos de ablación fue de 207, con una media de 9,8 procedimientos por centro (0-39). Los substratos más abordados fueron la fibrilación auricular (95,8%) y el flutter auricular (3,3%). El patrón de lesión auricular más frecuentemente empleado fue el aislamiento de venas pulmonares (22,9%), seguido del Maze izquierdo y el Maze IV (ambos 19,3%). La cirugía de ablación fue un procedimiento antiarrítmico aislado en un 3,1%. La tasa de éxito al alta hospitalaria fue del 72%, las complicaciones mayores del 8,3% y la mortalidad del 3,1%.

**Conclusiones:** En el año 2011 observamos, al igual que en el año 2010, una reducción importante en el número de ablaciones quirúrgicas realizadas, interrumpiendo la línea ascendente observada en años precedentes. El tratamiento de la fibrilación auricular continúa como el sustrato más frecuentemente abordado, con una elevada tasa de éxito y un número bajo de complicaciones.

© 2012 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Spanish Registry of Surgical Arrhythmia Ablation. The 5<sup>th</sup> Official Report of the Spanish Society of Thoracic-Cardiovascular Surgery. Working Group on Surgical Treatment of Arrhythmias and Cardiac Pacing (2011)

## ABSTRACT

**introduction and objectives:** The Working Group on Surgical Treatment of Arrhythmias and Cardiac Pacing reports the findings of the 2010 national Surgical Ablation Arrhythmias Registry.

**Methods:** Data were provided voluntarily, collected from a central database and analyzed by the Working Group on Surgical Treatment of Arrhythmias

**Results:** Data were collected from 21 centers. The total number of ablation procedures carried out was 207, giving a mean of 9.8 procedures per center (0-39). The treated conditions were atrial fibrillation (95.8%) and atrial flutter (3.3%). The pulmonary vein isolation (22.9%) was the most common performed pattern, followed by the left Maze and the Maze IV(both 19.3%). Ablation surgery was the primary procedure in up to 3.1%. The overall success rate was 72%. Major complications occurred in 8.3%, and the mortality rate was 3.1%.

**Conclusions:** Compared to previous years, data from actual registry, showed an important decrease in the number of surgical ablation procedures. The atrial fibrillation continues to be the most frequently surgically treated condition, showing a high success rate and a low number of complications.

© 2012 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:  
Arrhythmias  
Surgery  
Registry

\*Autor para correspondencia.

Dr. Rafael Rodríguez Lecoq, Servicio Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Valle de Hebrón, Paseo del Valle de Hebrón 125-135, 08035, Barcelona  
Correo electrónico: rrodriguez@vhebron.net

## Introducción

El Grupo de Cirugía de las Arritmias y Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV) publica su registro oficial de ablaciones quirúrgicas correspondiente a la actividad del año 2011, cumpliendo así su quinto año de actividad ininterrumpida<sup>1-4</sup>. El Registro Español de Cirugía de Arritmias (RECA) es un registro de ámbito nacional y periodicidad anual, en el que participan con carácter voluntario todos los centros con cirugía cardíaca de nuestro país, siendo uno de los pocos registros observacionales a gran escala de ablaciones quirúrgicas, y único en el ámbito europeo.

Los objetivos del RECA son, primordialmente, observar y describir la evolución del tratamiento quirúrgico de las taquiarritmias cardíacas en España y proporcionar información fiable sobre el tipo de actividad realizada. Esta información permite conocer la distribución nacional de estos procedimientos quirúrgicos y ofrece datos para poder compararse con el de otros países. La base de datos es idéntica para todos los participantes, hecho que homogeneiza las variables y unifica las posibilidades de respuesta, ofreciendo por ello datos altamente fiables.

## Métodos

La recogida de datos ha sido prospectiva, mediante un cuestionario estándar y único en Access (Microsoft Corporation®) denominado RECA y proporcionado por la SECTCV a todos los servicios españoles de cirugía cardíaca. Los datos han sido recopilados de forma anónima y se han centralizado en la secretaría de la SECTCV. El análisis de la información obtenida ha sido realizado por el Grupo de Trabajo en Cirugía de las Arritmias y se hace público en el presente artículo.

Los centros participantes y que han respondido de forma voluntaria han sido 20, los cuales se enumeran en la tabla 1. Como en años anteriores, el registro ha recopilado información y analizado una serie de variables acerca de: 1) EuroSCORE logístico como escala de riesgo quirúrgico preoperatorio; 2) indicación de ablación aislada (primaria) o asociada a cardiopatía estructural; 3) tipo de cardiopatía quirúrgica estructural, cirugía valvular mitral, aórtica, mitroaórtica, coronaria, valvular y coronaria, congénita u otras; 4) vía de abordaje, esternotomía, miniesternotomía, toracotomía, o toracoscopía; 5) empleo o no de circulación de extracorpórea; 6) tipo de fuente de energía, radiofrecuencia (RF) unipolar, RF bipolar (irrigada y seca), microondas, crioblación, ultrasonidos, diatermia u otras fuentes de energía; 7) forma de aplicación de la energía, endocárdica, epicárdica

**Tabla 1**  
Registro Nacional de Ablación Quirúrgica 2011. Centros participantes  
Centre Cardiovascular Sant Jordi, Barcelona

Clínica Universidad de Navarra, Pamplona
Hospital Central de la Defensa, Madrid
Hospital Clínic i Provincial, Barcelona
Hospital Clínico San Carlos, Madrid
Hospital Clínico Universitario, Salamanca
Hospital General Universitario, Alicante
Hospital General Universitario, Valencia
Hospital General Universitario Vall d'Hebron, Barcelona
Hospital de León, León
Hospital de Basurto, Bilbao
Hospital 12 de Octubre, Madrid
Hospital Infanta Cristina, Badajoz
Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Málaga
Hospital Universitario Bellvitge, Barcelona
Hospital Universitario Dr. Josep Trueta, Gerona
Hospital Universitario la Fe, Valencia
Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz
Hospital Virgen de la Macarena, Sevilla
Hospital Virgen del Rocío, Sevilla
Hospital Son Espases, Palma de Mallorca

o ambas; 8) cámaras cardíacas ablacionadas, aurícula y ventrículo, (derecho o izquierdo); 9) abordaje quirúrgico: endoscópico, mínimamente invasivo y esternotomía; 10) práctica de otros procedimientos simultáneos como la reducción auricular, exclusión de orejuelas, denervaciones, simpatectomías o escarectomías, y 11) mapeos electrofisiológicos y/o test de comprobación intraoperatorios.

Existen varias modalidades de fibrilación auricular (FA). La clasificación más aceptada en la actualidad es la propuesta por el comité conjunto del American College of Cardiology/American Heart Association/European Society of Cardiology del año 2006<sup>5</sup>. Según esta clasificación, realizada sobre la base de la duración de la arritmia y su capacidad de revertir a ritmo sinusal, la FA se ha clasificado en 3 subtipos: FA paroxística (2 o más episodios de FA, autolimitados que ceden espontáneamente en menos de 7 días), persistente (de duración superior a los 7 días o de duración inferior a 7 días que precisa cardioversión farmacológica y/o eléctrica) y la permanente o crónica (FA continua o de duración superior a 1 año). Nuestro registro ha recogido y analizado los datos de las 3 modalidades de FA descritas anteriormente.

Los distintos patrones de lesiones quirúrgicas para el tratamiento de las arritmias auriculares se describen y detallan gráficamente en la figura 1. El patrón tipo Maze III lo consideramos como aquel realizado mediante corte/sutura que engloba ambos grupos de venas pulmonares (VVPP) en una sola "pastilla" (creando una *box lesion*). La definición del patrón de lesiones en el Maze IV ha sido ampliamente discutida en la literatura<sup>6</sup>, por ello en el presente registro consideramos Maze IV aquel patrón lesional que realiza un aislamiento selectivo de las VVPP además de una ablación completa de la aurícula derecha, empleando para ello cualquier tipo de fuente de energía. El presente registro ha recopilado la información y analizado los datos de todos y cada uno de los patrones de lesión descritos.

Siguiendo la línea marcada en los registros previos, el porcentaje de éxito reportado solo se refiere al obtenido al final del procedimiento (inmediato), tanto a la salida de quirófano como al alta del paciente (éxito agudo). No es posible conocer el número de recurrencias puesto que no se ha realizado un registro del seguimiento posterior. En el caso específico de la FA, el resultado inicial éxito/fracaso se alcanza transcurridos 3 meses del procedimiento, por tanto, el resultado obtenido en el momento del alta es solo informativo y no equivalente al resultado final.

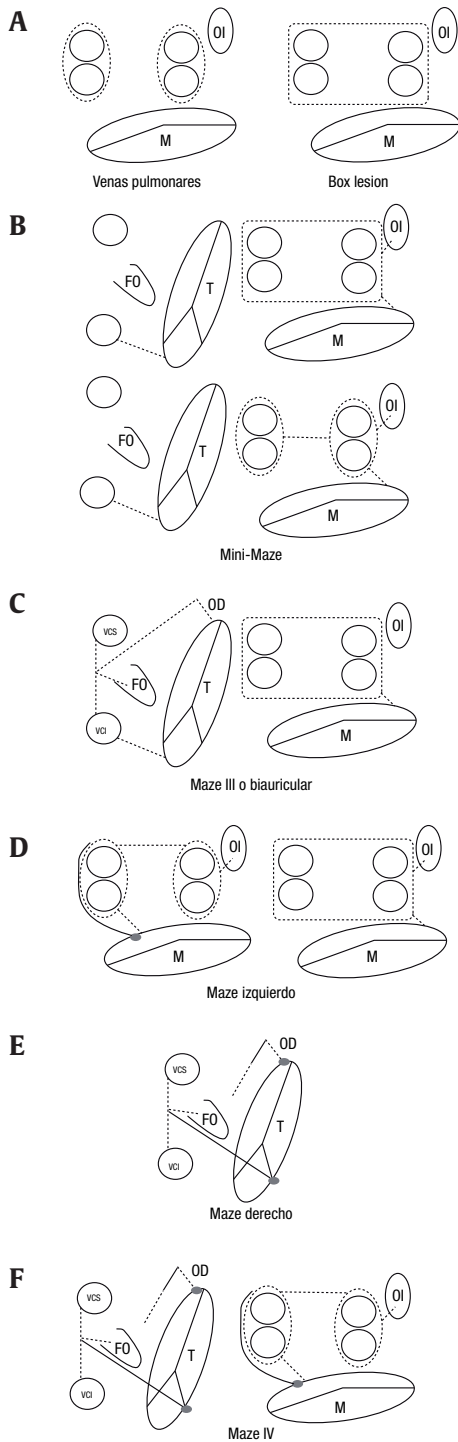
El índice de complicaciones reportadas describe tanto las ocurridas durante el procedimiento quirúrgico de ablación, como en el período intrahospitalario. Las complicaciones incluyen: tromboembolismo, perforaciones, reintervención por sangrado, accidente vascular-cerebral, fístulas atrioesofágicas, estenosis de VVPP, infarto de miocardio, implantación de marcapasos y exitus. Se considera como mortalidad asociada al procedimiento, aquella que acontece durante los primeros 30 días del postoperatorio ya sea intra- o extrahospitalario (mortalidad hospitalaria).

## Análisis estadístico

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el *software* de análisis estadístico SPSS 17.0. Las variables cuantitativas se expresan como media  $\pm$  desviación estándar y las variables categóricas como porcentajes. Las diferencias entre las distintas variables cuantitativas se evaluaron mediante la prueba de la *t* de Student para muestras independientes. Para analizar las diferencias entre variables categóricas se utilizó la prueba de la  $\chi^2$ . Un valor de  $p < 0,05$  se consideró estadísticamente significativo.

## Resultados

El total de la actividad registrada en ablación quirúrgica de arritmias ha sufrido un importante descenso en relación a años anterior-



**Figura 1.** Esquema de los patrones de lesiones quirúrgicas para la ablación de la fibrilación auricular. A. Ablación de venas pulmonares: dos variantes, aislamiento selectivo e independiente de las venas pulmonares, y aislamiento conjunto de las venas pulmonares, izquierdas y derechas, incluyendo la cara posterior de la aurícula izquierda (*box lesion*). B. MiniMaze: combina un Maze de aurícula izquierda al que se asocia una ablación del istmo cavo-tricuspidé. Existen 2 variantes dependiendo de la forma de aislamiento de las venas pulmonares. C. Maze III: asocia a la exclusión de las venas pulmonares una ablación completa de la aurícula derecha (istmo cavo-tricuspidé, línea de la fosa oval, cresta terminal y de la orejuela derecha hasta válvula tricúspide). D. Maze izquierdo: dos gráficos alternativos para el patrón de Maze izquierdo, dependiendo de la forma del aislamiento de las venas pulmonares. En este patrón no hay asociada ninguna línea en la aurícula derecha. E. Maze derecho: líneas de ablación del istmo cavo-tricuspidé, cresta terminal, orejuela derecha y fosa oval. En este patrón no hay asociada ninguna línea en la aurícula izquierda. F. Maze IV: supone la ablación selectiva e independiente de las venas pulmonares izquierdas y derechas además de una ablación completa de la aurícula derecha. M: válvula mitral. T: válvula tricúspide. OI: orejuela izquierda. FO: fosa oval. VCS: vena cava superior. VCI: vena cava inferior.

res. Durante 2011 se realizaron un total de 207 procedimientos de ablación, lo que supone una consolidación en el descenso en la actividad respecto a años anteriores. Los centros hospitalarios que han informado de sus datos también han disminuido respecto al año anterior (4 menos que en 2009), siendo en el presente registro 21 los centros participantes, muy probablemente porque en los mismos no se llevó a cabo ningún tipo de ablación quirúrgica de arritmias. Esto representa del total de 207 procedimientos comunicados, una media de 9,8 ablaciones por centro, con un rango entre 0-39. La media de edad de los pacientes fue 64,6 años (rango 19-82) y la distribución por sexos de 58,5% mujeres y 41,5% hombres.

Como en años anteriores, la arritmia más habitual ha sido la FA (95,8%), seguida a gran distancia del *flutter* (3,3%) y de procedimientos esporádicos por taquicardia auricular por macrorreentrada (1 caso), taquicardia auricular focal (1 caso) y taquicardia ventricular isquémica (1 caso).

La mayoría de las ablaciones quirúrgicas (96,8%) se llevó a cabo conjuntamente con otros procedimientos quirúrgicos y tan solo un 3,1% de los casos se trató de una cirugía aislada, o primaria, de arritmias. El número de centros con programa de cirugía de arritmias aislada sigue siendo de 2, empleándose en ambos centros técnicas de mínimo acceso.

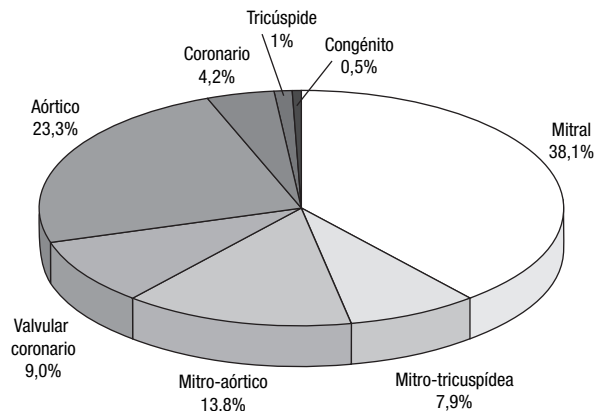
La tasa de éxito al alta hospitalaria fue del 71,9%. La mortalidad hospitalaria fue del 3,1%, siendo inferior a la mortalidad predecible por el EuroSCORE logístico ( $5,51 \pm 3,2\%$ ). La incidencia de complicaciones mayores relacionadas con el procedimiento de ablación fue del 8,3%, incluyendo la necesidad de marcapasos definitivo (4,1%), reintervenciones por sangrado (2,6%) y accidente vasculocerebral (1%), complicaciones estas 2 últimas relacionadas con el procedimiento quirúrgico asociado más que con la ablación. No se observó ninguna complicación en los pacientes sometidos a cirugía exclusiva de arritmia.

## Arritmias

### Fibrilación auricular

Se realizaron un total de 198 ablaciones de FA, lo cual representa el 95,8% del total de la actividad quirúrgica en arritmias cardíacas, siendo la FA el sustrato arrítmico abordado por todos los centros con actividad quirúrgica sobre arritmias.

La modalidad de FA tratada fue en un 40,1% por FA paroxística, en un 9,3% por FA persistente y en un 50,5% por FA permanente. La gran mayoría de los pacientes presentaban FA asociada a cardiopatía estructural (96,8%), siendo la FA aislada la indicación de cirugía en un 3,1% de los pacientes. El tipo de cardiopatía estructural fue valvular mitral en un 38,1%, valvular aórtica 23,2%, valvular mitroaórtica 13,7%, valvular-coronaria 8,9%, valvular mitrotricuspidé en un 7,9%, coronaria exclusiva 4,2%, asociada a valvular tricúspide 1% y asociada a patología congénita del adulto 0,5% (fig. 2).



**Figura 2.** Frecuencia relativa de las diferentes cardiopatías estructurales asociadas a la ablación quirúrgica de la fibrilación auricular en España durante el año 2011.

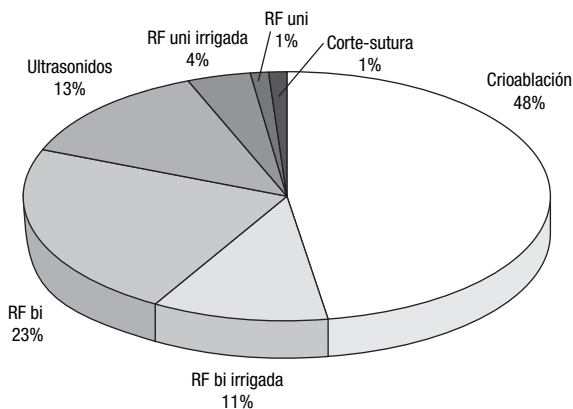
El tamaño auricular medio por ecocardiografía fue de  $50,5 \pm 8,16$  mm, en los pacientes con FA libre de cardiopatía estructural el tamaño auricular fue de 45 mm frente al  $51,4 \pm 9$  mm en los casos de FA asociada a cardiopatía ( $p < 0,01$ ). Solo 7 pacientes (3,1%) tenían un estudio electrofisiológico previo a la cirugía y en 2 de ellos se había realizado una ablación con catéter (1%).

La vía de abordaje se realizó por esternotomía media en el 97,9% de los casos en la FA asociada a cardiopatía estructural, siendo el acceso por minitoracotomía en 2 casos.

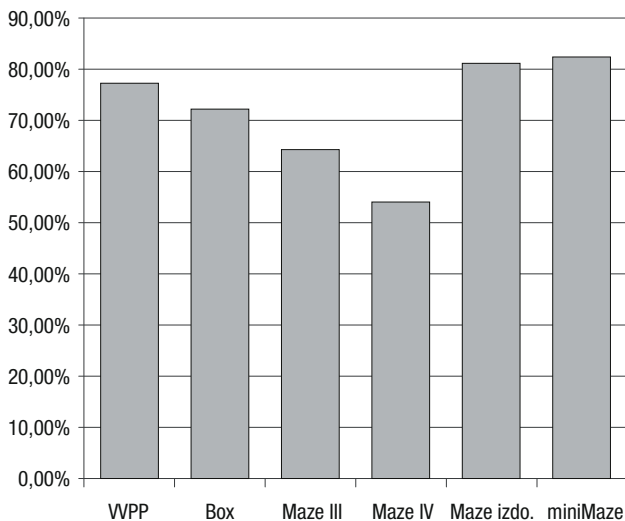
Todos los casos de cirugía exclusiva de la FA fueron realizados por minitoracotomía lateral (50%) o por toracoscopia (50%). Las intervenciones se realizaron sin circulación de extracorpórea en un 8,4% de los casos, siendo este porcentaje del 100% en los de cirugía exclusiva de arritmias ( $p < 0,001$ ).

Con respecto a las fuentes de energía empleadas, en un 34,8% se usó la RF bipolar (irrigada 10,3%, o no irrigada 24,4%), en un 46,7% la crioblación, en un 13% los ultrasonidos y en un 4,8% la RF unipolar. En un paciente se empleó la técnica tradicional de corte-sutura (0,54%).

Los distintos tipos de energía fueron aplicados vía epicárdica en un 40%, vía endocárdica en un 23,4% y combinada por ambas vías en un 36,3%. Se realizó reducción del tamaño auricular izquierdo en un 7,3% de los pacientes y exclusión de la orejuela izquierda en un 51% (frente a un 25% de los pacientes realizados por FA exclusiva).



**Figura 3.** Patrones de lesión auriculares en la ablación quirúrgica de la fibrilación auricular paroxística y permanente. VVPP: venas pulmonares.



**Figura 4.** Ritmo sinusal al alta según patrón empleado.

El patrón de lesiones auriculares más aplicado fue la ablación selectiva de VVPP en un 23,4%, el Maze izquierdo y el Maze IV en un 19,6%, el Maze III en un 15,2%, *box lesion* 13,6% y el Mini-Maze 8,2% (fig. 3)

En los casos de FA paroxística se realizaron más frecuentemente exclusiones de orejuela izquierda (62%), frente a los casos con FA permanente o persistente (34%) ( $p = 0,04$ ).

En el momento del alta presentaban ritmo sinusal un 71,9% de los pacientes, con FA paroxística un 65,8% y un 76,1% de pacientes con FA permanente ( $p = 0,061$ ). En el grupo global, la efectividad inicial de la ablación fue del 79,6% a la salida de quirófano y del 71,9% al alta hospitalaria. Ningún patrón mostró una clara ventaja, frente al resto, en cuanto al resultado al alta (fig. 4).

Se precisó la implantación de marcapasos definitivo en 8 pacientes, el 4,16%.

Las complicaciones fueron: la reintervención por sangrado o taponamiento cardiaco en el 2,7% de los pacientes, el accidente vasculocerebral en el 1% y la paresia frénica en 1 enfermo (0,5%). La mortalidad peroperatoria fue nula y la mortalidad hospitalaria global del 3,2%, siendo esta inferior a la predicha por el EuroSCORE (5,5%). La mortalidad fue nula en los procedimientos quirúrgicos exclusivos para tratamiento de arritmia.

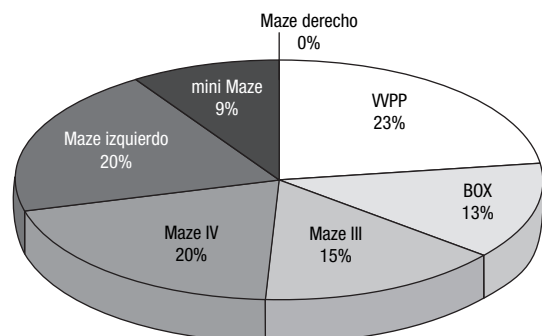
**Flutter auricular**

El flutter auricular fue el segundo sustrato arrítmico que con mayor frecuencia se abordó quirúrgicamente. La ablación quirúrgica del flutter se realizó en 6 pacientes (3,3%), siendo habitualmente un procedimiento asociado a cirugía valvular. Las energías empleadas fueron la crioblación (75%) y la RF bipolar irrigada (25%). Los patrones de lesiones aplicados fueron: miniMaze (25%) y Maze IV, Maze izquierdo y VVPP en un paciente cada uno. En el 37,5% de los pacientes se realizó una exclusión de la orejuela izquierda. La mortalidad hospitalaria fue nula, siendo el EuroSCORE preoperatorio del 3,6%. No hubo ninguna complicación posquirúrgica y todos los pacientes fueron dados de alta en ritmo sinusal.

**Fuentes de energía**

Como en años anteriores, las fuentes de energía más frecuentemente empleadas fueron la crioblación (47,92%), seguida de la RF (38,9% distribuidos en 23,4% la RF bipolar; 10,9% la RF bipolar irrigada, 4,1% la RF unipolar irrigada y 0,5% RF unipolar) y los ultrasonidos (12,5%). La técnica tradicional de corte-sutura se empleó en un paciente (fig. 5).

La aplicación de la energía fue en un 40,5% de los casos vía epicárdica, en un 22,9% vía endocárdica y en un 36,49% mediante un doble abordaje endo/epicárdico.



**Figura 5.** Frecuencia de las distintas fuentes de energía empleadas en ablación quirúrgica de arritmias. RF: radiofrecuencia.

### Crioablación

La crioablación ha sido durante 2011 la energía más frecuentemente empleada en la ablación quirúrgica de las arritmias, aplicándose en el 47,9% de los casos. La arritmia más tratada fue la FA, seguida del *flutter* en 4 ocasiones. En todos los casos, la crioablación se llevó a cabo como un procedimiento asociado y la cirugía más frecuentemente complementada fue la valvular mitral. La vía de aplicación más usada fue la endocárdica en el 49,1% de los casos y el patrón de lesiones aplicado con más asiduidad fue el Maze IV (32,6%). Se registró un ritmo sinusal en el 67,4% de los pacientes en el momento del alta hospitalaria. La mortalidad hospitalaria fue del 2,1% y la necesidad de implante de marcapasos definitivo del 3,1%.

### Radiofrecuencia

La RF ha sido la segunda energía más frecuentemente empleada, aplicándose en el 38,9% de los casos. Mayoritariamente (98,6%), se empleó para la ablación de la FA y solo en 3 casos de *flutter* auricular. En el 8,2% se empleó en cirugía aislada de la arritmia realizándose la totalidad de los procedimientos por vía toracoscópica o minitoracotomía. La energía se aplicó conjuntamente vía endo y epicárdica en un 50,7% de los casos y en un 42,8% por vía exclusiva epicárdica. Los patrones de lesiones usados con más frecuencia fueron en un 40,5% la ablación selectiva de VVPP y en un 24,3% el Maze izquierdo. La mortalidad hospitalaria fue del 1,3% y se comunicó la necesidad de reintervención en 2 casos, así como la necesidad de implantar 2 marcapasos definitivos. La tasa global de éxito al alta hospitalaria fue del 77%.

### Ultrasonidos

Los ultrasonidos fueron la energía empleada en 24 pacientes (12,5%) y se aplicaron en su totalidad para la ablación de la FA. La cirugía asociada más frecuente fue la valvular mitral (37,5%). El acceso fue en todos los casos por esternotomía media. Debido al diseño de su sonda quirúrgica, la lesión realizada mayoritariamente fue la *box lesion* (87,5%) y la vía de aplicación la epicárdica en el 100% de los casos. La tasa de éxito al alta hospitalaria fue del 75% de los pacientes y solo un paciente requirió la implantación de marcapasos definitivo, al igual que solo fue reintervenido un paciente por sangrado. La mortalidad hospitalaria se limitó también a un enfermo.

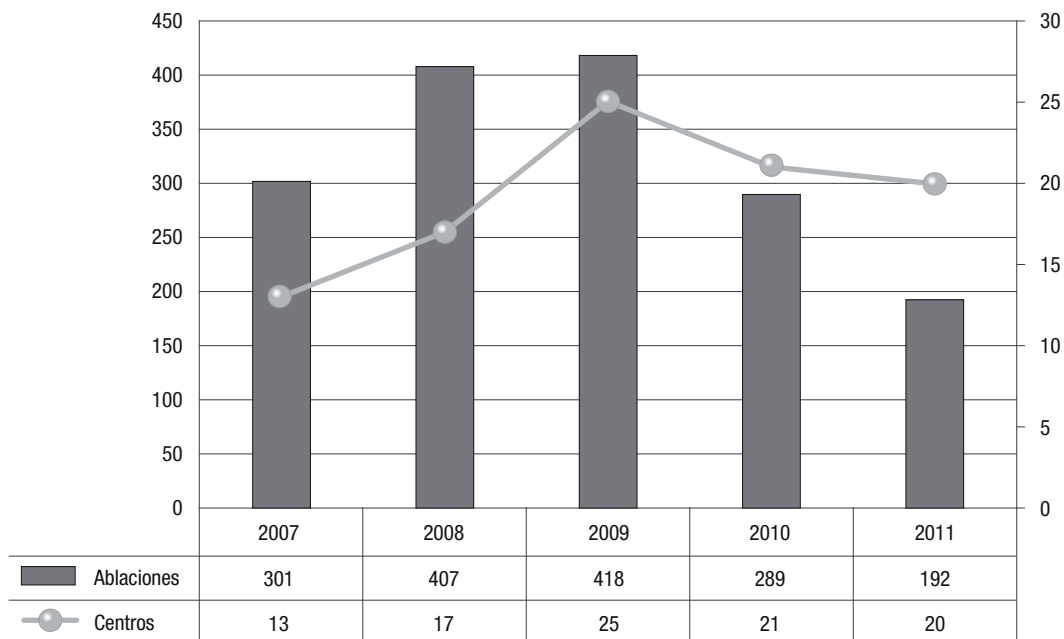
### Discusión

A partir de los datos recogidos en el RECA 2011, nuestro registro nacional de ablación quirúrgica de arritmias, el Grupo de Trabajo de la SECTCV ha elaborado el que constituye quinto informe oficial de la actividad quirúrgica en arritmias cardíacas en nuestro país.

En la actividad correspondiente al año 2011 se ha mantenido el descenso iniciado en el año 2010 tanto en la participación de los centros, así como en la actividad quirúrgica realizada (fig. 6), rompiendo así la línea de progresión ascendente observada en los 3 primeros años<sup>1-3</sup>. Los centros que han participado este año reflejan la actividad realizada por algunos de los grupos quirúrgicos con programas activos en ablación de arritmias, sin embargo siguen existiendo centros, tanto públicos como privados, con actividad que no ha sido reportada. Los centros participantes este año nos han permitido elaborar este registro que creemos es representativo de la realidad en cirugía de arritmias en nuestro país. La actividad quirúrgica ha descendido en torno a un 40% respecto al registro del año 2010. Probablemente, en estos porcentajes existe un sesgo atribuible a la escasa participación de centros, sin embargo el promedio de ablaciones por centro también ha sido el más bajo de los últimos 4 años.

La distribución de sustratos arrítmicos abordados presenta a la FA como la arritmia mayoritariamente abordada (95,8%), seguida del *flutter* a gran distancia (3,3%). El resto de sustratos arrítmicos como la taquicardia auricular (focal y re-entrante), o la taquicardia ventricular no han sido analizados por ser anecdóticos.

Al igual que en registros anteriores, en nuestro país, la ablación quirúrgica de arritmias sigue siendo en su mayoría un procedimiento asociado (96,9%), con una escasa incidencia en cirugías primarias o aislada de arritmias (3,1%). Los procedimientos mínimamente invasivos, que bien por toracoscopia o minitoracotomía realizan solo la ablación de VVPP, son una técnica implantada en nuestro país, aunque los centros que la practican son en la actualidad solo 2. Según las actuales guías e indicaciones, la cirugía de la FA aislada debe ser considerada en pacientes sintomáticos que prefieren el abordaje quirúrgico, en aquellos en los que tratamiento percutáneo ha fallado una o más veces, o no son candidatos a tratamiento percutáneo<sup>7-9</sup>. En el actual registro, sorprende que el tratamiento quirúrgico de la FA aislada, lejos de incrementarse, haya experimentado un descenso pro-



**Figura 6.** Número centros quirúrgicos del Registro Nacional según el número de procedimientos de ablación realizados durante 2007 y 2011.



gresivo en los últimos 4 años, máxime cuando las ablaciones por catéter siguen incrementando progresivamente<sup>10</sup>.

En nuestro medio quirúrgico, la patología valvular asociada con FA representa el grupo principal de pacientes a los que se realiza algún procedimiento de ablación<sup>1-3</sup>. En un 60% de los casos se trató de FA asociada a valvulopatía mitral (fig. 2), siendo en la mayoría de los pacientes una FA permanente.

Siguiendo las indicaciones de los expertos, los patrones lesionales que se han de aplicar deben de ajustarse al tipo de FA (permanente vs. paroxística), así como a la existencia de cardiopatía estructural asociada<sup>11,12</sup>. Parece razonable tratar la FA paroxística aislada con ablación exclusiva de VVPP o *box-lesion* y aplicar patrones más extensos en los casos de FA permanente asociada a cardiopatía estructural<sup>13-15</sup>.

Los patrones de lesión biauriculares han sido superados por patrones monoauriculares (VVPP, Box, Maze izquierdo o Maze derecho), probablemente por un ligero auge en las lesiones exclusivas en VVPP y tipo *box lesion*.

Como en años anteriores, la RF y la crioablación han sido los tipos de energía más frecuentemente empleados, constituyendo ambos el 86,5% de la energía total aplicada. Del resto de energías, los ultrasonidos son los únicos que han perseverado, por el momento, siendo empleados en un 12,5%, tras la desaparición de los sistemas de ablación por microondas.

Podemos observar cómo ha habido un gran aumento en el índice de auriculotomía parcial (7,6%), muy superior a los registros previos. La exclusión de la orejuela izquierda ha sido un procedimiento realizado de forma habitual y en más del 50% de los pacientes. La exclusión de la orejuela izquierda o la realización de auriculotomías parciales son considerados por los expertos como procedimientos quirúrgicos asociados a una ablación y que aumentan significativamente su efectividad y/o tasa de éxito<sup>5,8</sup>, siendo además el cierre de la orejuela izquierda, un procedimiento relacionado con la reducción de la incidencia de ACV a largo plazo.

EL número de pacientes que fueron dados de alta en ritmo sinusal fue de 140, lo que supone una tasa de éxito al alta hospitalaria del 71,9%, mientras que la mortalidad hospitalaria en cirugía de ablación fue del 3,1%, siendo esta inferior a la mortalidad predicha por el EuroSCORE logístico (5,5 ± 3,2%). La incidencia de complicaciones mayores relacionadas con el procedimiento de ablación fue del 8,3%, incluyendo la necesidad de marcapasos definitivo (4,1%), reintervenciones por sangrado (2,6%) y accidente vasculocerebral (1%). Morbilidad, que puede considerarse como baja y equiparable a la cirugía cardíaca convencional y/o a la ablación con catéter (1,7%)<sup>10</sup>.

## Conclusiones

En el año 2011 se observa una reducción en el número de ablaciones quirúrgicas realizadas en nuestro país, interrumpiendo la línea ascendente observada en años precedentes. El tratamiento de la FA permanente continúa como el sustrato arrítmico más frecuentemente abordado mediante cirugía. La efectividad en tasa de éxito supera el 70%, con un número de complicaciones bajo y una mortalidad hospitalaria inferior a la esperada por modelo predictivo preoperatorio.

## Agradecimientos

Los coordinadores del registro quieren expresar nuevamente su agradecimiento a todos los participantes del Registro de Ablación Quirúrgica de Arritmias 2011, quienes de forma voluntaria y desin-

teresada han remitido los datos de sus procedimientos, haciendo posible que este registro se haya llevado a cabo.

## Bibliografía

- Rodríguez R, Hornero F. Registro Español de Ablación Quirúrgica de Arritmias. Informe Oficial del Grupo de Trabajo en Cirugía de las Arritmias y Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (año 2007). *Cir Cardio*. 2009;16:55-60.
- Rodríguez R, Hornero F, Dalmau MJ. Registro Español de Ablación Quirúrgica de Arritmias. II Informe Oficial del Grupo de Trabajo en Cirugía de las Arritmias y Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (año 2008). *Cir Cardio*. 2010;17:85-91.
- Dalmau MJ, Valderrama JF, Rodríguez R. Registro Español de Ablación Quirúrgica de Arritmias. III Informe Oficial del Grupo de Trabajo en Cirugía de las Arritmias y Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (año 2009). *Cir Cardio*. 2011;18:23-31.
- Dalmau MJ, Valderrama JF, Rodríguez R. Registro Español de Ablación Quirúrgica de Arritmias. IV Informe Oficial del Grupo de Trabajo en Cirugía de las Arritmias y Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (año 2010). *Cir Cardio*. 2012.
- Fuster V, Ryden LE, Cannom DS, Crijns HJ, Curtis AB, Ellenbogen KA, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation-executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2001 Guidelines for the Management of Patients with Atrial Fibrillation). *Eur Heart J*. 2006;27:1979-2030.
- Castellá M, García-Valentín A, Pereda D, Colli A, Martínez A, Martínez D, et al. Anatomic aspects of the atrioventricular junction influencing radiofrequency Cox maze IV procedures. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2008;136:419-23.
- European Heart Rhythm Association; European Association for Cardio-Thoracic Surgery; Camm AJ, Kirchhof P, Lip GY, Schotten U, Savaliev I, Ernst S, et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation The Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA). Endorsed by the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2010;31:2369-429.
- Calkins H, Kuck KH, Cappato R, Brugada J, Camm AJ, Chen SA, et al. 2012 HRS/EHRA/ECAS expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: recommendations for patient selection, procedural techniques, patient management and follow-up, definitions, endpoints, and research trial design. *J Interv Card Electrophysiol*. 2012;33:171-257.
- Calkins H, Kuck KH, Cappato R, Brugada J, Camm AJ, Chen SA, et al. 2012 HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: Recommendations for Patient Selection, Procedural Techniques, Patient Management and Follow-up, Definitions, Endpoints, and Research Trial Design: A report of the Heart Rhythm Society (HRS) Task Force on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation. Developed in partnership with the European Heart Rhythm Association (EHRA), a registered branch of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Cardiac Arrhythmia Society (ECAS); and in collaboration with the American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA), the Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), and the Society of Thoracic Surgeons (STS). Endorsed by the governing bodies of the American College of Cardiology Foundation, the American Heart Association, the European Cardiac Arrhythmia Society, the European Heart Rhythm Association, the Society of Thoracic Surgeons, the Asia Pacific Heart Rhythm Society, and the Heart Rhythm Society. *Heart Rhythm*. 2012. Publicación electrónica pendiente de publicación.
- Macías-Gallego A, Díaz-Infante E, García-Bolao I. Registro Español de Ablación con Catéter. X Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2010). *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:1147-53.
- Estes NA, III, Halperin JL, Calkins H, Ezekowitz MD, Gitman P, Go AS, et al. ACC/AHA/Physician Consortium 2008 Clinical Performance Measures for Adults with Non-valvular Atrial Fibrillation or Atrial Flutter: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Performance Measures and the Physician Consortium for Performance Improvement (Writing Committee to Develop Clinical Performance Measures for Atrial Fibrillation) Developed in Collaboration with the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol*. 2008;26:51:865-84.
- Castellá M, Nadal M. Indicaciones de la cirugía en el tratamiento de las taquiarritmias. Guías clínicas. *Cir Cardio*. 2010;17:143-52.
- Maroto-Castellanos LC, Pérez-Villacastín J. Fibrilación auricular. Generalidades. Indicación de la ablación. *Cir Cardio*. 2010;17:173-9.
- Hurlé A, Reyes G. Cirugía de la fibrilación auricular paroxística. *Cir Cardio*. 2010;17:181-7.
- Maroto-Castellanos LC, Pérez-Villacastín J. Cirugía de la fibrilación auricular persistente y permanente. *Cir Cardio*. 2010;17:188-99.