

**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).**

**Spanish Surgical Ablation Arrhythmias Registry. 4<sup>th</sup> Official Report of the Spanish Society of Thoracic-Cardiovascular Surgery. Working Group on Surgical Treatment of Arrhythmias and Cardiac Pacing (2010).**

**AUTORES:**

María José Dalmau, José Francisco Valderrama, Rafael Rodríguez.

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

**Correspondencia:**

Dra. María José Dalmau Sorlí

[dalmau\\_mjo@gva.es](mailto:dalmau_mjo@gva.es)

Servicio Cirugía Cardíaca

Hospital Clínico Universitario de Salamanca

Paseo de San Vicente 52-182

37007. Salamanca

**Numero de palabras:** 4.359

**Numero de palabras resumen:** 204

**Numero de palabras abstract:** 178

## 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 nacional correspondientes a 2010. **Métodos.** Los centros proporcionaron sus datos de forma voluntaria, la información fue recogida a través de una base de datos común y analizada por el Grupo de Trabajo. **Resultados.** Se recogieron datos de 21 centros. El número total de procedimientos de ablación fue de 289, con una media de  $13.8 \pm 11.5$  procedimientos por centro [0-38]. Los sustratos abordados fueron la fibrilación auricular (n=285; 98.6%) y el flutter auricular (n=4; 1.4%). El patrón de lesión auricular más frecuentemente empleado fue el Maze IV (23.8%), seguido del aislamiento de venas pulmonares (20.1%). La cirugía de ablación fue un procedimiento antiarrítmico aislado en un 2.8%. La tasa de éxito al alta hospitalaria fue del 72%, las complicaciones mayores del 6.5% y la mortalidad del 4.5%. **Conclusiones.** En el año 2010 se ha observado 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.

**Palabras Clave:** Arritmias, Cirugía, Registro

## **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 289, giving a mean of  $13.8 \pm 11.5$  procedures per center [0-38]. The treated conditions were atrial fibrillation (n=285; 98.6%) and atrial flutter (n=4; 1.4%). The Maze IV continued to be the most common lesion pattern performed (26.8%) followed by the pulmonary vein isolation (20.1%). Ablation surgery was the primary procedure in up to 2.8%. The overall success rate was 72%, major complications occurred in 6.5%, and the mortality rate was 4.5%<sup>1</sup>. **Conclusions:** Compared to previous years, data from actual registry, showed an important decrease in the number of surgical ablations procedures. The atrial fibrillation continues to be the most frequently surgically treated condition, showing a high success rate and a low number of complications.

**Key words:** Arrhythmias, Surgery, Registry

## **1. INTRODUCCION**

Un año más, el Grupo de Cirugía de las Arritmias y Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular (SECTCV) publica su registro oficial de ablaciones quirúrgicas, correspondiente a la actividad del año 2010, cumpliendo así su cuarto año de actividad ininterrumpida<sup>1-3</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 los centros con cirugía cardíaca de nuestro país, siendo uno de los pocos registros observacionales a gran escala de ablaciones quirúrgicas, y único a nivel 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.

## **2. 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 21, los cuales se enumeran en la tabla I. 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, mitro-aórtica, coronaria, valvular y coronaria, congénita u otras; 4. Vía de abordaje, esternotomía, mini-esternotomía, toracotomía, o toracoscopia; 5. Empleo o no de circulación de extracorpórea (CEC); 6. Tipo de fuente de energía, radiofrecuencia (RF) unipolar, RF bipolar (irrigada y seca), microondas, crioablación, ultrasonidos, diatermia u otras fuentes de energía; 7. Forma de aplicación de la energía, endocárdica, epicárdica 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; 11. Mapeos electrofisiológicos y/o test de comprobación intraoperatorios.

A diferencia de registros anteriores<sup>1-3</sup>, tan solo se han analizado como sustratos arrítmicos el flutter auricular y la fibrilación auricular (FA) que han supuesto el 100% de los casos. El resto de sustratos arrítmicos recogidos en los registros previos, como la taquicardia auricular (focal y re-entrante), las vías accesorias aurículo-ventriculares y la taquicardia ventricular no han sido analizados en 2010 por la ausencia de casos reportados en dichos grupos.

Existen varias modalidades de 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>4</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 (dos o más episodios de FA, autolimitados que ceden espontáneamente en menos de 7 días), persistente (de duración superior a los siete 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 un año). Nuestro registro ha recogido y analizado los datos de las tres 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. La definición del patrón de lesiones en el Maze IV ha sido ampliamente discutida en la literatura<sup>5</sup>, por ello en el presente registro consideramos Maze IV aquel patrón lesional que realiza un aislamiento selectivo de las venas pulmonares además de una ablación completa de la aurícula derecha (Fig. 1), 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 sólo 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 tres 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 periodo intrahospitalario. Las complicaciones incluyen: trombo-embolismo, perforaciones, reintervención por sangrado, accidente vascular-cerebral, fístulas atrio-esofágicas, estenosis de venas pulmonares, 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).

## **2.1. Análisis estadístico**

El análisis estadístico se llevó a cabo en una base de datos 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.

## **3. RESULTADOS**

El total de la actividad registrada en ablación quirúrgica de arritmias ha sufrido un importante descenso en relación a años anteriores. Durante 2010 se realizaron un total de 289 procedimientos de ablación, lo que por primera vez supone un descenso en la actividad respecto al año anterior, siendo esta reducción del 30.8% respecto al 2009 (Fig. 2 y 3). Los centros hospitalarios que han informado de sus datos han disminuido respecto al año anterior (4 menos que en 2009), siendo en el presente registro 21 los centros participantes, en 3 de los cuales no se llevó a cabo ningún tipo de ablación quirúrgica de arritmias. Esto representa del total de 289 procedimientos comunicados, una media de  $13.8 \pm 11.5$  ablaciones por centro, con un rango entre 0-38. La media de edad de los pacientes fue  $64.1 \pm 11.2$  años (rango 26-83) y la distribución por sexos de 51.9% mujeres y 48.1% hombres.

A diferencia de años anteriores los únicos sustratos abordados quirúrgicamente han sido la FA y el flutter auricular que han supuesto el 100% de los casos. El resto de sustratos arrítmicos como la taquicardia auricular (focal y re-entrante), las vías accesorias aurículo-ventriculares y la taquicardia ventricular no han sido analizados en

2010 por la ausencia de casos reportados en dichos grupos. Como en años anteriores, la arritmia más habitual ha sido la FA (98.6%) siendo la ablación del flutter auricular un procedimiento poco frecuente (1.4%).

La mayoría de las ablaciones quirúrgicas (97%) se llevó a cabo conjuntamente con otros procedimientos quirúrgicos y tan solo un 3% de los casos se trató de una cirugía aislada, o primaria, de arritmias. El número de centros con programa de cirugía de arritmias aislada fue de 2, empleándose en ambos centros técnicas de mínimo acceso.

EL número de pacientes que fueron dados de alta en ritmo sinusal fue de 209, lo que supone una tasa de éxito al alta hospitalaria del 72.3%. La mortalidad hospitalaria fue del 4.5 siendo inferior a la mortalidad predecida por el EuroSCORE logístico ( $5.3 \pm 3.8\%$ ). La incidencia de complicaciones mayores relacionadas con el procedimiento de ablación fue del 6.5%, incluyendo la necesidad de marcapasos definitivo (6.2%) y un caso de perforación intraoperatoria (0.3%). La incidencia de reintervenciones por sangrado fue del 1.4%, complicación relacionada con el procedimiento quirúrgico asociado más que con la ablación. No se observó ningún caso en pacientes sometidos a cirugía exclusiva de arritmia.

### **3.1. Arritmias**

#### ***Fibrilación auricular.***

Se realizaron un total de 285 ablaciones de FA, lo cual representa el 98.6% del total de la actividad quirúrgica en arritmias cardíacas. La media de procedimientos por centro fue  $13.5 \pm 10.1$  [0-37], siendo la FA el sustrato arrítmico abordado por todos los centros con actividad quirúrgica sobre arritmias.

La modalidad de FA tratada fue en un 35.1% por FA paroxística, en un 9.5% por FA persistente y en un 55.4% por FA permanente. La gran mayoría de los pacientes presentaban FA asociada a cardiopatía estructural (97.5%), siendo la FA



aislada la indicación de cirugía en un 2.5% de los pacientes. El tipo de cardiopatía estructural fue valvular mitral en un 35.6%, valvular aórtica 19.4%, valvular mitro-aórtica 12.2%, valvular-coronaria 11.5%, valvular mitro-tricuspídea en un 9.3%, coronaria exclusiva 6.8%, asociada a patología congénita del adulto 2.1%, asociada a valvular tricúspide 2.1%, siendo la asociada a miocardiopatía inferior al 1% (Fig. 4).

El tamaño auricular medio por ecocardiografía fue de  $48.9 \pm 12.1$  mm, en los pacientes con FA libre de cardiopatía estructural el tamaño auricular fue de  $40.5 \pm 7.1$ mm frente al  $49.27 \pm 11.79$  mm en los casos de FA asociada a cardiopatía ( $p=0,01$ ). Solo 20 pacientes (7%) tenían un estudio electrofisiológico previo a la cirugía y en ninguno de ellos se había realizado una ablación con catéter.

La vía de abordaje se realizó por esternotomía media en más del 97% de los casos en la FA asociada a cardiopatía estructural, siendo el acceso por mini-toracotomía o mini-esternotomía anecdótico. En los casos de cirugía exclusiva de la FA se realizó un abordaje por mini-toracotomía en el 57%, un abordaje toracoscópico en un 29% y por esternotomía media en un 14%. Las intervenciones se realizaron sin CEC en un 17.8% de los casos, siendo este porcentaje del 100% en los casos de cirugía exclusiva de arritmias y del 15.8% en los casos de FA asociados a cardiopatía estructural ( $p<0.0001$ ).

Con respecto a las fuentes de energía empleadas, en un 36.8% se empleó la RF bipolar (irrigada o no), en un 33.3% la crioblación, en un 24.9% los ultrasonidos y en un 4.9% la RF unipolar. No se empleó en ningún caso la técnica tradicional de corte-sutura. Los distintos tipos de energía fueron aplicados vía epicárdica en un 46.6%, vía endocárdica en un 17.8% y combinada por ambas vías en un 35.4%. Se realizó reducción del tamaño auricular izquierdo en un 1.1% de los pacientes y exclusión de la orejuela izquierda en un 59.8% (49.6% pacientes con cardiopatía estructural vs. 57.2% en cirugía exclusiva de FA).

El patrón de lesiones auriculares aplicado fue el Maze IV en un 23.8%, la

ablación selectiva de venas pulmonares en un 19.6%, el Maze izquierdo en un 18.5%, box lesion 17.8%, Mini-Maze 12.9% y el Maze III en un 6.6%.

En los casos de FA paroxística se realizaron patrones lesionales poco extensos como la ablación selectiva de VVPP (34%) o “box lesión” (33%), mientras que se aplicaron patrones más extensos en los casos de FA permanente (Maze IV 37.3% y Maze izquierdo 19.6%) (Fig. 5). En los casos de FA no asociada a cardiopatía estructural, el patrón de lesiones fue el aislamiento selectivo de VVPP en el 85.7% de los casos.

En el momento del alta presentaban ritmo sinusal un 84% de pacientes con FA paroxística y un 64.5% de pacientes con FA permanente ( $p < 0.01$ ). En el grupo global, la efectividad inicial de la ablación fue del 72.6% a la salida de quirófano y del 71.9% al alta hospitalaria. Se precisó la implantación de marcapasos definitivo en 18 pacientes (6.3%) y se indicó la reintervención por sangrado o taponamiento cardiaco en el 1.4% de los pacientes. La mortalidad intraoperatoria fue del 0.35% y la mortalidad hospitalaria global del 4.5%, siendo esta inferior a la predecida por el EuroSCORE (5.31%). La mortalidad fue nula en los procedimientos quirúrgicos exclusivos para tratamiento de arritmiaa.

### ***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 4 pacientes (1.4%) siendo habitualmente un procedimiento asociado a cirugía valvular o coronaria. En un paciente se realizó la ablación quirúrgica exclusiva por minitoracotomía y sin CEC. El 50% de los pacientes tenían realizado un estudio electrofisiológico sin ablación previamente a la cirugía. Las energías empleadas fueron por igual la crioablación y la radiofrecuencia bipolar irrigada. Los patrones de lesiones aplicados fueron: Maze IV en dos pacientes (50%), mini-Maze en un paciente y la ablación

aislada de VVPP en un paciente. En el 75% de los pacientes se realizó una exclusión de la orejuela izquierda. La mortalidad hospitalaria fue nula, siendo el EuroSCORE preoperatorio del 5%. No hubo ninguna complicación postquirúrgica y todos los pacientes fueron dados de alta en ritmo sinusal.

### **3.2. Fuentes de energía.**

Como en años anteriores las fuentes de energía mas frecuentemente empleadas fueron la radiofrecuencia (11% la RF bipolar; 25.9% la RF bipolar irrigada y 4.8% la RF unipolar irrigada), la crioblación (33.5%) y los ultrasonidos (24.5%) (Fig. 6). Al igual que en el 2009, no hubo ningún caso de empleo de energía por microondas y la técnica tradicional de corte-sutura no se empleó en ningún paciente. La aplicación de la energía fue en un 46.3% de los casos vía epicárdica, en un 18.3% vía endocárdica y en un 35.3% mediante un doble abordaje endo/epicárdico.

#### ***Radiofrecuencia***

La radiofrecuencia ha sido durante el 2010 la energía más frecuentemente empleada en la ablación quirúrgica de las arritmias, aplicándose en el 41.8% de los casos. Mayoritariamente (98.3%), se empleó para la ablación de la FA y solo en dos casos de flutter auricular. En 7 pacientes (5.7%) fue un procedimiento aislado de la arritmia realizándose la totalidad de los procedimientos por vía toracoscópica o mini-toracotomía. La energía se aplicó conjuntamente vía endo- y epicárdica en un 44% de los casos y un 40% por vía epicárdica. Los patrones de lesiones más frecuentemente empleados fueron en un 45.5% la ablación selectiva de venas pulmonares y en un 31.4% el Maze izquierdo. La mortalidad hospitalaria fue del 0.8% y se comunicó un caso de perforación de aurícula izquierda durante el procedimiento. La tasa global de éxito al alta hospitalaria fue del 74.3%.

### **Crioablación**

Este tipo de energía se empleó en 97 pacientes (33.5%) siendo abordados los dos sustratos arrítmicos descritos en este registro. La arritmia más tratada fue la FA (98%) y, al igual que la RF, en dos casos de flutter auricular. En todos los casos, la crioablación se llevó a cabo como un procedimiento asociado y la cirugía más frecuentemente complementada fue, en un 45.3%, la valvular mitral. La vía de aplicación fue epi/endocárdica en el 49.5% de los casos y el patrón de lesiones más frecuentemente aplicado el Maze IV (45.3%). Se registró un ritmo sinusal en el 72.2% de los pacientes en el momento del alta hospitalaria. La mortalidad hospitalaria fue del 4.1% y la necesidad de implante de marcapasos definitivo del 6.2%.

### **Ultrasonidos**

Los ultrasonidos fueron la energía empleada en 71 pacientes (24.5%) y se aplicaron en su totalidad para la ablación de la FA. La cirugía asociada más frecuente fue la valvular mitral (57.2 %) y en un caso se llevó a cabo como un procedimiento aislado. 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* (67.6%) y la vía de aplicación la epicárdica en el 100% de los casos. La tasa de éxito al alta hospitalaria fue del 63.4% de los pacientes y un 211.2% precisaron implantación de marcapasos definitivo. El índice de reintervenciones por sangrado fue del 4.2% y la mortalidad hospitalaria del 9.8%.

## **4. DISCUSIÓN**

A partir de los datos recogidos en el RECA-2010, nuestro registro nacional de ablación quirúrgica de arritmias, el Grupo de Trabajo de la SECTCV ha elaborado el que constituye cuarto informe oficial de la actividad quirúrgica en arritmias cardíacas en nuestro país.

En la actividad correspondiente al año 2010 se ha producido un descenso acusado en la participación voluntaria de los centros, así como en la actividad quirúrgica realizada (Fig. 1), rompiendo así la línea de progresión ascendente observada en los 3 años anteriores<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. Los centros hospitalarios que han informado de sus datos han disminuido respecto al año anterior (4 menos que en 2009), siendo en el presente registro 21 los centros participantes, en 3 de los cuales no se llevó a cabo ningún tipo de ablación quirúrgica de arritmias. La actividad quirúrgica ha descendido un 31% respecto al registro del año 2009, con 289 ablaciones frente a las 418 del 2009, siendo la actividad incluso un 4% menor a la reportada en el 2007. Probablemente en estos porcentajes existe un sesgo atribuible a la escasa participación de centros durante el 2010, sin embargo el promedio de ablaciones por centro también ha sido el más bajo de los últimos cuatro años.

A diferencia de años anteriores, la distribución de sustratos arrítmicos abordados presenta este año una particularidad a destacar. La totalidad de los procedimientos realizados han sido para el tratamiento quirúrgico de la FA y Flutter, siendo FA la arritmia mayoritariamente abordada (98.6%). El resto de sustratos arrítmicos como la taquicardia auricular (focal y re-entrante), las vías accesorias aurículo-ventriculares y la taquicardia ventricular no han sido analizados en 2010 por la ausencia de casos reportados en dichos grupos.

Al igual que en registros anteriores, en nuestro país, la ablación quirúrgica de arritmias sigue siendo en su mayoría un procedimiento asociado (97%), con una escasa incidencia en cirugías primarias o aislada de arritmias (2.8%). Los

procedimientos mínimamente invasivos, que bien por toracoscopia o mini-toracotomía, realizan sólo la ablación de venas pulmonares, son una técnica implantada en nuestro país aunque los centros que la practican son muy escasos. 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>6-8</sup>. En el actual registro, sorprende que el tratamiento quirúrgico de la FA aislada, lejos de incrementarse, haya experimentado un descenso progresivo en los últimos cuatro años, máxime cuando las ablaciones por catéter siguen incrementando progresivamente<sup>9</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 2010 más del 65% de los casos se trató de FA asociada a valvulopatía mitral (Fig. 4), siendo en la mayoría de los pacientes una FA permanente. Siguiendo las indicaciones de los expertos, los patrones lesionales a aplicar deben de ajustarse al tipo de FA (permanente vs. paroxística), así como a la existencia de cardiopatía estructural asociada<sup>10,11</sup>. Parece razonable tratar la FA paroxística aislada con ablación exclusiva de venas pulmonares o *box-lesion* y aplicar patrones más extensos en los casos de FA permanente asociada a cardiopatía estructural<sup>12-14</sup>. En el 2010, los patrones de lesión biauriculares han sido los más frecuentemente aplicados (58%), datos que son de nuevo reflejo del tipo de FA, en su mayoría persistente-permanente y asociada a cardiopatía estructural.

Como en años anteriores, la radiofrecuencia y la crioablación, han sido los tipos de energía más frecuentemente empleados, constituyendo ambos el 75.3% de la energía total aplicada. Del resto de energías, los ultrasonidos han experimentado un ascenso progresivo desde su introducción en el mercado (24%), mientras que los sistemas de ablación por microondas han desaparecido tecnológicamente en los

últimos años.

La exclusión de la orejuela izquierda o la realización de auriclectomías 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>4,7</sup>, siendo además la oclusión de la orejuela izquierda, un procedimiento relacionado con la reducción de la incidencia de ACV a largo plazo. A pesar de las recomendaciones, la realización de auriclectomías se ha llevado a cabo en tan solo un 1.1% de los procedimientos durante el año 2010. Sin embargo la exclusión de la orejuela izquierda ha sido un procedimiento realizado de forma habitual y en más del 50% de los pacientes. A diferencia de años anteriores, el actual registro revela que en los pacientes con FA aislada se asoció alguna técnica de exclusión de la orejuela izquierda en un 62.5% de los casos. Así mismo, en pacientes con FA asociada a cardiopatía estructural se realizó la exclusión en un 49.8% de los casos.

EL número de pacientes que fueron dados de alta en ritmo sinusal fue de 209, lo que supone una tasa de éxito al alta hospitalaria del 72.3%, mientras que la mortalidad hospitalaria en cirugía de ablación fue del 4.5% siendo esta inferior a la mortalidad predecida por el EuroSCORE logístico ( $5.3\pm 3.8\%$ ). La incidencia de complicaciones mayores relacionadas con el procedimiento de ablación fue del 6.5%, incluyendo la necesidad de marcapasos definitivo (6.2%) y un caso de perforación intraoperatoria (0.3%). Morbilidad, que puede considerarse como baja y equiparable a la cirugía cardiaca convencional y/o a la ablación con catéter (1.7%)<sup>9</sup>.

## **5. CONCLUSIONES**

En el año 2010 se ha observado una reducción importante en el número de ablaciones quirúrgicas realizadas en nuestro país, interrumpiendo la línea ascendente observada en años precedentes. El tratamiento de la fibrilación auricular permanente continúa como el sustrato arrítmico más frecuentemente abordado mediante cirugía. La

efectividad en tasa de éxito supera el 72%, con un número de complicaciones bajo (6.5%), 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 2010, quienes de forma voluntaria y desinteresada han remitido los datos de sus procedimientos, haciendo posible que este registro se haya llevado a cabo.



## BIBLIOGRAFIA

1. 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. Cardiov.* 2009;16(1):55-60.
2. 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. Cardiov.* 2010;17(1):85-91.
3. 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. Cardiov.* 2011;18(1):23-31.
4. Fuster V, Ryden LE, Cannom DS 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(16):1979-2030.
5. Castellá M, García-Valentín A, Pereda D, et al. Anatomic aspects of the atrioventricular junction influencing radiofrequency Cox maze IV procedures. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2008;136(2):419-23.
6. Camm AJ, Kirchhof P, Lip GY, 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, 2369-2429.
7. Calkins H, Kuck KH, Cappato R, 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(2):171-257.
  8. Calkins H, Kuck KH, Cappato R, 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 [Epub ahead of print]
  9. 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(12):1147-1153.

10. Estes NA, III, Halperin JL, Calkins H, 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(8):865-84.
11. Castellá M, Nadal M. Indicaciones de la cirugía en el tratamiento de las taquiarritmias. Guías clínicas. *Cir. Cardiov.* 2010;17(2):143-152).
12. Maroto-Castellanos LC, Pérez-Villacastín J. Fibrilación auricular. Generalidades. Indicación de la ablación. *Cir. Cardiov.* 2010;17(2):173-179.
13. Hurlé A, Reyes G. Cirugía de la fibrilación auricular paroxística. *Cir. Cardiov.* 2010;17(2):181-187.
14. Maroto-Castellanos LC, Pérez-Villacastín J. Cirugía de la fibrilación auricular persistente y permanente. *Cir. Cardiov.* 2010;17(2):188-199.

## LEYENDA DE FIGURAS

**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. Mini- Maze:** Combina un Maze de aurícula izquierda al que se asocia una ablación del istmo cavo-tricuspidé. Existen dos 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.

**Figura 2.** Evolución del número de centros participantes y de procedimientos recogidos por el Registro de Ablación Quirúrgica de arritmias.

**Figura 3.** Número centros quirúrgicos del Registro Nacional según el número de procedimientos de ablación realizados durante 2009 y 2010.

**Figura 4.** Frecuencia relativa de las diferentes cardiopatías estructurales asociadas a la ablación quirúrgica de la fibrilación auricular en España durante el año 2010.

**Figura 5.** Patrones de lesión auriculares en la ablación quirúrgica de la FA paroxística y permanente. VVPP: venas pulmonares.

**Figura 6.** Frecuencia absoluta y relativa de las distintas fuentes de energía empleadas en ablación quirúrgica de arritmias. RF: Radiofrecuencia.

**Tabla I.** Registro Nacional de Ablación Quirúrgica 2010. Centros participantes.

1. Centre Cardiovascular Sant Jordi. Barcelona.
2. Clínica Universidad de Navarra. Pamplona.
3. Hospital Central de la Defensa. Madrid.
4. Hospital Clínic i Provincial. Barcelona.
5. Hospital Clínico San Carlos. Madrid.
6. Hospital Clínico Universitario. Salamanca.
7. Hospital General Universitario. Alicante.
8. Hospital General Universitario. Valencia.
9. Hospital General Universitario Vall d'Hebron. Barcelona.
10. Hospital de León. León.
11. Hospital de Basurto. Bilbao.
12. Hospital 12 de Octubre. Madrid.
13. Hospital Infanta Cristina. Badajoz.
14. Hospital Regional Universitario Carlos Haya. Málaga.
15. Hospital Universitario Bellvitge. Barcelona.
16. Hospital Universitario Dr. Josep Trueta. Gerona.
17. Hospital Universitario la Fe. Valencia.
18. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.
19. Hospital Virgen de la Arrixaca, Murcia.
20. Hospital Virgen de la Macarena. Sevilla.
21. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla.

**Figura 1.**

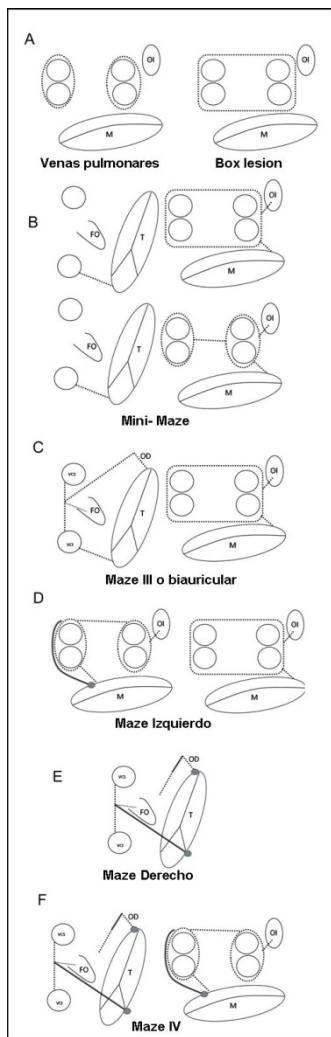


Figura 2.

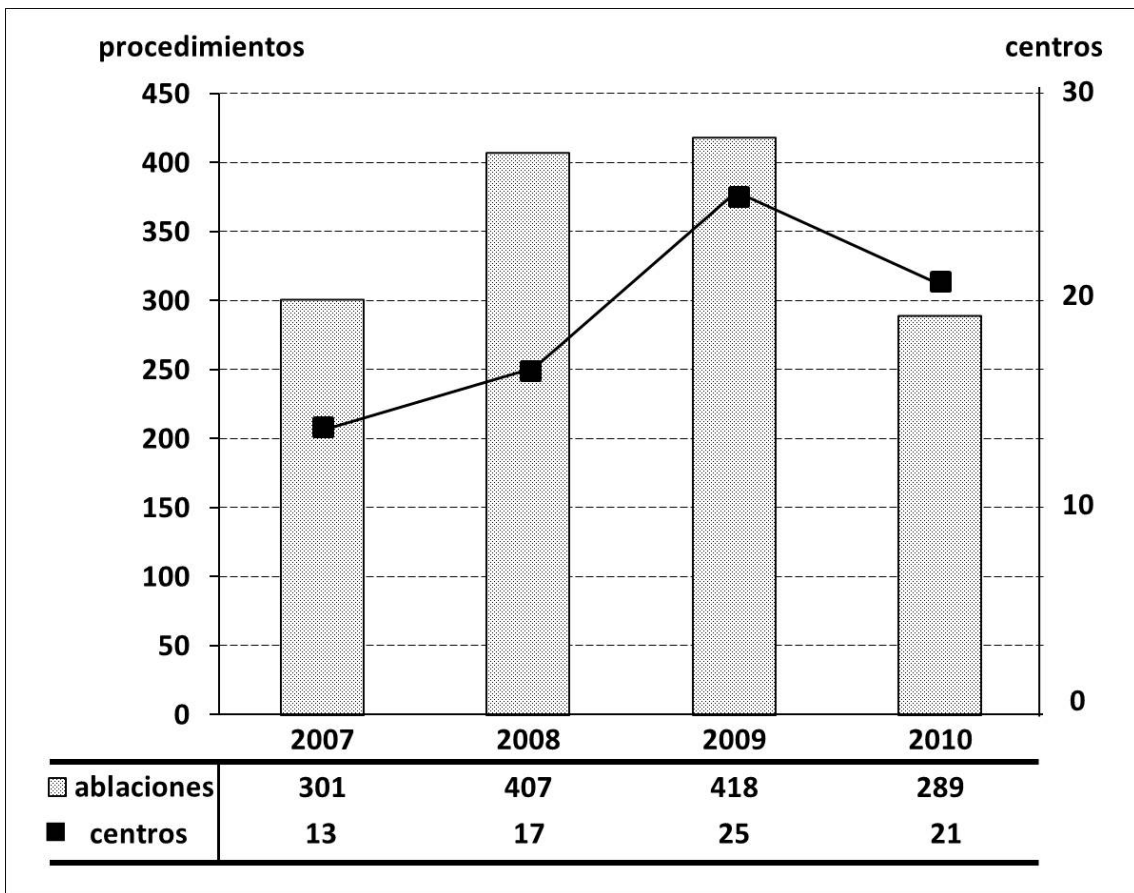


Figura 3.

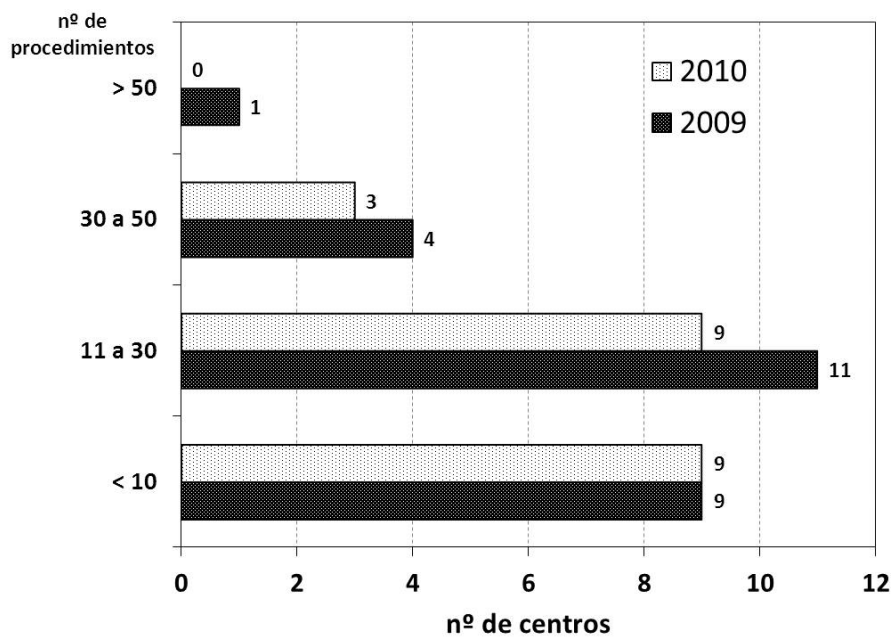




Figura 4.

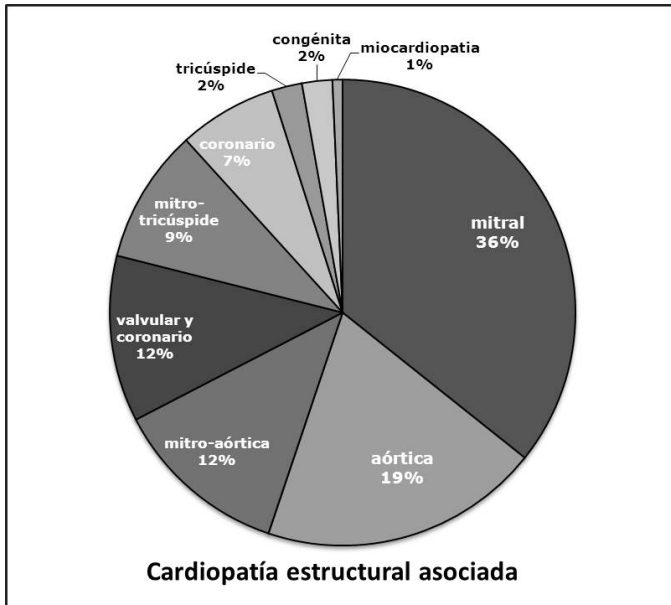


Figura 5.

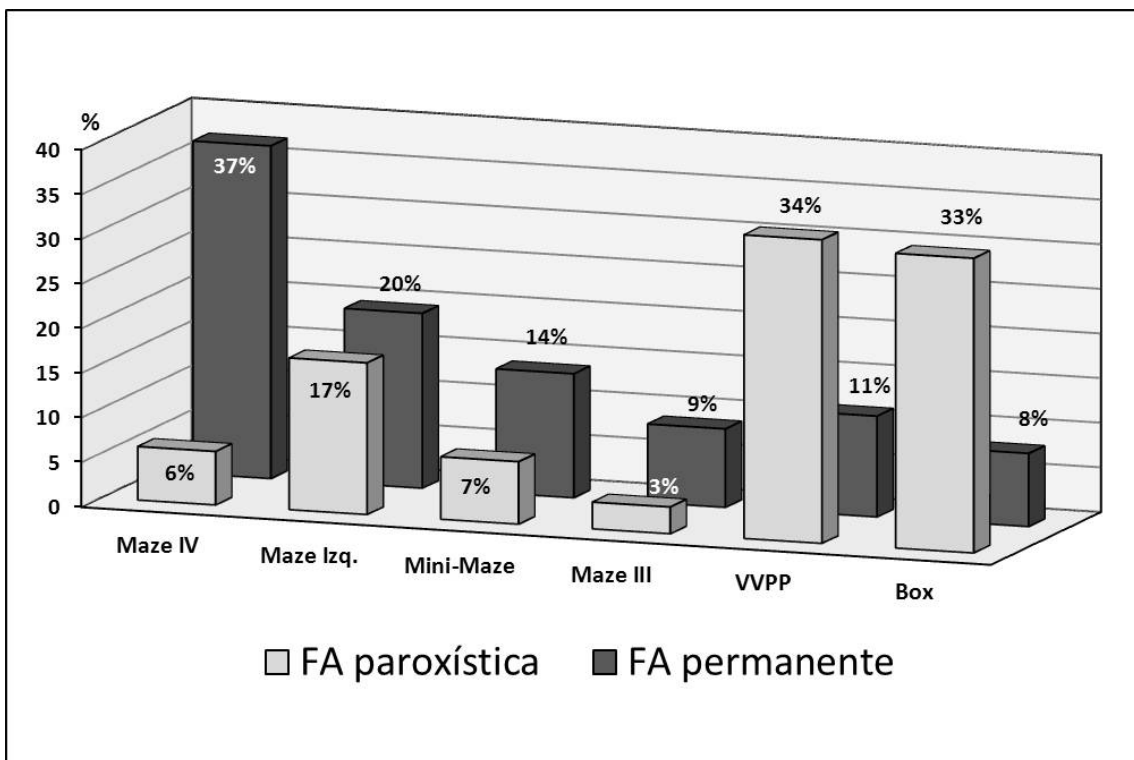


Figura 6.

