Registro Español de Ablación con Catéter. VII Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2007)

Ignacio García-Bolao, Ernesto Díaz-Infante y Alfonso Macías Gallego

Sección de Electrofisiología y Arritmias. Sociedad Española de Cardiología. Madrid. España.

Introducción y objetivos. Se detallan los resultados del Registro Nacional de Ablación del año 2007, elaborado por la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología.

Métodos. La recogida de datos, como en registros anteriores, se llevó a cabo mediante dos sistemas: de forma retrospectiva con la cumplimentación de un cuestionario que fue enviado desde la Sección de Electrofisiología y Arritmias a los laboratorios de electrofisiología, y de forma prospectiva a través de una base de datos común. La elección de una u otra fue voluntaria para cada uno de los centros.

Resultados. En el envío de datos participaron de forma voluntaria 50 centros. El número total de procedimientos de ablación analizado fue 7.062, con una media de 141 ± 82 procedimientos por centro. Los tres sustratos abordados con más frecuencia fueron la taquicardia intranodal (n = 2.068; 30%), la ablación del istmo cavotricuspídeo (n = 1.701; 24%) y las vías accesorias (n = 1.624; 23%). Se aprecia un incremento sostenido tanto en el número absoluto como en el porcentaje relativo de ablaciones del istmo cavotricuspídeo, que ha pasado a ser el segundo sustrato más frecuentemente abordado, por delante de las vías accesorias. El cuarto sustrato abordado (n = 659; 9%) fue la ablación de fibrilación auricular, que mostró un incremento del 22% en el número de procedimientos respecto al registro de 2006. La tasa general de éxito fue del 92%; la de complicaciones mayores, del 1,7% y la de mortalidad, del 0,04%.

Conclusiones. En el registro del año 2007 se mantiene una línea de continuidad ascendente en el número de ablaciones realizadas, supera por primera vez los 7.000 procedimientos y muestra, en líneas generales, una elevada tasa de éxito y un número bajo de complicaciones. La ablación del istmo cavotricuspídeo, como tratamiento del aleteo auricular típico, ha pasado a ser el segundo sustrato más frecuentemente abordado. Se observa un moderado pero sostenido incremento en el número de procedimientos de ablación de fibrilación auricular.

Palabras clave: *Ablación con catéter. Arritmias. Electrofisiología. Estadísticas. Registro.*

Spanish Catheter Ablation Registry. Seventh Official Report of the Spanish Society of Cardiology Working Group on Electrophysiology and Arrhythmias (2007)

Introduction and objectives. This article reports the findings of the 2007 Spanish Catheter Ablation Registry, as compiled by the Spanish Society of Cardiology Working Group on Electrophysiology and Arrhythmias.

Methods. As in previous years, data were collected in two ways: retrospectively using a standard questionnaire sent to electrophysiology laboratories by the Working Group on Electrophysiology and Arrhythmias, and prospectively from a central database. Each participating center selected its own preferred method of data collection.

Results. Fifty Spanish centers contributed data voluntarily. In total, 7062 ablations were analyzed, averaging 141 (82) per center. The three most frequently treated conditions were atrioventricular nodal reentrant tachycardia (n=2068, 30%), typical atrial flutter (n=1701, 24%) and accessory pathways (n=1624, 23%). A steady increase in both the absolute number of cavotricuspid isthmus ablations for typical atrial flutter and in the relative frequency of this procedure was observed, such that it has overtaken accessory pathway ablation to became the second most common form of treatment. The fourth most common condition was atrial fibrillation (n=659, 9%), which accounted for 22% more procedures than in 2006. Overall, the success rate was 92%, major complications occurred in 1.7%, and the mortality rate was 0.04%.

Conclusions. Registry data for 2007 show that the number of ablations carried out continues to increase, and has exceeded 7000 for the first time. In general, the success rate was high and there were few complications. Typical atrial flutter, requiring cavotricuspid isthmus ablation, has become the second most frequently treated condition. A moderate steady increase in the number of ablations for atrial fibrillation was also observed.

Key words: *Catheter ablation. Arrhythmia. Electrophysiology. Statistics. Registry.*

Full English text available from: www.revespcardiol.org

Al final del artículo se expone la lista de los centros participantes y médicos del Registro Español de Ablación con Catéter de 2007.

Correspondencia: Dr. I. García-Bolao.
Irunlarrea, 13, 8.º-D. 31008 Pamplona. Navarra. España.
Correo electrónico: igarciab@unav.es

ABREVIATURAS

AV: auriculoventricular.
FA: fibrilación auricular.
ICT: istmo cavotricuspídeo.
NAV: nodo auriculoventricular.
SNNF: sistema de navegación no fluoroscópica.
TAF: taquicardia auricular focal.
TAM: taquicardia auricular macrorreentrante.
TIN: taquicardia intranodal.
TVI: taquicardia ventricular idiopática.
TV-IAM: taquicardia ventricular asociada con cicatriz postinfarto.
TV-NIAM: taquicardia ventricular asociada a cardiopatía y no asociada a cicatriz postinfarto.
VAC: vía accesoria.

INTRODUCCIÓN

Al igual que en años precedentes, la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología presenta los resultados del Registro de Ablación con Catéter mediante su séptimo informe anual, correspondiente a la actividad del año 2007[1-6].

La ablación con catéter de las arritmias cardiacas está extensamente cubierta por la literatura científica, especialmente en el ámbito de los proyectos de investigación o de los registros controlados. Sin embargo, no hay mucha información acerca de la actividad y los resultados de procedimientos habituales en la población general, no sometidos a sesgos de selección. El Registro de Ablación con Catéter, promovido por la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología, es uno de los pocos registros a gran escala publicados que recogen y comparten este tipo de información.

Se trata de un registro de ámbito nacional, periodicidad anual y carácter voluntario en el que han participado la mayor parte de las unidades de arritmias de nuestro país, por lo que sus datos proporcionan una visión altamente representativa de la actividad desarrollada por la electrofisiología cardiaca intervencionista durante el año 2007 en España.

MÉTODOS

La recogida de datos se realizó empleando bien un sistema prospectivo, mediante una base de datos estándar proporcionada por el Registro y que exige la inclusión de los pacientes individualmente, bien una recopilación retrospectiva, formalizando un cuestionario común enviado a todos los laboratorios de electrofisiología intervencionista en enero de 2008 y, además, disponible en la página *web* de la Sección de Electrofisiología y Arritmias (www.arritmias.org). Ambos métodos de recogida de datos fueron similares a los empleados en registros previos[1-6], pues sólo se ha realizado cambios de carácter menor en los formularios. La secretaría de la Sociedad Española de Cardiología asegura que para los coordinadores del registro sea imposible identificar los diferentes centros participantes.

La información recogida incluyó variables relacionadas con la dotación humana y técnica de las unidades de arritmias, los tipos de procedimientos diferentes de la ablación que se realizan, así como variables demográficas de los pacientes. Se analizaron los mismos 10 sustratos arrítmicos recogidos en los registros anteriores: taquicardia intranodal (TIN), vía accesoria (VAC), ablación del nodo auriculoventricular (NAV), taquicardia auricular focal (TAF), istmo cavotricuspídeo (ICT), taquicardia auricular macrorreentrante (TAM), fibrilación auricular (FA), taquicardia ventricular idiopática (TVI), taquicardia ventricular relacionada con cicatriz postinfarto (TV-IAM) y taquicardia ventricular relacionada con cardiopatía no isquémica (TV-NIAM). Las variables analizadas en todos los sustratos fueron el número de pacientes y procedimientos efectuados, el éxito obtenido, el tipo de catéter de ablación utilizado y el número y el tipo de complicaciones sufridas en relación con el procedimiento, incluida la muerte periprocedimiento. En algunos de los sustratos se examinaron otras variables más específicas, como la localización anatómica de las vías accesorias, la localización y el mecanismo de las taquicardias auriculares y el tipo de taquicardia ventricular.

Como en registros anteriores, los datos referentes a los recursos humanos sólo corresponden a los centros públicos. En cuanto a las variables epidemiológicas, sólo se presentan las de los pacientes pertenecientes a centros en que se eligió el método prospectivo de recogida de datos.

Igualmente, siguiendo la línea marcada en los registros previos, el porcentaje de éxito se refiere al obtenido al final del procedimiento (de forma aguda), de acuerdo con la práctica del operador y no se analiza el seguimiento clínico posterior, por lo que no podemos conocer el número de recurrencias. Esto es especialmente relevante para los sustratos de TV-IAM y FA, para los que hay diferentes tipos de abordaje terapéutico y con objetivos distintos. Ello implica que en esos sustratos los criterios de éxito/fracaso agudo empleados puedan diferir entre laboratorios y que los resultados clínicos a largo plazo puedan no ser extrapolables a los obtenidos durante el procedimiento de ablación.

En lo que respecta a las complicaciones, sólo fueron comunicadas las ocurridas durante el periodo comprendido desde el procedimiento hasta el alta hospitalaria.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se expresan en el texto como media ± desviación típica. Las diferencias entre

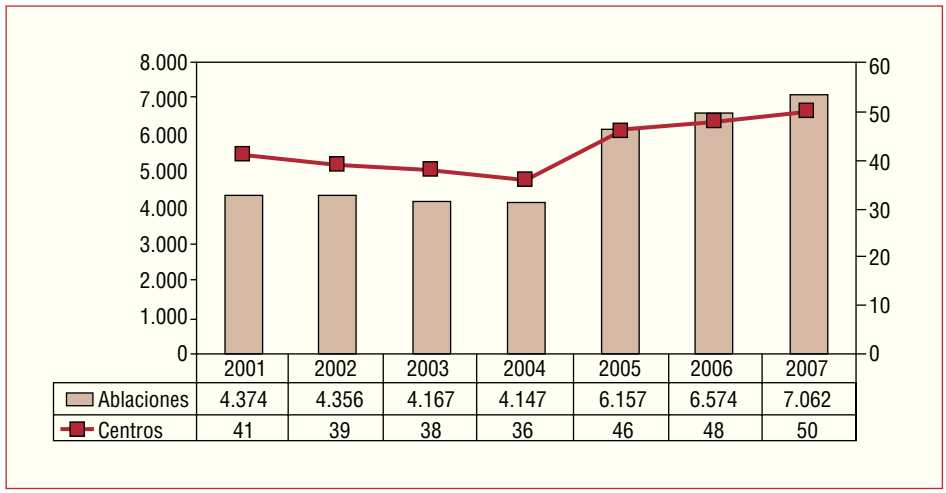


Fig. 1. Evolución del número de centros participantes y de procedimientos recogidos por el Registro de Ablación con catéter.

las distintas variables cuantitativas se evaluaron mediante la prueba de la t de Student para muestras dependientes o independientes según el caso. Para analizar las posibles diferencias entre variables categóricas se utilizó la prueba de la χ^2 y el test exacto de Fisher. El análisis estadístico se llevó a cabo en una base de datos SPSS 13.0. Un valor de $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

En el presente registro se recogieron los datos de 50 hospitales, la participación más amplia de su historia (fig. 1). La mayoría de los centros participantes formaban parte del sistema sanitario público (90%) mientras que 5 (10%) eran privados. Únicamente uno de los centros abordó exclusivamente a pacientes en edad pediátrica. La gran mayoría de los centros participantes fueron de tercer nivel (96%) y universitarios (78%). Un total de 48 (96%) hospitales dependían del servicio de cardiología y 41 (82%) contaban con un servicio de cirugía cardiovascular.

De manera similar a la de años anteriores, el método de recogida de datos preferido fue el retrospectivo; sólo 8 (16%) centros enviaron sus datos de forma prospectiva.

Características epidemiológicas

Como en registros anteriores las características epidemiológicas se extraen únicamente de los pacientes pertenecientes a los centros que envían los datos de forma prospectiva. Este año son 8 los centros incluidos, con un total de 1.085 pacientes.

La media de edad de los pacientes fue de 50 ± 17 años; los más jóvenes fueron aquellos con una VAC (35 ± 16 años) y los más viejos, los sometidos a una ablación del NAV (74 ± 14 años). Con respecto a la distribución por sexos, la ablación de TIN es de predominio femenino (72%), mientras el predominio masculino se da en la ablación de la FA (81%) y de las taquicardias ventriculares (73%) asociadas o no a cardiopatía estructural. Como se podrá comprobar, estos datos son prácticamente idénticos a los presentados en el registro anterior.

De forma similar también, tenía antecedentes de cardiopatía estructural el 25% de los pacientes y la disfunción ventricular izquierda se limitaba a pacientes sometidos a ablación del NAV y de taquicardias ventriculares asociadas a cardiopatía. La misma distribución se apreció en los pacientes portadores de un desfibrilador automático implantable.

Infraestructura y recursos

Los recursos técnicos y humanos disponibles en los laboratorios participantes en el registro, así como las actividades realizadas, aparecen recogidos en las tablas 1 y 2.

El 84% de los centros tienen salas con dedicación exclusiva para electrofisiología, aunque sólo en el 52% de las unidades de arritmias están disponibles todos los días de la semana. Dos centros disponen de dos salas dedicadas a electrofisiología.

En el 76% de las unidades se implantan desfibriladores y marcapasos. La cardioversión eléctrica externa se realiza en el 64% de las salas y las cardioversiones internas se hacen en el 28%.

Al igual que el año anterior, continúa habiendo un 55% de centros con radiología digital mientras que un 45% de laboratorios cuentan con radioscopio portátil. Continúa aumentando el número de salas (80%) que tienen disponible al menos un sistema de navegación no fluoroscópica (SNNF) y ya hay 15 y 4 centros que cuentan con 2 y 3 sistemas, respectivamente. Además, 10 laboratorios de electrofisiología disponen de ecocardiografía intracardiaca y, por primera vez, un centro dispone de un sistema de navegación magnética remo-

TABLA 1. **Características e infraestructura de los 50 laboratorios de electrofisiología participantes en el Registro de 2007**

Centro universitario, n (%)	39 (78)
Nivel, n (%)	
Terciario	48 (96)
Secundario-comarcal	2 (4)
Sistema sanitario, n (%)	
Público	45 (90)
Exclusivamente privado	5 (10)
Servicio responsable, n (%)	
Cardiología	48 (96)
Cardiología-cuidados intensivos	1 (2)
Cuidados intensivos	1 (2)
Cirugía cardiaca	41 (82)
Disponibilidad de la sala, n (%)	
Dedicación exclusiva	42 (84)
Días de electrofisiología, mediana	5
Polígrafo digital, n (%)	49 (98)
Radiología digital, n (%)	27 (54)
Al menos 1 SNNF, n (%)	40 (80)
Navegación magnética, n (%)	1 (2)
Crioablación, n (%)	17 (34)
Ecocardiografía intracardiaca, n (%)	10 (20)
Implante de dispositivos, n (%)	
No	12 (24)
DAI	3 (6)
DAI y marcapasos	35 (70)
CVE programada, n (%)	
No	14 (28)
CVE	22 (42)
CVI	4 (8)
CVE y CVI	10 (20)

CVE: cardioversión externa; CVI: cardioversión interna; DAI: desfibrilador automático implantable; SNNF: sistema de navegación no fluoroscópica.

ta. La crioablación se realiza en 17 (34%) centros y no hay ninguno que disponga de ablación mediante ultrasonidos.

El personal sanitario dedicado a los laboratorios de electrofisiología se incrementa de manera casi imperceptible. Un 82% de los centros tienen más de un médico a tiempo completo, y en un 24% de los centros hay más de dos médicos. El 84% de las salas tienen al menos a dos diplomados universitarios en enfermería a tiempo completo.

Resultados generales

El presente registro es en el que se ha comunicado un mayor número de procedimientos de ablación, con un total de 7.062 procedimientos declarados por los 50 centros participantes (figs. 1 y 2). Ello representa una media de 141 ± 82 ablaciones por centro (mediana, 129,5; intervalo, 30-470).

Excluyendo los sustratos FA y TV-IAM, el porcentaje general de éxito fue del 92%. Se han comunicado 118 complicaciones en el total de procedimientos de ablación, lo cual supone el 1,7%. Se produjeron un total de 3 muertes (0,04%), 1 durante la ablación de una TIN debido a un taponamiento cardiaco y 2 durante la ablación de VAC (una por disección aórtica y otra como resultado de un infarto de miocardio). Se comunicaron dos tromboembolias pulmonares, una en relación con la ablación de una TIN y otra durante la ablación epicárdica de una TV-NIAM. Hubo 2 casos de atrapamiento del catéter de ablación en la válvula mitral durante la ablación de VAC izquierda que requirieron reparación quirúrgica. El sustrato con mayor porcentaje de complicaciones fue la ablación de FA (5,4%), aunque no se registró ninguna complicación fatal.

Los resultados generales tanto de éxito como de complicaciones se expresan en la figura 3, y su comparación con los de años anteriores en las figuras 4 y 5.

En cuanto a los sustratos abordados más frecuentemente, la ablación de TIN continúa siendo el procedimiento más habitual. Este año, y culminando la tendencia observada durante años anteriores[1-6], el ICT ha pasado a ser el segundo procedimiento más frecuente, por delante de la ablación de VAC (fig. 6). El porcentaje de procedimientos de ablación de FA también ha aumentado y ha sido el 9,3% del total de procedimientos realizados durante 2007. La evolución de la frecuencia relativa de los diferentes sustratos tratados desde 2001 aparece reflejada en la figura 7.

Como en el anterior registro, las ablaciones de TIN, VAC e ICT son las que se realizan en todos los centros (fig. 8). El número de centros que realizan ablación de FA permanece invariable, el 62% de los centros (n = 31). El sustrato abordado por un menor porcentaje de centros fue la TAM (41%).

TABLA 2. **Evolución de los recursos humanos de los laboratorios de centros hospitalarios públicos participantes desde 2002**

	2007	2006	2005	2004	2003	2002
Médicos de plantilla, n	2,4	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2
Médicos de tiempo completo, n	2,1	1,8	1,7	1,6	1,4	1,6
Becarios/año, n	0,6	1,3	0,6	0,7	0,6	1
DUE, n	2	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5
ATR, n	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2

ATR: ayudante técnico de radiología; DUE: diplomado universitario en enfermería.

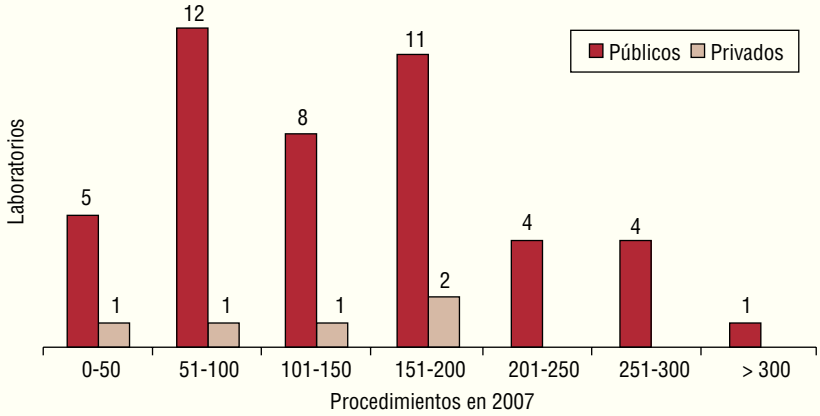
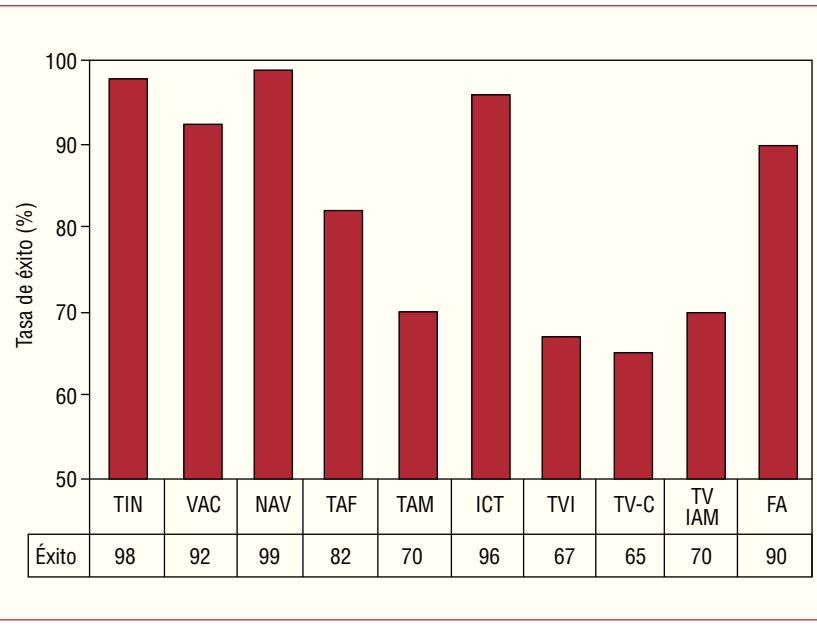
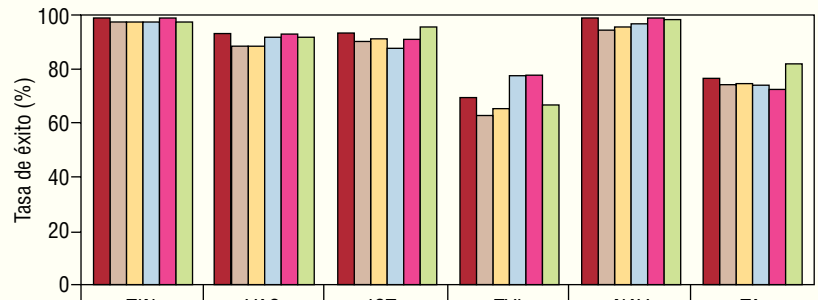


Fig. 2. Número de laboratorios de electrofisiología del Registro Nacional según el número de procedimientos de ablación realizados durante 2007.



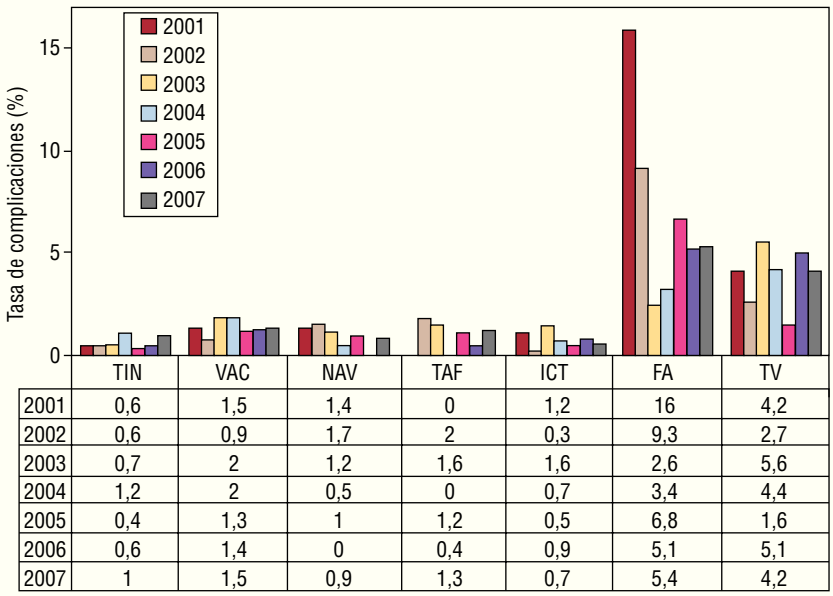
	TIN	VAC	NAV	TAF	TAM	ICT	TVI	TV-C	TV IAM	FA
Éxito	98	92	99	82	70	96	67	65	70	90

Fig. 3. Evolución del porcentaje de éxito de la ablación con catéter según el sustrato tratado desde 2002. FA: fibrilación auricular; ICT: istmo cavotricuspídeo; NAV: nodo auriculoventricular; TAF: taquicardia auricular focal; TAM: taquicardia auricular macrorreentrante; TIN: taquicardia intranodal; TV-C: taquicardia ventricular asociada a cardiopatía no isquémica; TVI: taquicardia ventricular idiopática; TV-IAM: taquicardia ventricular asociada a cardiopatía isquémica; VAC: vías accesorias.



	TIN	VAC	ICT	TVI	NAV	TA
2002	99	93	93	70	99	77
2003	98	89	90,5	63	94,5	74,5
2004	98	89	91	66	96	75
2005	98	92	88	78	97	74
2006	99	93	91	78	99	73
2007	98	92	96	67	99	82

Fig. 4. Evolución del porcentaje de éxito de la ablación con catéter según el sustrato tratado desde 2002. ICT: istmo cavotricuspídeo; NAV: nodo auriculoventricular; TA: taquicardia auricular; TIN: taquicardia intranodal; TVI: taquicardia ventricular idiopática; VAC: vías accesorias.



	TIN	VAC	NAV	TAF	ICT	FA	TV
2001	0,6	1,5	1,4	0	1,2	16	4,2
2002	0,6	0,9	1,7	2	0,3	9,3	2,7
2003	0,7	2	1,2	1,6	1,6	2,6	5,6
2004	1,2	2	0,5	0	0,7	3,4	4,4
2005	0,4	1,3	1	1,2	0,5	6,8	1,6
2006	0,6	1,4	0	0,4	0,9	5,1	5,1
2007	1	1,5	0,9	1,3	0,7	5,4	4,2

Fig. 5. Porcentaje de complicaciones mayores de la ablación con catéter según el sustrato tratado desde 2002. FA: fibrilación auricular; ICT: istmo cavotricuspídeo; NAV: nodo auriculoventricular; TAF: taquicardia auricular focal; TIN: taquicardia intranodal; TV: taquicardia ventricular; VAC: vías accesorias.

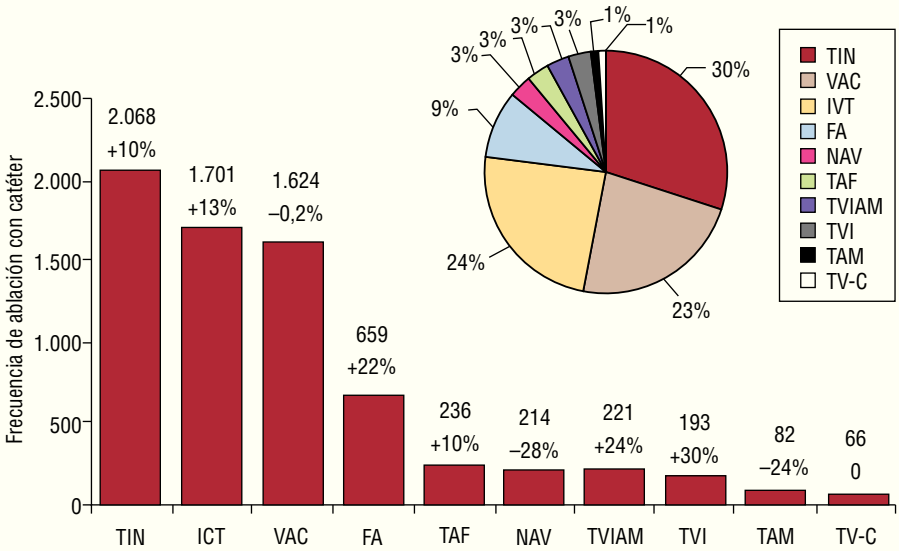
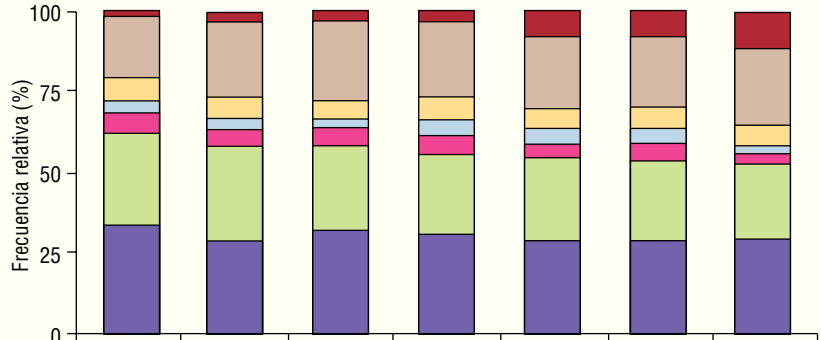


Fig. 6. Frecuencia relativa de los diferentes sustratos tratados mediante ablación con catéter en España durante el año 2007. En cada sustrato se muestra, expresado en porcentaje, el cambio respecto al anterior registro. FA: fibrilación auricular; ICT: istmo cavotricuspídeo; NAV: nodo auriculoventricular; TAF: taquicardia auricular focal; TAM: taquicardia auricular macrorreentrante/aleteo auricular atípico; TIN: taquicardia intranodal; TV-C: taquicardia ventricular relacionada con cardiopatía; TVI: taquicardia ventricular idiopática; TVIAM: taquicardia ventricular relacionada con cicatriz postinfarto agudo de miocardio; VAC: vías accesorias.

A continuación haremos referencia a los datos analizados según sustratos arrítmicos concretos.

Taquicardia intranodal

Este sustrato fue abordado en todos los centros. Se realizaron en total 2.068 procedimientos de ablación, con una media de 41 ± 24 (intervalo, 3-135) procedimientos por centro. El porcentaje de éxito fue idéntico al del año anterior (98,4%) y hubo 33 (66%) centros con un 100% de éxitos. Las complicaciones mayores fueron 21 (1%): 10 (0,5%) casos de bloqueo auriculoventricular (AV) que precisaron marcapasos definitivo, 4 casos de derrame pericárdico, 3 casos de complicación del acceso vascular, 1 accidente cerebrovascular, 1 tromboembolia pulmonar, 1 neumotórax y 1 muerte (0,05%) como consecuencia de un taponamiento cardiaco.



	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
FA	3	3	3	3	8	8	9
ICT	19	23	24	23	22	23	24
TV	7	6	6	7	6	6	6
TA	4	4	3	5	5	5	3
NAV	6	5	5	6	4	5	3
VAC	29	30	27	25	26	25	23
TIN	34	29	32	31	29	29	30

Fig. 7. Evolución de la frecuencia relativa de los diferentes sustratos tratados desde 2001. FA: fibrilación auricular; ICT: istmo cavotricuspídeo; NAV: nodo auriculoventricular; TA: taquicardia auricular; TIN: taquicardia intranodal; TV: taquicardia ventricular; VAC: vías accesorias.

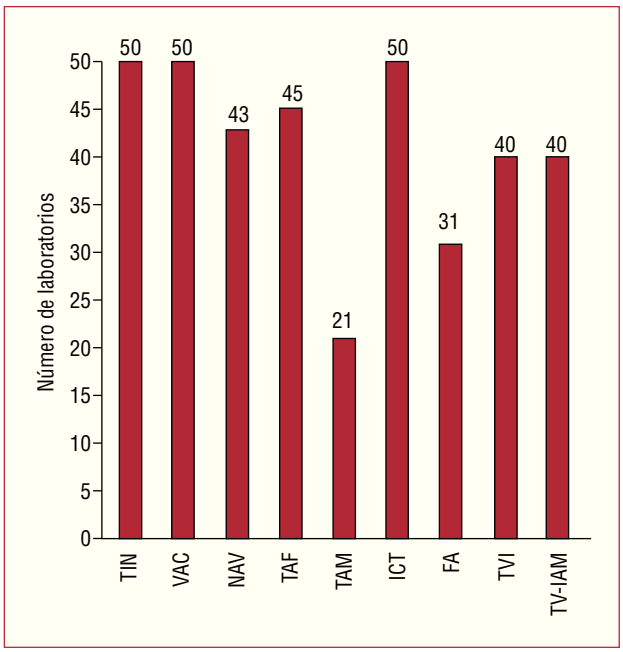


Fig. 8. Número de laboratorios de electrofisiología participantes en el Registro Nacional que abordan cada uno de los diferentes sustratos. FA: fibrilación auricular; ICT: istmo cavotricuspídeo; NAV: nodo auriculoventricular; TAF: taquicardia auricular focal; TAM: taquicardia auricular macrorreentrante; TIN: taquicardia intranodal; TVI: taquicardia ventricular idiopática; TV-IAM: taquicardia ventricular relacionada con cicatriz postinfarto agudo de miocardio; VAC: vías accesorias.

Hubo un total de 33 (1,6%) casos en los que no se empleó un catéter convencional de ablación (catéter de radiofrecuencia de punta de 4 mm). Se usaron 22 catéteres de crioablación, 1 de 8 mm y 10 de punta irrigada. Todos los casos en los que se empleó un catéter de punta irrigada procedían del mismo centro y no se reportó ningún caso de bloqueo AV.

Istmo cavotricuspídeo

El aleteo auricular típico ha pasado a ser la segunda arritmia más frecuentemente tratada durante 2007. En concreto, se realizaron 1.701 procedimientos de ablación del ICT (media, 34 ± 21 por centro), culminando una tendencia observada durante los últimos años (fig. 7). Se obtuvo éxito en 1.631 (96%) casos. Un total de 22 centros comunicaron un 100% de éxitos en la ablación de este sustrato. Hubo 11 (0,65%) complicaciones mayores: 5 complicaciones vasculares, 3 casos de bloqueo (AV) que precisó implante de marcapasos definitivo, 2 accidentes cerebrovasculares y 1 caso de edema agudo de pulmón.

Se empleó un catéter de ablación especial en 1.603 (94%) procedimientos: 991 catéteres de 8 mm, 590 de punta irrigada y 25 de crioablación.

Vías accesorias

Se realizaron en total 1.624 (media, 32,5 ± 19; intervalo, 5-92) procedimientos de ablación de vía accesoria. Los procedimientos con éxito fueron 1.493 (92%), y sólo hubo 4 centros, de los 43 que realizaron más de 10 procedimientos de ablación de vía accesoria en 2007, que comunicaron un éxito del 100%. Se dieron 25 (1,5%) complicaciones mayores: 10 complicaciones vasculares, 4 (0,25%) bloqueos AV que precisaron

de marcapasos definitivo, 3 derrames pericárdicos, 1 infarto de miocardio, 1 caso de edema agudo de pulmón, 1 accidente cerebrovascular y 2 (0,1%) muertes. Las causas de las muertes fueron una disección aórtica iatrogénica y un infarto de miocardio masivo (por aplicación inadvertida en el interior de una arteria coronaria). Durante la ablación de VAC izquierda se comunicaron 2 casos de atrapamiento del catéter de ablación en las cuerdas tendíneas de la válvula mitral que precisaron reparación quirúrgica: 1 para conseguir extraer el catéter de ablación y 1 para reparar la insuficiencia mitral que quedó como consecuencia de la rotura de las cuerdas producidas al extraer el catéter percutáneamente.

En 108 (6,7%) casos no se empleó un catéter de ablación convencional: 56 procedimientos se realizaron con catéter de punta irrigada, 41 con crioablación y 11 con catéteres de 8 mm.

La localización de la VAC ablacionada se registró en 1.478 casos. Como en registros previos, las localizaciones más frecuentes fueron la pared libre del ventrículo izquierdo (52%) y las inferoparaseptales (24%). Sin embargo, este año se han ablacionado más vías de la pared libre derecha (15%) que perihisianas/superoparaseptales (9%). El éxito del procedimiento dependió de la localización de la VAC: el 96% en las de pared libre izquierda, el 93% en las de pared libre derecha, el 90% en las inferoparaseptales y el 80% en las perihisianas/superoparaseptales.

Ablación del nodo auriculoventricular

El número total de procedimientos fue de 214, los cuales se realizaron en 43 centros. La media por centro fue inferior a la de años anteriores (4 ± 4). Se logró el éxito en el 99% de los casos y sólo se produjeron 2 complicaciones, todas menores y relacionadas con el acceso vascular. En 40 casos no se empleó un catéter de ablación convencional: 22 de punta irrigada y 18 catéteres de 8 mm.

Taquicardia auricular focal

Se realizaron 236 procedimientos de ablación de TAF. Este sustrato fue abordado en la aurícula derecha en 42 centros, pero sólo 20 centros lo abordaron cuando se localizaba en la aurícula izquierda.

La tasa de éxito fue del 82%. El origen de la TAF se comunicó en 207 casos y el éxito del procedimiento fue algo superior en las originadas en aurícula derecha, el 81 frente al 71% en las de aurícula izquierda. Se produjeron en total 3 (1,3%) complicaciones: 2 relacionadas con el acceso vascular y 1 accidente cerebrovascular.

En 37 casos se empleó un catéter no convencional: 4 catéteres de 8 mm, 8 de crioablación y 25 de punta irrigada.

Taquicardia auricular macrorreentrante/aleteo auricular atípico

Este sustrato fue abordado por 21 (42%) centros, con un total de 82 procedimientos (media, 4 procedimientos por centro; intervalo, 1-19). El procedimiento fue exitoso en 57 (70,3%) ocasiones. Se produjo un accidente cerebrovascular como complicación reseñable.

En 73 procedimientos conocemos el origen de la TAM: 37 derecha y 36 izquierda, con éxito en el 83 y el 52% respectivamente. En el 72% de los casos se utilizó un catéter distinto del de punta de 4 mm: 18 procedimientos con punta de 8 mm y 35 con punta irrigada.

Fibrilación auricular

Se realizaron en total 659 (1-98) procedimientos de ablación de FA entre 31 (62%) centros participantes. Estos datos suponen una media de 21,2 procedimientos por centro, si bien 6 laboratorios han realizado menos de 5 procedimientos.

Del total de procedimientos, conocemos el abordaje técnico realizado en 510 (77%). Éste fue un aislamiento ostial de venas pulmonares en 276 (54,1%) casos y circunferencial en 234 (45,9%). En 15 procedimientos se desconectó eléctricamente además la vena cava superior. La tasa aguda de éxito según el abordaje empleado fue del 90,7 y el 91,5% respectivamente.

Conocemos el catéter de ablación utilizado en 462 procedimientos; el de punta irrigada fue el elegido en el 82% de los casos y el de punta de 8 mm en el resto.

Se contabilizaron en total 36 (5,4%) complicaciones, divididas de la siguiente manera: derrame pericárdico importante/taponamiento cardiaco, 21; síndrome coronario agudo, 4; acceso vascular, 5; insuficiencia cardiaca aguda, 1 y accidente cerebrovascular, 5 (si bien 4 de éstos fueron transitorios).

Taquicardia ventricular idiopática

Se ha comunicado la realización de 193 procedimientos de ablación de TVI en 40 centros (media, 4,8 ablaciones por centro; intervalo, 1-15). Se obtuvo éxito en 129 (66,8%) procedimientos y únicamente se produjeron 4 (2%) complicaciones: 2 taponamientos, 1 síndrome coronario agudo y 1 seudoaneurisma femoral.

Conocemos el tipo de TV en 166 procedimientos: 103 de tracto de salida del ventrículo derecho, 30 de tracto de salida del ventrículo izquierdo, 25 fasciculares y 8 denominadas como «otra localización», distinta de las anteriores. La tasa de éxito en la ablación fue del 76, el 50, el 92 y el 63% respectivamente.

En más del 85% de los casos, el catéter de ablación utilizado fue el de punta de 4 mm.

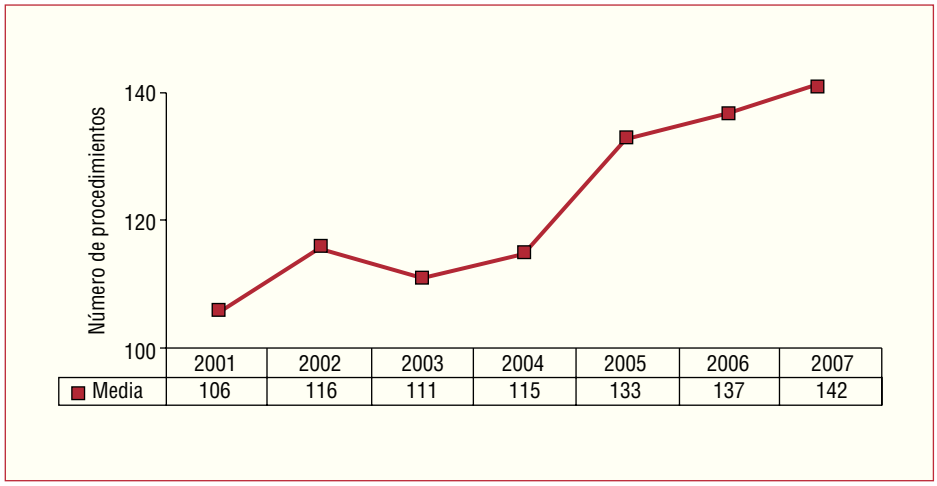


Fig. 9. Evolución del número de procedimientos de ablación por centro.

Taquicardia ventricular asociada a cicatriz postinfarto

Un total de 40 (80%) centros realizaron 221 procedimientos de ablación de TV-IAM (5,5 ablaciones por centro; intervalo, 1-18). Las complicaciones (n = 11; 4,9%) se detallan a continuación: acceso vascular, 4; taponamiento cardiaco, 2; accidente cerebrovascular, 2 e insuficiencia cardiaca aguda, 3.

El tipo de ablación realizado se comunicó en 208 casos: 127 abordajes «convencionales» y 81 abordajes del sustrato. En 158 (76%) procedimientos el catéter de ablación fue diferente del estándar: 73 de punta de 8 mm y 85 de punta irrigada.

El éxito comunicado en el abordaje convencional (taquicardia clínica no inducible tras la ablación) fue del 69,9%. Se realizó un abordaje epicárdico de la TV en 3 casos, con éxito en 2 de ellos.

Taquicardia ventricular no asociada a cicatriz postinfarto

Se realizaron 64 procedimientos de ablación de este sustrato en 24 laboratorios (48%). Se produjeron 3 (4,6%) complicaciones: 1 taponamiento cardiaco, 1 edema agudo de pulmón y 1 bloqueo AV completo.

Se obtuvo éxito en el 65,6% de los procedimientos. El tipo de taquicardia ablacionada se detalla a continuación: 11 displasias arritmogénicas del ventrículo derecho, 10 rama-rama, 18 en miocardiopatía dilatada no isquémica y 10 informadas como «otro tipo». El éxito obtenido fue del 82, el 100, el 61 y el 70% respectivamente.

En el 39% de los procedimientos se utilizó un catéter de ablación no estándar: en 11 casos un catéter de punta de 8 mm y en 14, irrigados.

En 2 pacientes se realizó un abordaje epicárdico de la arritmia, sin conseguir el éxito en ninguno de ellos.

DISCUSIÓN

En la actividad correspondiente al año 2007 se han seguido produciendo, como en años anteriores, incrementos progresivos en las cifras de actividad de las unidades de arritmias en nuestro país. La participación récord de este registro tanto en el número de centros participantes (50) como en el de procedimientos (por primera vez se supera la cifra de 7.000 procedimientos) hace muy representativo el conjunto de datos obtenidos. Dicho incremento contrasta con el discreto aumento en recursos tanto humanos como técnicos. Mientras en 2001 (primer Registro Español de Ablación con Catéter) los laboratorios de electrofisiología contaban con 2,2 ± 0,6 médicos de plantilla y realizaron 106 ± 84 procedimientos por centro, en 2007 se realizaron un 33% más procedimientos de ablación contando prácticamente con el mismo número de médicos (2,4 ± 0,6) (fig. 9 y tabla 2). Este contraste es, si cabe, más evidente teniendo en cuenta el progresivo incremento en la complejidad técnica de los procedimientos realizados (especialmente ablación de FA y navegación no fluoroscópica) y el aumento del abordaje de otros tipos de técnicas diferentes de la ablación en muchos laboratorios (singularmente la implantación de desfibriladores y terapia de resincronización cardiaca).

La distribución de sustratos presenta una diferencia sustancial con respecto a los registros previos: durante 2007 se ha observado un notable incremento tanto en el número absoluto como en el porcentaje de los procedimientos de ablación por aleteo auricular típico (ICT). La ablación del ICT ha pasado a ser el segundo sustrato más frecuentemente tratado en los laboratorios de electrofisiología de nuestro país, lo que confirma una tendencia ascendente en los últimos años y desbanca por primera vez a la ablación de VAC como segundo sustrato más frecuente. En la interpretación

de este cambio de tendencia convergen al menos dos factores. Por un lado influye la progresiva aceptación de la ablación con catéter como un tratamiento de primera línea para el tratamiento del aleteo auricular típico, avalado por los resultados de varios ensayos clínicos aleatorizados y recogido en las guías de práctica clínica[7-9]. Por otro lado, podría reflejar la potencial disminución de la prevalencia en la población general de VAC, trastorno de no muy elevada incidencia, tras más de tres lustros de aplicación en la práctica clínica habitual de un tratamiento curativo.

Respecto a la ablación de FA, en esta edición se ha constatado un incremento significativo en el número de laboratorios que realizan esta técnica. Mientras que en 2006 de las 48 unidades de arritmias participantes en el registro 26 (54%) realizaban esta técnica, durante 2007 lo hicieron 31 (62%) de 50. El número de procedimientos, aunque más lentamente de lo que desearíamos, continúa incrementándose de manera sostenida y hoy constituye el cuarto sustrato más frecuentemente abordado en nuestros laboratorios y el primero de los considerados «complejos», por delante de la taquicardia auricular macrorreentrante o la taquicardia ventricular postinfarto. Este año hemos proporcionado los datos acerca del porcentaje de éxito de la ablación de FA debido a que su omisión parece causar cierta controversia[10]. De cualquier modo, insistimos en que ese dato debe ser interpretado con cautela, dadas las diferencias a la hora de definir el objetivo agudo de la ablación (por lo que los resultados comunicados pueden variar según la interpretación de cada centro), la heterogeneidad de las técnicas empleadas y la no siempre directa relación entre éxito agudo y eficacia clínica a medio o largo plazo[11]. En cualquier caso, la propia naturaleza del registro no permite extraer otras conclusiones al respecto. No menos importante y probablemente más representativo es el hecho de que la tasa de complicaciones relacionadas con el procedimiento de ablación de FA se ha estabilizado en torno al 5% en los últimos años. Dicha cifra es similar a la publicada en otros registros de ablación de FA[12] y contrasta con la obtenida en las primeras ediciones de este registro (el 16% en 2001), lo que refleja probablemente la superación de la curva de aprendizaje, propia de cualquier nueva técnica, en muchos centros.

CONCLUSIONES

El Registro Nacional de Ablación con Catéter del año 2007 recoge, como en años anteriores, una de las mayores muestras publicadas hasta el momento en la literatura internacional de procedimientos de ablación, superando por primera vez 7.000 ablaciones realizadas en 50 laboratorios de electrofisiología, por lo que se puede considerar representativo de la actividad y los resultados de este procedimiento en España. La eficacia de este procedimiento en nuestro medio se mantiene elevada (92%) y los porcentajes tanto de complicaciones mayores (1,7%) como de mortalidad (0,04%) siguen siendo bajos. La ablación del ICT como tratamiento del aleteo auricular típico ha pasado a ser el segundo sustrato arrítmico más frecuentemente tratado, por detrás de la TIN, y se observa además un sostenido incremento en el número de procedimientos de ablación de FA.

AGRADECIMIENTOS

Los coordinadores del registro quieren expresar su agradecimiento a todos los participantes del Registro de Ablación 2007, quienes de forma voluntaria y desinteresada han enviado los datos de sus procedimientos y a Cristina Plaza por su excelente labor administrativa.

LABORATORIOS DE ELECTROFISIOLOGÍA POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS Y PROVINCIAS PARTICIPANTES EN EL REGISTRO NACIONAL DE ABLACIÓN POR CATÉTER DE 2007 (ENTRE PARÉNTESIS, EL MÉDICO RESPONSABLE DEL REGISTRO)

Andalucía

Cádiz: Hospital Puerta del Mar (Dr. L. Cano); Granada: Hospital Virgen de las Nieves (Dr. M. Álvarez); Huelva: Hospital Juan Ramón Jiménez (Dr. R. Barba); Málaga: Hospital Clínico de Málaga (Dr. A. Barrera, Dr. J. Alzueta); Sevilla: Hospital Virgen de Macarena (Dr. E. Díaz-Infante), Hospital Virgen del Rocío (Dr. A. Pedrote), Hospital Virgen de Valme (Dra. García Medina).

Aragón

Zaragoza: Hospital Lozano Blesa (Dr. G. Rodrigo), Hospital Miguel Servet (Dr. A. Asso).

Asturias

Oviedo: Hospital Central de Asturias (Dr. N. Pachón).

Baleares

Mallorca: Hospital Son Dureta (Dra. M.C. Expósito), Policlínica Miramar (Dr. N. Alvarenga), Hospital Son Llàtzer (Dr. X. Fosch).

Canarias

Tenerife: Hospital Nuestra Señora de la Candelaria (Dr. R. Romero), Hospital Universitario de Canarias Dr. Negrín (Dra. E. Arbelo).

Cantabria

Hospital Marqués de Valdecilla (Dr. F.J. Rodríguez).

Castilla-La Mancha

Toledo: Hospital Virgen de la Salud (Dr. E. Castellanos).

Castilla y León

Burgos: Hospital General Yagüe (Dr. J. García); León: Hospital de León (Dra. M.L. Fidalgo); Salamanca: Hospital Clínico Universitario (Dr. J.L. Moríñigo); Valladolid: Hospital Clínico Universitario (Dr. E. García Morán), Hospital del Río Hortega (Dr. B. Herreros).

Cataluña

Barcelona: Hospital de Bellvitge (Dr. I. Anguera, Dr. X. Sabaté), Hospital del Mar (Dr. J. Martí), Hospital Clínic (Dr. L. Mont), Hospital Vall d'Hebron (Dr. A. Moya), Hospital de la Santa Creu y Sant Pau (Dr. E. Rodríguez Font), Hospi-

tal San Juan de Dios (Dr. J. Brugada), Centro Cardiovascular Sant Jordi (Dr. J. Brugada), Clínica Sagrada Familia (Dr. A. Moya, Dr. X. Sabaté).

Comunidad Valenciana

Alicante: Hospital Universitario de Alicante (Dr. J.G. Martínez); Valencia: Hospital Clínico (Dr. A. Martínez), Hospital General (Dr. V. Palanca).

Extremadura

Badajoz: Hospital Infanta Cristina (Dr. M. Doblado)

Galicia

A Coruña: Hospital Clínico de Santiago de Compostela (Dr. J.L. Martínez Sande), Hospital Juan Canalejo (Dra. L. Pérez).

Madrid

Hospital Ramón y Cajal (Dr. R. Matía); Clínica Puerta de Hierro (Dr. I. Fernández Lozano), Hospital 12 de Octubre (Dr. R. Salguero), Hospital Clínico San Carlos (Dr. N. Pérez Castellano), Hospital Gregorio Marañón (Dr. J. Almendral), Hospital de Getafe (Dr. A. Pastor), Hospital Severo Ochoa (Dr. A. Grande), Hospital La Paz (Dr. J.L. Merino), Clínica USP San Camilo (Dr. J.L. Merino).

Murcia

Hospital Virgen de la Arrixaca (Dr. A. García Alberola).

Navarra

Clínica Universitaria de Navarra (Dr. A. Macías), Hospital de Navarra (Dra. N. Basterra).

País Vasco

Bilbao: Hospital de Cruces (Dr. A. Bodegas), Hospital de Basurto (Dra. M.F. Arcocha).

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez M, Merino JL. Registro Español de Ablación con Catéter. I Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2001). Rev Esp Cardiol. 2002;55:1273-85.
2. Álvarez-López M, Rodríguez-Font E. Registro Español de Ablación con Catéter. II Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2002). Rev Esp Cardiol. 2003;56:1093-104.
3. Rodríguez-Font E, Álvarez-López M, García-Alberola A. Registro Español de Ablación con Catéter. III Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2003). Rev Esp Cardiol. 2004;57:1066-75.
4. Álvarez-López M, Rodríguez-Font E, García-Alberola A. Registro Español de Ablación con Catéter. IV Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2004). Rev Esp Cardiol. 2005;58:1450-8.
5. Álvarez-López M, Rodríguez-Font E, García-Alberola A. Registro Español de Ablación con Catéter. V Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2005). Rev Esp Cardiol. 2006;59:1165-74.
6. García-Bolao I, Macías-Gallego A, Díaz-Infante E. Registro Español de Ablación con Catéter. VI Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2006). Rev Esp Cardiol. 2007;60:1188-96.
7. Da Costa A, Thévenin J, Roche F, Romeyer-Bouchard C, Abdellaoui L, Messier M, et al. Results from the Loire-Ardèche-Drôme-Isère-Puy-de-Dôme (LADIP) trial on atrial flutter, a multicentric prospective randomized study comparing amiodarone and radiofrequency ablation after the first episode of symptomatic atrial flutter. Circulation. 2006;114:1676-81.
8. Natale A, Newby KH, Pisanó E, Leonelli F, Fanelli R, Potenza D, et al. Prospective randomized comparison of antiarrhythmic therapy versus first-line radiofrequency ablation in patients with atrial flutter. J Am Coll Cardiol. 2000;35:1898-904.
9. Blomström-Lundqvist C, Scheinman MM, Aliot EM, Alpert JS, Calkins H, Camm AJ, et al. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias — 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 develop guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias) developed in collaboration with NASPE-Heart Rhythm Society. J Am Coll Cardiol. 2003;42:1493-531.
10. Vázquez Ruiz de Castroviejo E, Lozano Cabezas C. Registro español de ablación con catéter y fibrilación auricular. Rev Esp Cardiol. 2008;61:779.
11. Calkins H, Brugada J, Packer DL, Cappato R, Chen SA, Crijns HJ, et al. HRS/EHRA/ECAS expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: recommendations for personnel, policy, procedures and follow-up. 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) and the European Cardiac Arrhythmia Society (ECAS); in collaboration with the American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA), and the Society of Thoracic Surgeons (STS). Europace. 2007;9:335-79.
12. Cappato R, Calkins H, Chen S-A, Davies W, Iesaka Y, Kalman J, et al.. Worldwide survey on the methods, efficacy, and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation. Circulation. 2005;111:1100-5.