

# Registro Español de Ablación con Catéter. VI Informe Oficial (2006)

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

Sección de Electrofisiología y Arritmias  
Sociedad Española de Cardiología

**Introducción y objetivos.** Se detallan los resultados del Registro Nacional de Ablación del año 2006, elaborado por la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología.

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

**Resultados.** En el envío de datos participaron de forma voluntaria 48 centros. El número total de procedimientos de ablación analizado fue 6.568, con una media de  $139 \pm 75$  procedimientos por centro. Como en registros previos, los tres sustratos abordados con mayor frecuencia fueron la taquicardia intranodular ( $n = 1.881$ ; 28%), las vías accesorias ( $n = 1.628$ ; 25%) y la ablación del istmo cavotricuspidéico ( $n = 1.507$ ; 23%). El cuarto sustrato abordado ( $n = 540$ ; 8%) fue la ablación de fibrilación auricular. El porcentaje general de éxito fue del 92,2%; el de complicaciones mayores, del 1,4%, y el de mortalidad, del 0,015%.

**Conclusiones.** En el registro del año 2006 se mantiene una línea de continuidad ascendente en el número de ablaciones realizadas, con más de 6.500 procedimientos registrados, una elevada tasa de éxito y un número bajo de complicaciones. La ablación de fibrilación auricular supone ya el cuarto sustrato más frecuentemente abordado en las unidades de arritmias de nuestro país.

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

## Spanish Catheter Ablation Registry. VI Official Report

**Introduction and objectives.** The findings of the 2006 Spanish Catheter Ablation Registry compiled by the Spanish Society of Cardiology Working Group on Electrophysiology and Arrhythmias are presented.

**Methods.** As in previous years, data were collected in two ways: retrospectively using a standardized 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.** Forty-eight Spanish centers contributed data voluntarily. A total of 6568 ablation procedures were recorded, averaging  $139 \pm 75$  per center. As in previous reports, the three most frequently treated conditions were atrioventricular nodal reentrant tachycardia ( $n = 1881$ ; 28%), accessory pathways ( $n = 1628$ ; 25%), and typical atrial flutter ( $n = 1507$ ; 23%). Atrial fibrillation was the fourth most common condition treated ( $n = 540$ ; 8%). The overall success rate was 92.2%, major complications occurred in 1.4%, and the mortality rate was 0.015%.

**Conclusions.** In 2006, the number of ablation procedures recorded in the Spanish Catheter Ablation Registry continued to grow, with more than 6500 procedures now being registered. The success rate increased and there were fewer complications. Atrial fibrillation remains the fourth most common condition treated by catheter ablation at Spanish arrhythmia units.

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

Correspondencia:  
Ignacio García-Bolao  
Irunlarrea, 13, 8.º D  
31008 Pamplona  
E-mail: igarciab@unav.es

## INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se publican los resultados del Registro de Ablación con Catéter, registro oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología, correspondiente al año 2006, cumpliendo así su sexto año ininterrumpido de actividad<sup>1-5</sup>.

Al igual que en años precedentes, la Sección de Electrofisiología y Arritmias, promotora del registro, es la encargada de organizar, velar por la calidad y salvaguardar los objetivos de una de sus principales actividades. Dichos objetivos son, básicamente, observar y describir la evolución del tratamiento intervencionista de las arritmias cardíacas y proporcionar una herramienta de información fiable sobre el tipo de actividad y la dotación de nuestras unidades de arritmias.

Como en los años previos, en este registro ha participado con carácter voluntario la mayor parte de los laboratorios de electrofisiología del país, por lo que los resultados que se presentan pueden considerarse como muy representativos de la actividad de la electrofisiología española durante el año 2006.

## MÉTODOS

Para la recogida de datos se han empleado básicamente dos sistemas. Uno retrospectivo, mediante un cuestionario común enviado a todos los laboratorios de electrofisiología en enero de 2006, que a su vez lo reenviaban a la secretaría de la sección. Posteriormente se hacía llegar estos formularios, de forma anónima, a los coordinadores del registro. El otro sistema de recogida era prospectivo, a través de una base de datos estándar y que exige la inclusión de los pacientes individualmente. Ambos métodos de recogida de datos han sido similares a los empleados en los registros previos.

Los sustratos arrítmicos analizados se citan a continuación, empleando las mismas nomenclatura y abreviaturas que en publicaciones anteriores: taquicardia intranodular (TIN), vía accesoria (VAC), ablación del nódulo auriculoventricular (NAV), taquicardia auricular focal (TAF), istmo cavotricuspidé (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). En líneas generales se analizaron unas variables comunes a todos los sustratos y otras más específicas de cada uno de ellos. Entre las primeras se incluyen el número de pacientes y procedimientos efectuados, el éxito obtenido, el tipo de

catéter de ablación utilizado y el número y tipo de complicaciones sufridas en relación con el procedimiento. Entre las variables específicas cabe destacar la localización anatómica de las vías accesorias, el tipo de taquicardia ventricular y la localización y el mecanismo de las taquicardias auriculares.

Mención especial merece en este apartado la FA y la TV-IAM, ya que su abordaje puede ser distinto según el laboratorio de electrofisiología que lo lleve a cabo. Con respecto a la FA, hay varios abordajes técnicos con objetivos finales muy distintos<sup>6</sup>, desde la ablación segmentaria de las venas pulmonares (con o sin desconexión eléctrica) hasta la ablación circunferencial con abolición de potenciales (con o sin líneas de pared posterior y de istmo mitral), pasando por el abordaje de ablación de electrogramas complejos o fragmentados. Además, algunos grupos realizan sistemáticamente desconexión de la vena cava superior, el seno coronario y la orejuela izquierda. Generalmente, en todos los abordajes se utiliza un sistema de navegación no fluoroscópica (SNNF); en algunos es de gran ayuda, y en la mayoría, imprescindible.

También hay abordajes diversos en la ablación de la TV-IAM, y ésta se puede realizar en taquicardia o en ritmo sinusal (o basal del paciente) y ayudándose o no de SNNF. En el formulario aparecen dos opciones que son el abordaje «clásico» con maniobras de encarrilamiento, entre otras, y el abordaje del sustrato, dirigido a identificar posibles canales de conducción lenta del circuito de la taquicardia susceptible de ser sometida a ablación. Esta última técnica permite abordar la ablación de taquicardias ventriculares con mala tolerancia hemodinámica o no inducibles<sup>7</sup>.

Los datos de éxito, expuestos a continuación, son los obtenidos al final del procedimiento, y, por lo tanto, carecen de seguimiento clínico posterior para analizar posibles recurrencias. Las complicaciones comunicadas engloban el periodo hasta el alta hospitalaria. Comparando el criterio de los coordinadores anteriores y por las razones anteriormente expuestas, no se analizarán datos de tasa de éxito para los sustratos de FA y TV-IAM.

Siguiendo la línea de registros anteriores, los datos que se presentan correspondientes a recursos humanos corresponden exclusivamente a centros públicos. Por último, y debido a las características del procedimiento de recogida de datos, sólo se presentan las variables epidemiológicas de los pacientes correspondientes a los centros que escogieron el método prospectivo de recogida de datos.

## Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se expresan como media  $\pm$  desviación típica. Las diferencias entre 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  $\chi^2$  y el test exacto de Fisher. El análisis estadístico se llevó a cabo en una base de datos SPSS 13.0. Se consideró estadísticamente significativo un valor de p inferior a 0,05.

## RESULTADOS

En total, 48 centros han enviado sus datos, lo que supone el mayor número de centros participantes con respecto a todos los registros anteriores. De estos centros, 43 (89,5%) pertenecen a un sistema sanitario público y cinco (10,5%) a un sistema sanitario privado. Un centro abordó a pacientes exclusivamente pediátricos. Con respecto al año anterior, se han incorporado al registro seis centros nuevos (cuatro públicos y dos privados), y han dejado de remitir sus datos cuatro centros (tres públicos y uno privado).

Un centro comenzó su actividad a finales de año y envió datos de seis procedimientos, por lo que los resultados y complicaciones de esta publicación se ceñirán a 47 centros.

El total de centros que enviaron sus datos de forma retrospectiva fue 40 (83,3%), y los ocho centros restantes lo hicieron de forma prospectiva.

Con respecto a las características de los centros hospitalarios participantes, muy similares a años anteriores, cabe destacar que la mayoría (alrededor del 90%) eran de nivel terciario y cardiología era el servicio responsable. Tres cuartas partes de éstos eran universitarios y contaban con cirugía cardíaca en su hospital.

## Características epidemiológicas

Aunque estos datos están recogidos exclusivamente de los ocho centros que los mandaron prospectivamente, su aceptable tamaño muestral (1.157 pacientes) y su similitud con los de años anteriores los hacen bastante representativos.

La edad media de los pacientes fue de  $53 \pm 20$  años; los más jóvenes fueron los diagnosticados de VAC ( $37 \pm 18$  años) y los más viejos, los sometidos a una ablación del NAV ( $71 \pm 11$  años). Con respecto a la distribución por sexos, la ablación de TIN se llevó a cabo predominantemente en mujeres (74%), y hubo predominio masculino en la ablación de FA (84%) y las taquicardias ventriculares (70%) relacionadas o no con cardiopatía estructural.

Aunque se recogió una historia de cardiopatía estructural en el 22% de los pacientes, la disfunción ventricu-

**TABLA I. EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DE LOS LABORATORIOS DE CENTROS HOSPITALARIOS PÚBLICOS PARTICIPANTES DESDE EL AÑO 2002**

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

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

lar izquierda, salvo casos excepcionales, se limitó a pacientes sometidos a ablación del NAV y taquicardias ventriculares relacionadas con cardiopatía. Como era de esperar, la misma distribución se apreció con respecto a los pacientes portadores de un desfibrilador.

## Composición y funcionamiento de los laboratorios

En las tablas I y II se representan los datos que hacen referencia a los recursos técnicos y humanos de los laboratorios de electrofisiología participantes en el registro. También se citan datos acerca de su disponibilidad y actividades realizadas.

Como datos a destacar, el 55% de los laboratorios dispone de radiología digital, el 78% tiene dedicación exclusiva y el 71%, en su sala, además implanta marcapasos y desfibriladores. El 68,8% (31/45) de las unidades de arritmias están dotadas con un SNNF, y hay nueve y cuatro unidades con dos y tres sistemas, respectivamente; 10 de ellas disponen también de ecografía intracardíaca y 11 de crioablación.

La distribución del personal sanitario que compone los laboratorios de electrofisiología es muy similar a la de años anteriores, con un 71% de los centros compuesto por más de un médico a tiempo completo.

## Resultados generales

El número total de procedimientos de ablación comunicados por un total de 47 laboratorios, excluido el centro con seis ablaciones, fue 6.568 (Fig. 1). Estas cifras suponen una media de  $139 \pm 75$  ablaciones/centro (mediana, 124,5; rango, 27-421).

El porcentaje general de éxito fue del 92,27%, excluidos los procedimientos de FA y TV-IAM.

Se ha comunicado un total de 92 complicaciones (incluidos los procedimientos de FA y TV-IAM), lo que supone el 1,4%. Sólo un paciente con cardiopatía isquémica conocida falleció (0,015%) tras la ablación de VAC, al parecer relacionado con un infarto agudo de miocardio.

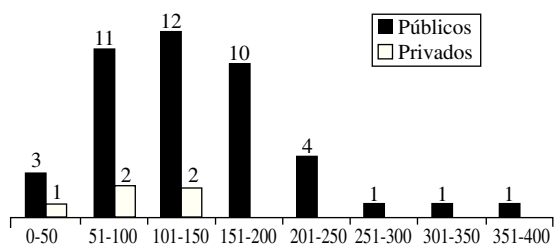
**TABLA II. CARACTERÍSTICAS E INFRAESTRUCTURA DE LOS LABORATORIOS DE ELECTROFISIOLOGÍA PARTICIPANTES EN EL REGISTRO 2006**

Centros universitarios	34 (70%)
Nivel (n = 45)	
– Terciario	43 (95%)
– Secundario-comarcal	2 (5%)
Sistema sanitario	
– Público	43 (90%)
– Exclusivamente privado	5 (10%)
Servicio responsable	
– Cardiología	46 (96%)
– Cuidados intensivos	1 (2%)
– Cardiología-cuidados intensivos	1 (2%)
Disponibilidad de la sala	
– Dedicación exclusiva	78%
– Días de electrofisiología (mediana)	5
Polígrafo digital	48 (100%)
Ecografía intracardíaca	10 (20%)
Crioablación	11 (22%)
Radiología digital (n = 45)	25 (55%)
SNNF*	31 (63%)
Implante dispositivos	
– No	12 (25%)
– DAI	3 (5%)
– DAI y marcapasos	33 (70%)
CVE programada	
– No	17 (35%)
– CVE	14 (30%)
– CVI	2 (4%)
– CVE y CVI	15 (31%)

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

\*Al menos un sistema de SNNF.

Los sustratos que se abordaron con mayor frecuencia fueron, por este orden, la TIN, las VAC y el ICT (Fig. 2). Estos resultados son iguales a los de años anteriores, como lo son también los porcentajes relativos con respecto al total de un determinado sustrato (Fig. 3). La ablación de FA, como en el año 2005, se mantiene en un 8%.



**Figura 1.** Número de laboratorios de electrofisiología del Registro Nacional según la cantidad de procedimientos de ablación realizados durante 2006.

Todos los centros realizaron procedimientos de ablación de TIN, VAC e ICT (Fig. 4), aumentando ligeramente el porcentaje de laboratorios que abordaron la FA y la TV relacionada con cardiopatía.

Los resultados generales tanto de éxito como de complicaciones se expresan en comparación con los de años anteriores en las figuras 5 y 6.

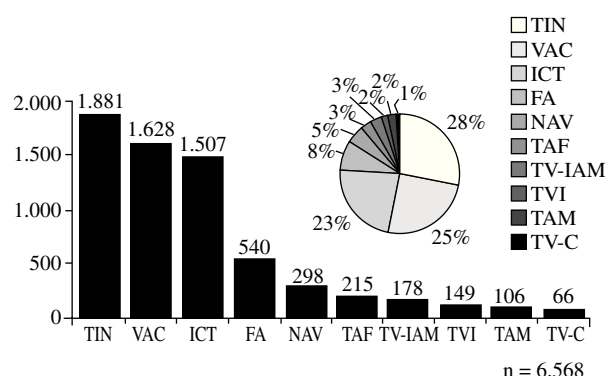
A continuación haremos referencia a los datos analizados según sustratos arrítmicos concretos.

## Taquicardia intranodular

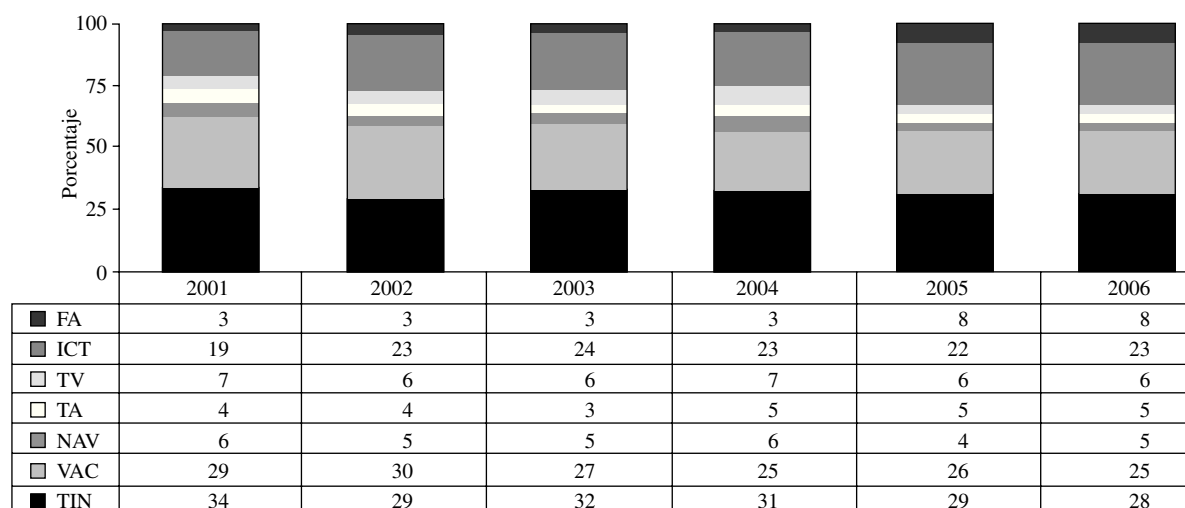
Este sustrato fue abordado en todos los centros, incluido el pediátrico. Se realizó un total de 1.881 procedimientos de ablación, con una media por centro de  $38 \pm 20$  (rango, 7-117). Los procedimientos con éxito fueron 1.851 (98,4%); hubo 31 (66%) centros que tuvieron éxito en el 100% de los casos. Hubo un total de 12 (0,7%) complicaciones mayores: ocho (0,4%) casos de bloqueo AV que precisaron un marcapasos definitivo, dos complicaciones de acceso vascular, un accidente cerebrovascular y un derrame pericárdico. No hubo ninguna muerte en relación con el procedimiento. En 28 (1,5%) casos no se empleó un catéter convencional de ablación (catéter de radiofrecuencia de punta de 4 mm); se usaron 27 catéteres de crioablación y uno de 8 mm.

## Vías accesorias

Se hicieron 1.628 procedimientos de ablación en 2006. En 1.552 procedimientos se comunicó el éxito, que se obtuvo en 1.387 (92,3%) casos. Se dieron 22 casos de complicaciones mayores, con 11 (0,68%) complicaciones vasculares, seis bloqueos AV que precisaron marcapasos definitivo y cuatro derrames pericárdicos



**Figura 2.** Frecuencia relativa de los diferentes sustratos tratados mediante ablación con catéter en España durante el año 2006. FA: fibrilación auricular; ICT: istmo cavotricuspidé; NAV: nódulo auriculoventricular; TAF: taquicardia auricular focal; TAM-FTA: taquicardia auricular macroreentrante/aleteo auricular atípico; TIN: taquicardia intranodular; TV-C: taquicardia ventricular relacionada con cardiopatía; TVI: taquicardia ventricular idiopática; TV-IAM: taquicardia ventricular relacionada con cicatriz postinfarto agudo de miocardio; VAC: vías accesorias.



**Figura 3.** Evolución de la frecuencia relativa de los diferentes sustratos tratados desde 2001. FA: fibrilación auricular; ICT: istmo cavotricuspidé; NAV: nódulo auriculoventricular; TA: taquicardia auricular; TIN: taquicardia intranodular; TV: taquicardia ventricular; VAC: vías accesorias.

significativos. Hubo un (0,06%) paciente que falleció a causa de un infarto de miocardio relacionado con el procedimiento. No se empleó un catéter estándar en 144 casos; la relación de éstos es la siguiente: 24 catéteres de 8 mm, 65 de punta irrigada y 55 de crioablación.

Al igual que en registros previos, las VAC de la pared libre del ventrículo izquierdo fueron las más frecuentemente ablacionadas (48%), seguidas de las inferoparaseptales (24%), las perihisianas/superoparaseptales (15%) y pared libre derecha (13%). El éxito del procedimiento dependió de la localización de la VAC: el 93% en las de pared libre izquierda, el 85% en las inferoparaseptales, el 93% en las de pared libre derecha y el 84% en las perihisianas/superoparaseptales.

### Ablación del nódulo auriculoventricular

Se realizaron 298 procedimientos en 43 centros, y se mantuvo la media por centro de 2005 (media,  $6 \pm 5$ ; mediana, 4; rango, 1-22). El éxito se alcanzó en 289 (99%) de los 290 comunicados y no se produjo ninguna complicación. Hubo 37 casos en los que se empleó un catéter especial: 33 catéteres de 8 mm y 4 de punta irrigada.

### Taquicardia auricular focal

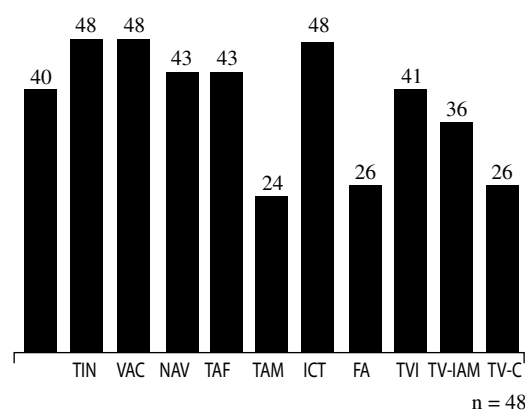
Se llevaron a cabo 215 procedimientos, con una media de  $4,4 \pm 3$  por centro. Este sustrato fue abordado por 43 centros cuando el origen estaba en la aurícula derecha, pero sólo en 21 centros se abordaron las originadas en la aurícula izquierda.

El número de procedimientos con éxito fue 170 (79%). En 199 procedimientos se comunicó el lugar

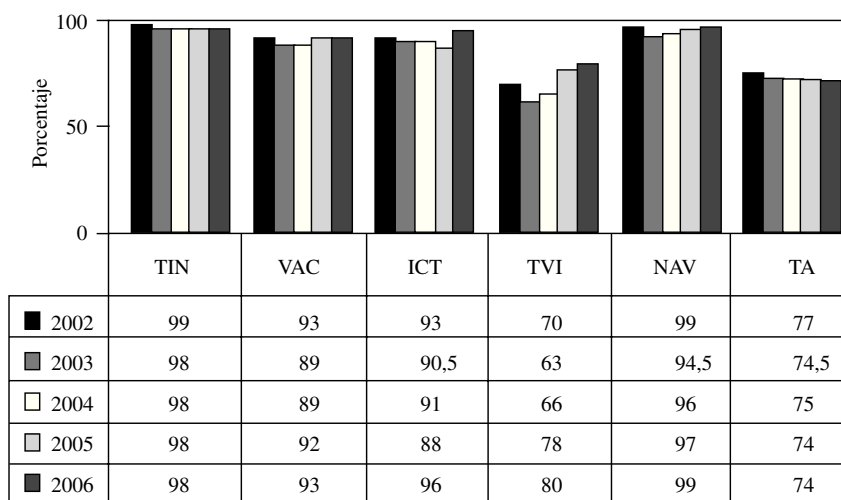
de origen de TAF, y el éxito fue similar en las originadas en aurícula derecha e izquierda: el 78,5% (124/158) y el 75,6% (31/41), respectivamente. Se produjo una sola complicación mayor (neumotórax). En 20 casos no se empleó un catéter convencional: cinco catéteres de 8 mm, 13 de punta irrigada y dos de crioablación.

### Istmo cavotricuspidé

Fue el tercer sustrato más frecuentemente ablacionado. A diferencia del año anterior, el centro pediátrico también realizó este tipo de procedimiento (en una ocasión).



**Figura 4.** Número de laboratorios de electrofisiología participantes en el Registro Nacional que abordan cada uno de los diferentes sustratos. FA: fibrilación auricular; ICT: istmo cavotricuspidé; NAV: nódulo auriculoventricular; TAF: taquicardia auricular focal; TAM: taquicardia auricular macrorreentrante; TIN: taquicardia intranodular; TV-C: taquicardia ventricular relacionada con cardiopatía; TVI: taquicardia ventricular idiopática; TV-IAM: taquicardia ventricular relacionada con cicatriz postinfarto agudo de miocardio; VAC: vías accesorias.



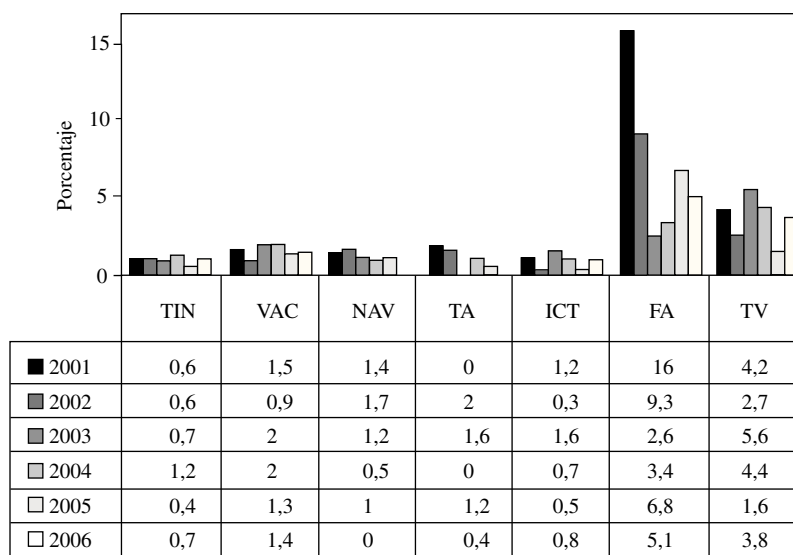
**Figura 5.** Evolución del porcentaje de éxito de la ablación con catéter según el sustrato tratado desde 2002. ICT: istmo cavotricuspidé; NAV: nódulo auriculoventricular; TA: taquicardia auricular; TIN: taquicardia intranodular; TVI: taquicardia ventricular idiopática; VAC: vías accesorias.

El número de procedimientos fue 1.507 (media,  $30,7 \pm 19$ ; rango, 1-73). Se logró el éxito en 1.447 (96%) casos. Hubo 12 (0,8%) complicaciones mayores, las más frecuentes fueron las relacionadas con el acceso vascular<sup>8</sup>. En un caso se requirió el implante de un marcapasos definitivo por bloqueo AV y no hubo ninguna muerte relacionada con el procedimiento; dos pacientes presentaron un derrame pericárdico importante y uno, un accidente cerebrovascular. En 1.394 (92,5%) casos se empleó un catéter no estándar: un catéter de 8 mm en 937 (67,2%) casos, uno de punta irrigada en 396 casos y uno de crioablación en 62 casos.

### Taquicardia auricular macrorreentrante/aleteo auricular atípico

Este sustrato fue abordado por 24 (51%) centros, con un total de 106 procedimientos (media de cuatro procedimientos/centro; rango, 1-23). Se concluyó que el procedimiento fue exitoso en 73 (68,8%) ocasiones. Hubo dos complicaciones, un taponamiento cardíaco y un seudoaneurisma femoral.

En 99 procedimientos conocemos el origen de la TAM: 42, derecha, y 57, izquierda, con un éxito del 71 y 75%, respectivamente. En el 81% de los casos se uti-



**Figura 6.** Porcentaje de complicaciones mayores de la ablación con catéter según el sustrato tratado desde 2002. FA: fibrilación auricular; ICT: istmo cavotricuspidé; NAV: nódulo auriculoventricular; TAF: taquicardia auricular focal; TIN: taquicardia intranodular; TV: taquicardia ventricular; VAC: vías accesorias.

lizó un catéter distinto del de punta de 4 mm: 40 procedimientos, punta de 8 mm, y 41, punta irrigada.

## Fibrilación auricular

Se realizó un total de 540 procedimientos de ablación de FA entre 26 (56,5%) centros participantes. Estos datos suponen una media de 20,7 procedimientos/centro, si bien hay tres laboratorios con un procedimiento realizado y un centro con dos.

Del total de procedimientos conocemos el abordaje técnico realizado en 470 (88%). Éste fue un aislamiento ostial de venas pulmonares en 210 (44,6%) casos y circunferencial en 265 (55,4%). En cinco procedimientos se abordó también la aurícula derecha.

Conocemos el catéter de ablación utilizado en 469 procedimientos; el de punta irrigada fue el elegido en el 75% de los casos, y el de punta de 8 mm en el resto. En seis casos se utilizó crioablación.

Se contabilizó un total de 28 (5,1%) complicaciones divididas de la siguiente manera: derrame pericárdico importante/taponamiento cardíaco (16; 57%), síndrome coronario agudo (4; 14%), acceso vascular (4; 14%), insuficiencia cardíaca aguda (3; 11%), accidente cerebrovascular (1; 4%).

## Taquicardia ventricular idiopática

Se ha comunicado la realización de 149 procedimientos de ablación de TVI en 41 centros (media de 3,6 ablaciones/centro). Se obtuvo éxito en 119 (80%) procedimientos y únicamente se produjo una complicación (bloqueo auriculoventricular subsidiario de marcapasos definitivo).

Conocemos el tipo de TV en 134 procedimientos: 90 de tracto de salida de ventrículo derecho, 12 de tracto de salida de ventrículo izquierdo, 21 fasciculares y 11 denominadas como «otra localización» distinta de las anteriores. El porcentaje de éxito en la ablación fue del 83, 75, 85 y 72%, respectivamente.

En más del 80% de los casos, el catéter de ablación utilizado fue el de punta de 4 mm.

## Taquicardia ventricular relacionada con cicatriz postinfarto

Un total de 36 (78%) centros realizaron 178 procedimientos de ablación de TV-IAM (4,9 ablaciones/centro). Las complicaciones (n = 12; 6,7%) se detallan a continuación: acceso vascular (3), bloqueo AV (2), derrame pericárdico importante (2), accidente cerebrovascular (2), insuficiencia cardíaca aguda (2) y síndrome coronario agudo (1).

El tipo de ablación realizado se comunicó en 153 casos: en 107, abordaje «convencional», y en 46, abor-

daje del sustrato. En 99 (64,7%) procedimientos el catéter de ablación fue diferente del estándar: 69 de punta de 8 mm y 30 de punta irrigada.

## Taquicardia ventricular no relacionada con cicatriz postinfarto

Se realizaron 66 procedimientos de ablación de este sustrato en 26 laboratorios. Se produjeron dos (3%) complicaciones, un taponamiento cardíaco y un accidente cerebrovascular.

Se obtuvo éxito en el 62,7% de los procedimientos (37/59). El tipo de taquicardia ablacionada se detalla a continuación: 14, displasia arritmogénica de ventrículo derecho; 10, rama-rama; 26 en miocardiopatía dilatada no isquémica y nueve informadas como «otro tipo». El éxito obtenido fue del 71,4, 90, 42,3 y 77,7%, respectivamente.

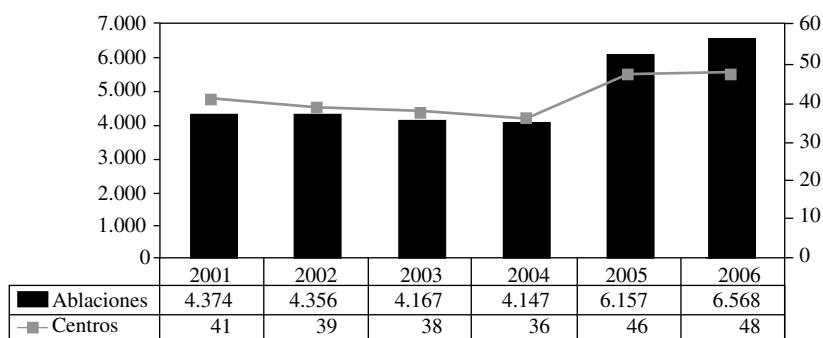
En casi la mitad de los procedimientos (44%) se utilizó un catéter de ablación no estándar: 18 casos, un catéter de punta de 8 mm y ocho irrigados.

## DISCUSIÓN

El registro del año 2006 se ha caracterizado por continuar con la línea ascendente en el número de procedimientos realizados que se apreció en 2005<sup>5</sup>, después de una cierta tendencia descendente en años anteriores (Fig. 7). Con la participación de un centro más que el año pasado, se han superado en 411 y 2.421 los procedimientos realizados en 2006 y 2005, respectivamente. Salvo estos datos, el resto del análisis (éxito, complicaciones, participación y otros) se caracteriza por ser muy parejo al registro del año anterior.

En lo que respecta a la dotación tecnológica de los laboratorios de electrofisiología, al contrario de lo que ocurrió entre 2004-2005, ésta se ha mantenido estable, con el mismo número de sistemas de navegación y de técnicas adicionales, como la crioablación o la ecografía intracardíaca<sup>4,5</sup>.

Una reflexión especial merece la composición de las unidades de arritmias con respecto al personal médico. Hemos descrito el considerable aumento en el número de procedimientos totales de ablación realizados, la adquisición de técnicas adyuvantes por un número importante de laboratorios y la realización de sustratos cada vez más complejos (fibrilación auricular, arritmias auriculares macrorreentrantes o taquicardia ventricular relacionada con cicatriz postinfarto de miocardio). Además, en el 71% de las unidades de arritmias también se implantan desfibriladores y marcapasos (apenas más del 50% en el año 2001)<sup>1</sup>, con la sobrecarga asistencial que



**Figura 7.** Evolución del número de centros participantes y del número de ablaciones recogidas en el Registro Español de Ablación con Catéter desde 2001.

ello supone. Sin embargo, todo ello se realiza con una dotación de personal sanitario que no ha variado sustancialmente desde el inicio del registro hace ya 6 años. Mientras en 2002 había una media de 2,2 médicos/laboratorio, con una media de 1,6 a tiempo completo<sup>2</sup>, en 2006 las cifras equiparables son, respectivamente, 2,3 y 1,7. Es decir, aún no hemos conseguido que una media de dos médicos formen a tiempo completo nuestros laboratorios de electrofisiología. Este análisis es muy similar si tenemos en cuenta otros parámetros como el número de médicos en formación, becarios, personal de enfermería y personal auxiliar.

Con respecto al abordaje de sustratos específicos, el porcentaje es prácticamente idéntico al del año anterior, y se mantiene, como dato más llamativo, el 8% que ocupa la fibrilación auricular. El número de centros que realizan ablación de fibrilación auricular se ha incrementado sólo ligeramente en este año (26 en 2006 vs 24 en 2005)<sup>5</sup>, si bien hay tres centros con menos de tres procedimientos realizados. Las limitaciones de personal anteriormente citadas pueden explicar, al menos parcialmente, la lenta incorporación de nuevos centros en la ablación de este sustrato, teniendo en cuenta que se estima que un procedimiento de ablación de fibrilación auricular precisa un tiempo medio de procedimiento al menos tres veces superior al empleado en la ablación de los sustratos más frecuentes (TIN o VAC)<sup>8</sup>. Tampoco se ha incrementado significativamente este año el número de ablaciones de taquicardia ventricular de origen isquémico, quizá debido a la mejora constante en el tratamiento médico e intervencionista ofrecido a los pacientes con cardiopatía isquémica.

Es ya una constante, a lo largo de este registro, el alto porcentaje de éxito (> 90%) de los procedimientos con una tasa realmente baja de complicaciones (en torno al 1,5%). La mortalidad ha sido excepcional, como en años anteriores (< 1/1.000). También es muy similar a otros registros la tasa de éxito por sustrato específico, así como las complicaciones, y destaca este año un li-

gero descenso de éstas en fibrilación auricular y un discreto incremento en taquicardia ventricular, lo que denota probablemente la progresiva complejidad de los pacientes abordados con este sustrato.

## CONCLUSIONES

En el registro de 2006 se mantiene una línea de continuidad ascendente observada ya el año pasado. Esto supone la realización de más de 6.000 procedimientos de ablación, con tasas de éxito y complicaciones constantes, por parte de la mayoría (este año, 48) de los laboratorios de electrofisiología de España.

El aumento del número y la complejidad de las ablaciones realizadas, así como de las unidades que implantan dispositivos, no se traduce, tampoco este año, en un incremento del personal sanitario disponible.

### Laboratorios de electrofisiología por comunidades autónomas y provincias participantes en el Registro Nacional de Ablación por Catéter de 2006 (entre paréntesis, el médico responsable del registro)

ANDALUCÍA. Cádiz: Hospital Puerta del Mar (L. Cano); Granada: Hospital Virgen de las Nieves (M. Álvarez); Huelva: Hospital Juan Ramón Jiménez (P. Moríña); Málaga: Hospital Clínico de Málaga (A. Barrera); Sevilla: Hospital Virgen de Macarena (E. Díaz-Infante), Hospital Virgen de Valme (D. García Medina). ARAGÓN. Zaragoza: Hospital Lozano Blesa (G. Rodrigo), Hospital Miguel Servet (A. Asso). ASTURIAS. Oviedo: Hospital Central de Asturias (N. Pachón). BALEARES. Mallorca: Hospital Son Dureta (M.C. Expósito), Policlínica Miramar (N. Alvarenga), Hospital Son Llàtzer (X. Fosch). CANARIAS. Tenerife: Hospital Nuestra Señora de la Candelaria (R. Romero), Hospital Universitario de Canarias (A. Rodríguez González). CANTABRIA. Hospital Marqués de Valdecilla (F.J. Rodríguez). CASTILLA-LA MANCHA. Toledo: Hospital Virgen de la Salud (E. Castellanos). CASTILLA Y LEÓN. Burgos: Hospital General Yagüe (J. García); León: Hospital de León (M.L. Fidalgo); Salamanca: Hospital Clínico Universitario (J. Jiménez); Valladolid: Hospital Clínico Universitario (E. García Morán), Hospital Río Hortega (B. Herreros). CATALUÑA. Barcelo-



na: Hospital de Bellvitge (X. Sabaté), Hospital del Mar (J. Martí), Hospital Clínic (L. Mont), Hospital Vall d'Hebron (A. Moya), Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (E. Rodríguez Font), Hospital San Juan de Dios (J. Brugada), Centro Cardiovascular Sant Jordi (J. Brugada), Clínica Sagrada Familia (A. Moya). COMUNIDAD VALENCIANA. Alicante: Hospital Universitario de Alicante (J.G. Martínez); Valencia: Hospital Clínico (R. Ruiz Granell), Hospital General (V. Palanca), Hospital La Fe (J. Osa). GALICIA. La Coruña: Hospital Clínico de Santiago de Compostela (J.L. Martínez Sande), Hospital Juan Canalejo (L. Pérez). MADRID. Clínica Puerta de Hierro (I. Fernández Lozano), Hospital 12 de Octubre (R. Salguero), Hospital Clínico San Carlos (N. Pérez Castellano), Hospital Gregorio Marañón (J. Almendral), Hospital de Getafe (A. Pastor), Hospital Severo Ochoa (A. Grande), Hospital La Paz (J.L. Merino), Clínica USP San Camilo (J.L. Merino). MURCIA. Hospital Virgen de la Arrixaca (A. García Alberola). NAVARRA. Clínica Universitaria de Navarra (A. Macías), Hospital de Navarra (N. Basterra). PAÍS VASCO. BILBAO: Hospital de Cruces (A. Bodegas), Hospital de Basurto (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. Fernández Lozano I, Merino Llorens JL. Arritmias y electrofisiología cardíaca: principales avances en 2005. *Rev Esp Cardiol.* 2006;59 Suppl 1:20-30.
7. Arenal A, Del Castillo S, González-Torrecilla E, et al. Tachycardia-related channel in the scar tissue in patients with sustained monomorphic ventricular tachycardias: influence of the voltage scar definition. *Circulation.* 2004;110:2568-74.
8. Calkins H, Brugada J, Packer DL, 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. *Heart Rhythm.* 2007;6:816-61.



**BIOMED**



unidix

# Especialistas en cirugía cardiovascular

**desde 1977 al cuidado de tu salud**



**91 803 28 02**



**info@biomed.es**