

Indicaciones y resultados de la ablación con catéter en Andalucía

Miguel Álvarez^a, Alonso Pedrote^b, Alberto Barrera^c, Dolores García^d, Luis Tercedor^a, Francisco Errázquin^b, Javier Alzueta^c y Juan Rodríguez^d

^aServicio de Cardiología. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. ^bHospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. ^cHospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga. ^dServicio de Cuidados Intensivos. Hospital de Valme. Sevilla.

Introducción y objetivos. Presentamos los resultados del primer registro de ablación con catéter del Grupo de Trabajo de Arritmias de la Sociedad Andaluza de Cardiología (GTASAC).

Métodos. El registro se ha realizado con los datos de la actividad del año 2000, recogidos retrospectivamente y aportados por 4 laboratorios de electrofisiología de los seis que integran el GTASAC. Incluimos a 424 pacientes (edad media 45 ± 18 años; rango, 12-81; 50% varones); en doce de ellos tratamos dos objetivos diferentes, por lo que analizamos 436 procedimientos de ablación. Hemos calculado los porcentajes de éxito global y por procedimiento (definido según criterios habituales), mortalidad y complicaciones mayores durante la fase hospitalaria.

Resultados. La distribución de los tipos de procedimiento fue la siguiente: ablación de taquicardia intranodal, 34%; ablación de vías accesorias, 39%; ablación de taquicardia ventricular, 8%; ablación de taquicardia auricular, 3%; ablación del nodo auriculoventricular, 9%, y ablación del istmo cavotricuspidé, 9%. El porcentaje global de éxito de la ablación fue del 94%; por centros, el éxito varió entre el 97,8 y el 87,4%. El porcentaje de complicaciones mayores fue del 1,1%, que varió entre el 0 y el 3,7%. La mortalidad global fue del 0,23% (1 paciente).

Conclusiones. Los datos aportados reflejan las indicaciones y resultados de la ablación con catéter durante el año 2000 en cuatro laboratorios de electrofisiología clínica cardíaca en Andalucía, y tienen el valor de constituir el primer registro multicéntrico a escala nacional.

Palabras clave: Ablación con catéter. Arritmias. Registros.

Indications for Catheter Ablation and Results in Andalusia, Spain

Introduction and objectives. We report the results of the first Catheter Ablation Registry of the Arrhythmia Working Group of the Andalusian Society of Cardiology (AW-GASC) for 2000.

Methods. The register includes information about the ablation procedures performed in 2000, which was collected retrospectively and submitted voluntarily by four out of six cardiac electrophysiology laboratories of the AW-GASC. A total of 424 patients (mean age 45 ± 18 years; 50% men) were included. Twelve patients underwent two different ablation procedures, bringing the total number of procedures to 436. The overall success rate (based on current criteria), success rate by procedure, in-hospital mortality, and major complications are reported.

Results. The type and distribution of the ablation procedures were atrioventricular nodal re-entry tachycardia ablation, 34%; accessory pathway ablation, 39%; ventricular tachycardia ablation, 8%; atrial tachycardia ablation, 3%; atrioventricular junctional ablation, 9%, and cavo-tricuspid isthmus ablation, 9%. The overall success rate was 94% (range 97.8% to 87.4% in different laboratories), rate of major complications 1.1% (range 0% to 3.7%), and overall mortality 0.23% (1 patient).

Conclusions. These findings summarize the indications and results of catheter ablation procedures performed in 2000 at four cardiac electrophysiology laboratories in Andalusia. This is the first multicenter registry in Spain.

Key words: Catheter ablation. Arrhythmias. Registries.

Full English text available at: www.revespcardiol.org

Correspondencia: Dr. Miguel Álvarez López.
Unidad de Arritmias. Servicio de Cardiología.
Hospital Universitario Virgen de las Nieves.
Avda. de las Fuerzas Armadas, 2. 18014 Granada.
Correo electrónico: malvarez@hvn.sas.junta-andalucia.es

Recibido el 27 de julio de 2001.
Aceptado para su publicación el 22 de mayo de 2002.

INTRODUCCIÓN

La ablación percutánea con radiofrecuencia se ha convertido en el tratamiento de elección de la mayoría de las taquiarritmias¹. Su uso no sólo ha conseguido mejorar la calidad de vida de los pacientes, sino que también lo hace con un elevado nivel de coste-eficacia². No obstante, la posibilidad de complicaciones potencialmente graves se ha de tener en cuenta a la hora de indicar esta opción terapéutica, lo que obliga a

ABREVIATURAS

NAV: nodo auriculoventricular.
 TIN: taquicardia intranodal.
 VAC: vía accesoria.
 TV: taquicardia ventricular.
 TA: taquicardia auricular.
 ICT: istmo cavotricuspidé.

una cuidadosa valoración de los candidatos. La capacitación del operador debe ser adecuada con objeto de optimizar la relación riesgo-beneficio del tratamiento, un aspecto contemplado en recomendaciones de la Sociedad Americana de Cardiología³ y la Sociedad Española de Cardiología⁴ sobre las condiciones que deberían reunir todos los cardiólogos que realizan procedimientos de ablación.

El control de calidad de la actividad de cada laboratorio de electrofisiología sólo puede hacerse comparando los resultados con los de los registros multicéntricos publicados. Sin embargo, hay que tener en cuenta que cada laboratorio de electrofisiología tiene sus peculiaridades, en gran parte condicionadas por el medio, y la comparación de sus resultados con estándares obtenidos en ámbitos distintos puede ser falaz. En nuestro país hay un déficit en este sentido ya que, a pesar de que desde hace años disponemos de registros multicéntricos anuales sobre distintas técnicas cardiológicas, ninguno ha incluido la ablación percutánea con catéter.

El pasado año 2000 constituimos el Grupo de Trabajo de Arritmias dentro de la Sociedad Andaluza de Cardiología, entre cuyos objetivos se encuentra la confección de registros anuales de actividad de todos los laboratorios de electrofisiología adscritos.

MÉTODOS**Centros hospitalarios**

Cuatro de los seis laboratorios de electrofisiología adscritos al Grupo de Trabajo de Arritmias de la Sociedad Andaluza de Cardiología (Hospital Virgen del Rocío y Hospital de Valme de Sevilla, Hospital Virgen de la Victoria de Málaga y Hospital Virgen de las Nieves de Granada) han aportado voluntariamente todos los datos requeridos sobre indicaciones y resultados de los procedimientos de ablación realizados durante el año 2000.

La dotación de cada centro es de dos facultativos por laboratorio, con actividad a tiempo completo en tres de ellos. El personal de enfermería es compartido en dos centros y a tiempo completo en otros dos. Sólo un laboratorio dispone de 2 enfermeros/as.

Dos centros disponen del laboratorio de electrofisiología a tiempo completo. Uno comparte la sala con la Unidad de Hemodinámica y realiza ablaciones 4 días por semana. El último comparte la sala con la Unidad de Marcapasos de su hospital realizando ablaciones 2 días por semana. Tres laboratorios disponen del sistema de cartografía computarizado LabSystem de la compañía Bard y el otro dispone del polígrafo Hellige Midas. Ninguno de los cuatro laboratorios dispone de sistema de navegación intracardiaca no fluoroscópica.

Pacientes

En este primer registro analizamos los resultados por sujeto de estudio. En 412 pacientes tratamos un único objetivo (analizados como un único procedimiento por paciente) y en 12 de ellos abordamos dos objetivos diferentes, de lo que resultan 436 procedimientos en 424 pacientes.

Procedimientos

La definición de éxito de cada procedimiento de ablación fue similar a lo establecido por la bibliografía científica internacional: *a)* bloqueo bidireccional en la ablación del istmo cavotricuspidé (ICT); *b)* inducción de un máximo de dos ecos en caso de taquicardia intranodal (TIN); *c)* supresión de la conducción por la vía accesoria (VAC); *d)* no reinducción de la taquicardia ventricular (TV) o de la taquicardia auricular (TA) tratada, y *e)* bloqueo AV completo, en el caso de ablación del nodo auriculoventricular (NAV). El tiempo transcurrido desde la última aplicación de radiofrecuencia hasta el momento en que se considera que el proceso ha sido exitoso es el que habitualmente se determina en cada laboratorio (30 min). La localización de las VAC se ha realizado siguiendo la nomenclatura propuesta por el Grupo de Trabajo de Arritmias de la Sociedad Europea de Cardiología⁵.

Contabilizamos por separado la tasa de mortalidad y la tasa de complicaciones mayores intrahospitalarias: infarto agudo de miocardio, taponamiento cardíaco, derrame pericárdico grave, accidente cerebrovascular, bloqueo AV completo no intencionado, tromboembolismo pulmonar y reparación quirúrgica de complicación vascular.

En este primer registro no se ha analizado la incidencia de recurrencias en el seguimiento clínico ambulatorio.

Análisis estadístico

Los datos se expresan como media \pm desviación estándar (DE). Las variables cualitativas se analizan mediante el test de la χ^2 , y la prueba exacta de Fisher en caso de que la muestra fuera pequeña. Las variables cuantitativas se analizan mediante la prueba de la t de

Student. La comparación de la edad de los pacientes por centro y por procedimiento se realizó mediante la prueba de la varianza. A cada centro se le ha asignado una letra (A, B, C y D) de forma anónima y que se repite en todas las comparaciones. Un valor de $p < 0,05$ se consideró como estadísticamente significativo. El análisis estadístico se ha realizado mediante el programa SPSS 9,0.

RESULTADOS

Características demográficas

La edad media de los pacientes fue de 45 ± 18 años (rango, 12-81). Los pacientes con VAC tenían una edad similar a la de los pacientes con TA y significativamente inferior al resto. El 50% de los pacientes correspondía a mujeres. Los procedimientos de ablación de NAV, TA y TIN se dieron con mayor frecuencia en el sexo femenino, mientras que la ablación del ICT y TV fue más frecuente en el sexo masculino. No hubo un predominio claro de sexo en los pacientes con VAC. Al comparar centros no hubo diferencias significativas en el sexo ni en la edad de los pacientes (tabla 1).

La existencia de cardiopatía estructural se recogió sólo en los casos de ablación de TV, y se dio en el 53% ($n = 18$) de los casos. Las diferentes cardiopatías encontradas fueron: cardiopatía isquémica ($n = 13$); miocardiopatía dilatada ($n = 2$); valvulopatía ($n = 1$); displasia arritmogénica del ventrículo derecho ($n = 1$), y ventrículo derecho de doble cámara ($n = 1$).

Indicaciones y tipos de procedimientos

La indicación más frecuente (39%) fue la VAC (incluidos los casos de preexcitación y de vías ocultas). Las taquicardias paroxísticas relacionadas con TIN motivaron el 33% de las indicaciones. El aleteo y la TA constituyeron el 10%, el 9% para la fibrilación auricular y la TV se dio en el 8%.

El número de procedimientos de ablación realizados fue de 436. El número de procedimientos por centro fue: centro A, 146; centro B, 136; centro C, 103, y centro D, 54.

En los cuatro centros predominaron los procedimientos de ablación de TIN y VAC. En tres centros el porcentaje de estos procedimientos fue superior al 60% y en uno (centro D) fue superior al 90% (tabla 2).

La mayor parte (92,6%) de los procedimientos se realizó con catéteres de 4 mm. De los 36 procedimientos de ablación del ICT, 25 fueron realizados con catéteres de 8 mm y tres con catéteres de punta irrigada. De los 35 procedimientos de ablación de TV, cuatro se llevaron a cabo con catéteres de punta irrigada. Un procedimiento de ablación de vía accesoria se realizó con catéter de punta irrigada.

TABLA 1. Edad media y sexo en función del tipo de procedimiento y centro

	Edad (rango)	Varones n (%)	Mujeres n (%)
Procedimientos			
Ablación del NAV	63 ± 12 (26-81)	15 (35,7)	27 (64,3)
Ablación de TIN	46 ± 16 (13-79)	52 (36,6)	90 (63,4)
Ablación de VAC	35 ± 15 (12-77)	88 (56,1)	69 (43,9)
Ablación de TA	36 ± 17 (12-67)	2 (15,4)	11 (84,6)
Ablación del ICT	57 ± 14 (23-81)	29 (80,6)	7 (19,4)
Ablación de TV (total)	56 ± 15 (22-75)	26 (74,3)	8 (25,7)
Cardiopatía	61 ± 11 (43-75)	16 (88,9)	2 (11,1)
No cardiopatía	50 ± 17 (22-72)	10 (62,5)	6 (37,5)
Centro			
A	44 ± 18 (12-81)	71 (49,7)	72 (50,3)
B	47 ± 19 (12-81)	64 (49,2)	66 (50,8)
C	45 ± 17 (12-78)	55 (55)	45 (45)
D	45 ± 15 (18-76)	22 (43,1)	29 (56,9)
Total	45 ± 18	212 (50%)	212 (50%)

ICT: istmo cavotricuspídeo; NAV: nodo auriculoventricular; TA: taquicardia auricular; TIN: taquicardia intranodal; TV: taquicardia ventricular; VAC: vía accesoria.

TABLA 2. Número y tipo de procedimientos en función del centro

Procedimiento	A	B	C	D
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Ablación del NAV	16 (11,2)	20 (14,7)	4 (3,9)	3 (5,6)
Ablación de TIN	48 (33,6)	43 (31,6)	27 (26,2)	26 (48,1)
Ablación de VAC	49 (34,3)	54 (39,7)	38 (36,9)	23 (42,6)
Ablación de TA	4 (2,8)	3 (2,2)	7 (6,8)	0
Ablación del ICT	15 (10,5)	8 (5,9)	12 (11,7)	1 (1,9)
Ablación de TV (total)	11 (7,7)	8 (5,9)	15 (14,6)	1 (1,9)
Cardiopatía	7 (4,9)	5 (3,7)	7 (6,8)	0
No Cardiopatía	4 (2,8)	3 (2,2)	8 (7,8)	1 (1,9)
Total	143 (100)	136 (100)	103 (100)	54 (100)

ICT: istmo cavotricuspídeo; NAV: nodo auriculoventricular; TA: taquicardia auricular; TIN: taquicardia intranodal; TV: taquicardia ventricular; VAC: vía accesoria.

Resultados generales

El porcentaje global de éxito de la ablación fue del 93,6%. Por procedimientos, la tasa de éxito fue superior al 90% en TIN y VAC, superior al 80% en TA y TV sin cardiopatía, y superior al 75% en ICT y TV con cardiopatía (tabla 3). El porcentaje de éxito fue superior al 90% en tres de los cuatro centros (tabla 3), siendo significativamente superior en el centro B (97,8%) con respecto al C (87,4%) ($p < 0,05$).

El porcentaje de complicaciones mayores fue del 1,1% (5 pacientes) (tabla 3). Dos pacientes presentaron un bloqueo AV; un derrame pericárdico grave en otros dos, y otro paciente sufrió un embolismo pulmonar.

Al analizar las complicaciones en función del centro (tabla 4) encontramos que el centro D (con menor vo-

TABLA 3. Número de procedimientos, porcentaje de éxito y complicaciones mayores en función del tipo de procedimiento

Procedimiento	n (%)	Éxito N (%)	Complicaciones N (%)
Ablación del NAV	43 (9,9)	42 (97,7)	1 (2,3)
Ablación de TIN	144 (33)	142 (98,6)	2 (1,4)
Ablación de VAC	164 (37,6)	155 (94,5)	2 (1,2)
Ablación de TA	14 (3,2)	12 (86)	0
Ablación del ICT	36 (8,3)	28 (77,8)	0
Ablación de TV (total)	35 (8,1)	29 (83)	0
Cardiopatía	19 (4,4)	15 (78,9)	0
No cardiopatía	16 (3,7)	14 (87,5)	0
Total	436 (100)	28 (93,6)	5 (1,1)

ICT: istmo cavotricuspidé; NAV: nodo auriculoventricular; TA: taquicardia auricular; TIN: taquicardia intranodal; TV: taquicardia ventricular; VAC: vía accesoria.

lumen de casos) tuvo una tasa de complicaciones del 3,7%, que fue superior a la del resto de los centros. Se observó una tendencia ($p = 0,06$) al comparar la tasa de complicaciones de este centro con el porcentaje de complicaciones (0,8%) de los otros centros que tenían más de 100 procedimientos al año.

La tasa de mortalidad fue del 0,23% (1/424 pacientes). El único fallecimiento corresponde a un paciente con infarto anterior previo, fracción de eyección (FE) < 30% y portador de un desfibrilador implantable indicado tras ablación ineficaz. Posteriormente, este paciente reingresó en situación de TV incesante con grave compromiso hemodinámico; tras realizar un nuevo procedimiento de ablación de resultado ineficaz, el paciente falleció en la Unidad de Cuidados Intensivos 20 días después por causas no directamente relacionadas con el mismo.

Resultados en función del tipo de procedimiento (tablas 2 y 3)

Taquicardia intranodal

Se realizaron 144 procedimientos. Se abordó la vía lenta en 142 casos (98,6%) y la vía rápida en dos (1,4%). Se obtuvo éxito en 142 pacientes (98,6%), en

dos (1,4%) apareció bloqueo AV que obligó al implante de marcapasos definitivo.

Vías accesorias

Se realizaron 164 procedimientos. Se trataron 88 (53,7%) VAC izquierdas (69 posteriores y 19 inferiores); 59 (36%) VAC septales (39 inferoparaseptales, 14 superioroparaseptales y 6 septales), y 18 (10,3%) VAC derechas (11 anteriores, 5 superiores y una inferior). Obtuvimos éxito en 155 procedimientos (94,5%) con una tasa de complicaciones del 1,2%. Un paciente sufrió un embolismo pulmonar y otro, derrame pericárdico grave. La tasa de éxito varió ligeramente (sin alcanzar significación estadística) en función de la VAC objetivo: 96,6% en VAC izquierdas; 89,8% en septales y 100% en derechas.

Ablación del NAV

Se realizaron 43 procedimientos. La arritmia que motivó este procedimiento fue fibrilación auricular en 39 casos (90,7%), flúter común en 2 casos y flúter no común en otros dos. Se consiguió bloqueo AV en 42 procedimientos (97,7%), y el derrame pericárdico grave se dio en un caso (2,3%).

Ablación del ICT

Se llevaron a cabo 36 procedimientos. Se obtuvo éxito en el 77,8% ($n = 28$) de los casos, sin producirse ninguna complicación mayor.

Taquicardia auricular

Se realizaron 14 procedimientos. En 3 casos se abordó la aurícula izquierda y en 11, la derecha. Se obtuvo éxito en el 86% ($n = 12$) de los casos, y no aparecieron complicaciones mayores.

Taquicardia ventricular

Se llevaron a cabo 35 procedimientos. Abordamos el ventrículo izquierdo en el 73,6% (14/19) de los ca-

TABLA 4. Porcentaje de éxito, complicaciones mayores (436 procedimientos) y mortalidad (424 pacientes) en función del centro

	A n (%)	B n (%)	C n (%)	D n (%)	Total n (%)
Éxito global	135 (94,4)	133 (97,8)	90 (87,4)	50 (92,6)	428 (93,6)
Complicaciones	2 (1,39)	1 (0,73)	0	2 (3,7)	5 (1,1)
BAV	0	1	0	1	2 (0,45)
DP grave	1	0	0	1	2 (0,45)
TEP	1	0	0	0	1 (0,22)
Mortalidad	0	0	1 (0,97)	0	1 (0,23)

BAV: bloqueo auriculoventricular; DP: derrame pericárdico; TEP: tromboembolismo pulmonar.

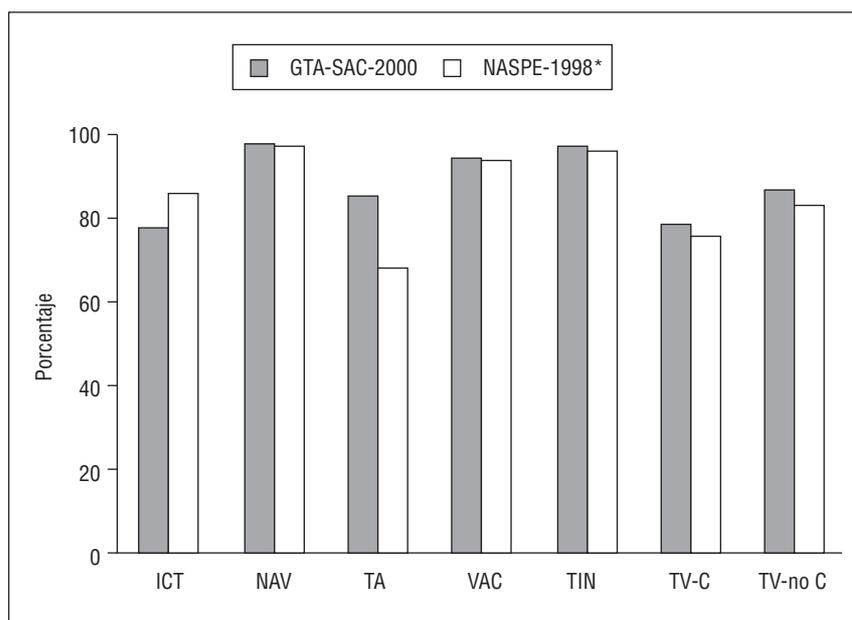


Fig. 1. Comparación del porcentaje de éxito de cada procedimiento de ablación entre el Grupo de Trabajo de Arritmias de la Sociedad Andaluza de Cardiología (GTA-SAC) del año 2000 y el Registro de la NASPE de 1998 (*los valores se han recogido de la información aportada en el texto del artículo). ICT: istmo cavotricuspidé; NAV: nodo auriculoventricular; TA: taquicardia auricular; TIN: taquicardia intranodal; TV-C: taquicardia ventricular y cardiopatía; TV-no C: taquicardia ventricular sin cardiopatía; VAC: vía accesoria.

sos con cardiopatía y en el 50% (8/16) de los casos sin cardiopatía. El ventrículo derecho se abordó en el 26,4% de los casos con cardiopatía y en el 50% de aquellos sin cardiopatía. El éxito global fue del 83% (n = 29); donde el 79% de los casos se dio en presencia de cardiopatía y el 87,5% sin cardiopatía. En los casos de TV producida por cicatriz postinfarto, el éxito fue del 86%, y se consiguió resultado exitoso en los 3 casos en los que la TV se debía a reentrada rama-rama. El procedimiento tuvo un resultado negativo en un paciente con displasia arritmogénica de ventrículo derecho y otro con ventrículo derecho de doble cámara. El éxito en las TV idiopáticas fue idéntico (87,5%) en aquellos casos de TV de tracto de salida de VD y en los casos de TV de ventrículo izquierdo.

DISCUSIÓN

La actividad que aquí se refleja incluye todos los procedimientos consecutivos de ablación realizados en cuatro laboratorios de electrofisiología cardíaca de Andalucía durante el año 2000, de los seis adscritos al Grupo de Trabajo de Arritmias de la Sociedad Andaluza de Cardiología. Según nuestro conocimiento, éste es el primer registro multicéntrico de ablación que se lleva a cabo en nuestro país y, por tanto, tiene el valor de constituir la primera referencia para conocer las indicaciones, resultados y complicaciones de la ablación con catéter recogidos en varios centros del mismo entorno.

Si bien la utilidad y/o necesidad de un registro multicéntrico es un tema en abierta discusión, el conocimiento de la actividad de diferentes laboratorios de electrofisiología en un entorno común contribuye a establecer la realidad en la práctica clínica de la abla-

ción, realidad que probablemente no queda reflejada cuando los resultados se circunscriben a un único laboratorio de electrofisiología o a una arritmia concreta. Por otra parte, los registros permiten recoger un número de pacientes mayor en un período limitado (normalmente un año), con lo que plasman el estado actual de la cuestión, evitando el sesgo temporal que supone la propia evolución y los cambios en la tecnología, las indicaciones, los criterios de éxito aplicados o las modificaciones en el tratamiento de una misma arritmia. Por todo esto, los datos del registro reflejan con mayor fiabilidad la realidad de la práctica diaria contemporánea.

Varios son los registros⁶⁻⁹ que se han publicado desde la instauración de la ablación como tratamiento de elección de las arritmias cardíacas. El registro de más reciente publicación y de mayor importancia, tanto por el número de centros participantes como por el número de pacientes incluidos, es el de la North American Society of Pacing and Electrophysiology (NASPE), que se inició en 1998 y apareció publicado en el año 2000⁷. Si comparamos nuestros resultados con dicho registro, evidentemente mucho más numeroso pero menos representativo (*vide infra*), observamos que, en general, no existen grandes diferencias al analizar la tasa de éxito por tipo de arritmia (fig. 1). Hay una estrecha similitud entre los porcentajes de éxito en los procedimientos de ablación de NAV, TIN y VAC, resultados totalmente paralelos a los publicados por Calkins et al¹⁰ en un estudio prospectivo y multicéntrico. Los resultados de los otros tipos de arritmias no son muy dispares entre ambos registros (fig. 1).

El volumen de procedimientos por cada centro y operador es el adecuado según las diferentes guías de

competencia en ablación. Así, la NASPE en 1992 recomendó la realización de 30 o más procedimientos de ablación como primer operador durante el período de aprendizaje¹¹. Asimismo, se ha recomendado entre 21 y 50 procedimientos al año para el mantenimiento de la competencia³. En nuestro caso, el número de procedimientos por operador, dos en cada uno de los laboratorios, varió entre 27 y 71.

No podemos conocer con exactitud el número de ablaciones por millón de habitantes de nuestra comunidad, puesto que sólo cuatro centros han comunicado sus resultados; como dato aproximativo y comparándonos con un país cercano, el número de ablaciones que se llevaron a cabo en Portugal durante 1999 fue de 456 (realizadas en nueve centros, dos de ellos con más de 100 procedimientos)⁶. La comparación con los datos de la NASPE⁷ no es posible puesto que sólo contestaron al registro 68 de los 950 centros (7%) a los que se les envió la encuesta.

El grueso de las arritmias tratadas en nuestros laboratorios lo forman la TIN y las asociadas a VAC, donde el porcentaje de arritmias auriculares (flúter, taquicardia y fibrilación) y taquicardias ventriculares en pacientes con cardiopatía estructural fue bajo, circunstancia similar a la existente en Portugal⁶. Asimismo, se aprecia un elevado porcentaje de pacientes (46%) con TV idiopática dentro del grupo de pacientes con TV (situación similar en el registro de la NASPE⁷). Entre las posibles causas que pueden explicar la escasa presencia de arritmias con sustratos más complejos (fibrilación auricular y TV con cardiopatía) se encuentra el déficit tecnológico que implica carecer de sistemas de navegación intracardíaca no fluoroscópica¹².

En general existen pocas variaciones en la tasa de éxito entre los cuatro centros, donde la menor tasa de éxito de uno de ellos tiene su causa en el mayor grado de complejidad que tienen sus procedimientos (tabla 2). En cuanto a la tasa de complicaciones, un centro tiene un porcentaje superior al resto (3,7%) aunque es el que menor número de procedimientos realiza (n = 54). Ambas circunstancias (igualdad de porcentaje de éxito y diferencias en cuanto a la tasa de complicaciones en relación con el número de procedimientos) han sido descritas en registros previos. En concreto, en el Registro de la NASPE⁷ de 1998 no existían diferencias significativas en cuanto a la tasa de éxito al comparar centros con más y con menos de 100 procedimientos, y en el estudio MERFS la tasa de complicaciones era superior en centros con menor experiencia^{13,14}. Circunstancia que debe tenerse en cuenta a la hora de establecer las indicaciones de ablación sopesando la presentación clínica de cada arritmia en concreto.

Las tasas de complicaciones mayores recogidas (1,1%) es netamente inferior a la publicada en el registro MERFS¹⁵ y ligeramente inferior a la del registro NASPE⁷ y el estudio de Calkins et al¹⁰. En el re-

gistro de Portugal⁶ no se hace referencia a las complicaciones (ni al porcentaje de éxito). En concreto, la tasa de bloqueo AV en la TIN es del 1,4% similar a la del estudio de Calkins et al¹⁰ y a la tasa del registro NASPE⁷ (1,3 y 1%, respectivamente), y claramente inferior a la del registro MERFS¹³. También se ha de destacar la ausencia de complicaciones vasculares graves.

Destaca la nula mortalidad en casos sin cardiopatía y en pacientes con arritmias supraventriculares, situación casi exigible dado el buen pronóstico de este grupo de pacientes.

Limitaciones

Como en todos los registros voluntarios, los resultados no pueden ser extrapolados a todos los centros del ámbito geográfico objeto de estudio. No obstante, en este registro han aportado los datos cuatro de los 6 laboratorios adscritos al Grupo de Trabajo de Arritmias de la Sociedad Andaluza de Cardiología. Creemos, por tanto, que podría ser representativo de la actividad media actual en España, donde la mayoría de los centros carece de sistemas de navegación intracardíaca no fluoroscópica y son de primera referencia.

La aportación de todos los procedimientos de ablación en nuestra comunidad es uno de los fines de nuestro Grupo de Trabajo. Sin embargo, el hecho de que existen dos centros donde se realizan procedimientos de ablación en unidades no adscritas a servicios de cardiología limita la consecución de ese objetivo. Desconocemos si esta circunstancia puede influir en que las indicaciones se hagan ajustadas a las recomendaciones realizadas por las sociedades científicas de cardiología¹⁵⁻¹⁷.

La recogida de datos ha sido retrospectiva, en la que se aúnan las diferentes bases de datos de cada centro, por lo que no se han recogido algunos de los datos que podrían ser de interés. Tampoco se ha recogido la evolución clínica de los pacientes que cada centro realiza de forma ambulatoria. Circunstancias ambas que se espera solventar en próximos registros.

CONCLUSIONES

Los datos nacionales son la primera referencia de un registro de las indicaciones y resultados (éxito y complicaciones) de los procedimientos de ablación elaborado por varios laboratorios de electrofisiología. Este primer registro también pone de manifiesto la similitud del porcentaje de éxito de la ablación en diferentes laboratorios de electrofisiología del mismo entorno, así como la escasa diferencia con respecto a registros de otros países. Por otra parte, el registro informa sobre la posibilidad de un mayor porcentaje de complicaciones en aquellos laboratorios con un menor volumen de procedimientos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Morady F. Drug Therapy: Radio-Frequency Ablation as Treatment for Cardiac Arrhythmias. *N Engl J Med* 1999;340:534-44.
2. Bathina MN, Mickelsen S, Brooks C, Jaramillo J, Hepton T, Kusumoto FM. Radiofrequency catheter ablation versus medical therapy for initial treatment of supraventricular tachycardia and its impact on quality of life and healthcare costs. *Am J Cardiol* 1998;82:589-93.
3. Tracy CM, Akhtar M, DiMarco JP, Packer DL, Weitz HH. American College of Cardiology/American Heart Association clinical competence statement on invasive electrophysiology studies, catheter ablation and cardioversion. *J Am Coll Cardiol* 2000;36:1725-36.
4. Moro C, Almendral J, Azpitarte J, Brugada J, Farré J, Fernández-Avilés R, et al. Informe sobre el tratamiento de las arritmias cardíacas mediante ablación con catéter. *Rev Esp Cardiol* 1994;47:67-72.
5. Living anatomy of the atrioventricular junctions. A guide to electrophysiological mapping. A Consensus Statement from the Cardiac Nomenclature Study Group, Working Group on Arrhythmias, European Society of Cardiology and the Task Force on Cardiac Nomenclature from NASPE. *Eur Heart J* 1999;20:1068-75.
6. Adragão P, Bonhorst D. Registo Nacional de Electrofisiología de Intervenção para 1999. *Rev Port Cardiol* 2000;19:1189-93.
7. Scheinman MM, Huang S. The 1998 NASPE prospective catheter ablation registry. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000;23:1020-128.
8. Kay GN, Ellenbogen KA, Giudici M, Redfield MM, Jenkins LS, Mianulli M, et al. The Ablate and Pace Trial: a prospective study of catheter ablation of the AV conduction system and permanent pacemaker implantation for treatment of atrial fibrillation. APT Investigators. *J Interv Card Electrophysiol* 1998;2:121-35.
9. Kugler JD, Danford DA, Deal BJ, Gillette PC, Perry JC, Silka MJ, et al. Radiofrequency catheter ablation for tachyarrhythmias in children and adolescents. The Paediatric Electrophysiology Society. *N Engl J Med* 1994;330:481-7.
10. Calkins H, Yong P, Miller JM, Olshansky B, Carlson M, Saul P, et al. Catheter ablation of accessory pathways, atrioventricular nodal reentrant tachycardia, and the atrioventricular junction. Final results of a Prospective, Multicenter Clinical Trial. *Circulation* 1999;99:262-70.
11. Scheinman MM. Catheter ablation for cardiac arrhythmias, personnel and facilities. North American Society of Pacing and Electrophysiology *Ad Hoc* Committee on Catheter Ablation. *Pacing Clin Electrophysiol* 1992;15:715-21.
12. Khongphatthanayothin A, Kosar E, Nademanee K. Nonfluoroscopic three-dimensional mapping for arrhythmia ablation: tool or toy? *J Cardiovasc Electrophysiol* 2000;11:239-43.
13. Hindricks G. Incidence of complete atrioventricular block following attempted radiofrequency catheter modification of the atrioventricular node in 880 patients. Results of the Multicentre European Radiofrequency Survey (MERFS). *Eur Heart J* 1996;17:82-8.
14. Scheinman MM. NASPE survey on catheter ablation. *Pacing Clin Electrophysiol* 1995;17:1474-8.
15. Hindricks G. The Multicentre European Radiofrequency Survey (MERFS): complications of radiofrequency catheter ablation of arrhythmias. The Multicentre European Radiofrequency Survey (MERFS) investigators of the Working Group on Arrhythmias of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 1993;14:1644-53.
16. Almendral Garrote J, Marín Huerta E, Medina Moreno O, Peinado Peinado R, Pérez Álvarez L, Ruiz Granell R, et al. Guía de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en Arritmias Cardíacas. *Rev Esp Cardiol* 2001;54:207-367.
17. Zipes DP, DiMarco JP, Gillette PC, Jackman WM, Myerburg RJ, Rahimtoola SH, et al. Guidelines for clinical intra-cardiac electrophysiological and catheter ablation procedures: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Clinical Intra-cardiac Electrophysiological and Catheter Ablation Procedures), developed in collaboration with the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *J Am Coll Cardiol* 1995;26:555-73.