

# Ablación con catéter de vías accesorias en pacientes con cardiopatías congénitas

Fernando Benito Bartolomé, Cristina Sánchez Fernández-Bernal y Victorio Torres Feced

Unidad de Arritmias. Hospital Infantil La Paz. Madrid.

*ablación con catéter / anomalía de Ebstein / arritmias / cardiopatías congénitas / cirugía cardíaca / comunicación interventricular / estudios de seguimiento / rabdomioma / taquicardia / taquicardia supraventricular / tetralogía de Fallot*

La ablación con catéter de vías accesorias en pacientes con cardiopatías congénitas puede estar dificultada por los defectos anatómicos y las anomalías del sistema normal de conducción. En ocho pacientes de edades comprendidas entre 4,5 meses y 18 años con vías accesorias y cardiopatía congénita estructural se realizó ablación mediante radiofrecuencia. Los diagnósticos fueron: anomalía de Ebstein (n = 3), rabdomiomas cardíacos (n = 1), doble salida de ventrículo derecho (n = 1), forma parcial de defecto de cojines endocárdicos (n = 1), tetralogía de Fallot (n = 1) y comunicación interventricular (n = 1). Seis pacientes presentaban síndrome de Wolff-Parkinson-White y 2 vías accesorias ocultas (un paciente con anomalía de Ebstein presentó vías accesorias múltiples). Ocho de las 9 vías accesorias fueron eficazmente ablacionadas (89%). Un caso precisó 2 procedimientos de ablación por recurrencia de la conducción por la vía accesoria, y otro, con anomalía de Ebstein, fue sometido a ablación quirúrgica tras 2 intentos de ablación con catéter. Tras un período de seguimiento medio de  $30,9 \pm 16,4$  meses, 6 de los 7 pacientes en los que se consiguió una ablación eficaz se encuentran sin taquiarritmias. Un caso con recurrencia tardía de una taquicardia se ha controlado con propafenona.

**Palabras clave:** Defectos congénitos. Vía accesoria. Ablación con catéter.

## CATHETER ABLATION OF ACCESSORY PATHWAYS IN PATIENTS WITH CONGENITAL HEART DEFECTS

The catheter ablation procedure in patients with accessory pathways and congenital heart defects can potentially become complicated because of abnormal anatomy and atypical conduction system. Eight patients ranging in age from 4.5 months to 18 years with accessory pathways and congenital heart defects underwent radiofrequency ablation. The cardiac diseases were diagnosed as Ebstein anomaly (n = 3), cardiac rhabdomyomas (n = 1), double outlet right ventricle (n = 1), endocardial cushion defect, partial form (n = 1), repaired Fallot's tetralogy (n = 1) and interventricular septal defect (n = 1). Six patients had manifest Wolff-Parkinson-White syndrome and 2 had concealed pathways. One patient with Ebstein anomaly had multiple accessory pathways. Radiofrequency ablation was initially successful in eight of the nine accessory pathways (89%). Two procedures were performed in one patient for pathway recurrence. Procedure was unsuccessful in 1 patient with Ebstein anomaly who later had surgical interruption of the accessory pathway. After a mean follow-up of  $30.9 \pm 16.4$  months, six of the 7 patients in which pathways were successfully ablated are tachycardia-free. One patient had late recurrence of tachycardia and is well controlled by propafenone.

**Key words:** Congenital defects. Accessory pathway. Catheter ablation.

(*Rev Esp Cardiol* 1999; 52: 1.028-1.031)

## INTRODUCCIÓN

La ablación con catéter y energía de radiofrecuencia (RF) es, en la actualidad, el tratamiento no farmacológico de elección en niños y adultos con taquicardias

supraventriculares mediadas por vías accesorias auriculoventriculares (AV)<sup>1-4</sup>. Aunque la mayoría de los casos publicados presentan un corazón estructuralmente normal, también se han comunicado algunas series de casos de ablación de vías accesorias asociadas con cardiopatías congénitas<sup>5-8</sup>. Estos pacientes presentan unas características especiales derivadas de la peor tolerancia de las taquicardias supraventriculares, de los riesgos del tratamiento antiarrítmico y del hecho de que las taquiarritmias pueden complicar el postoperatorio de la cirugía cardíaca programada; así mismo, el procedimiento de ablación se puede ver dificultado por los defectos anatómicos y por las anomalías del

Correspondencia: Dr. F. Benito Bartolomé. Meléndez Valdés 22, 5.º B. 28015 Madrid.

Recibido el 18 de diciembre de 1998.

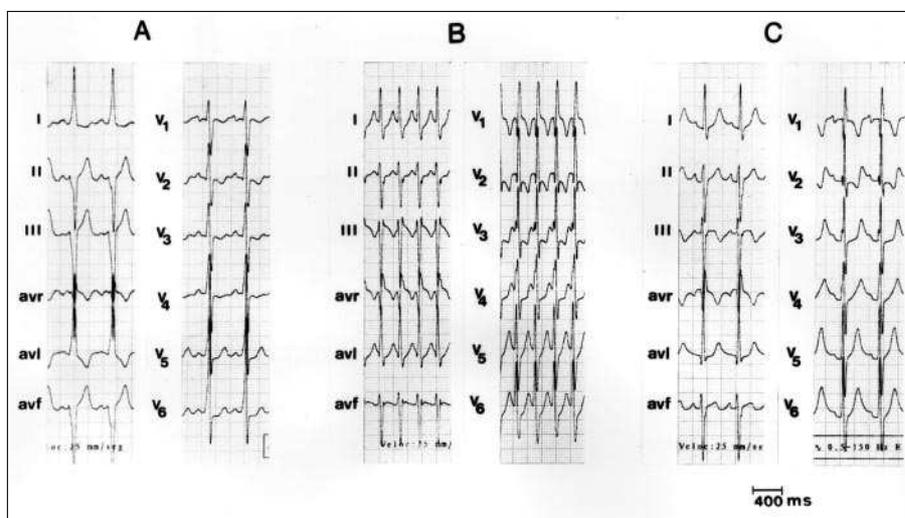
Aceptado para su publicación el 7 de abril de 1999.

**TABLA 1**  
**Características clínicas, electrofisiológicas y de ablación de los pacientes**

Caso	Edad (años)	Peso (kg)	Diagnóstico anatómico	Tratamiento antiarrítmico	Diagnóstico EEF	Localización VAcc	Indicaciones	Número de procedimientos	Tiempo del procedimiento (h)	Tiempo Rx (min)	Resultado	Evolución (meses)
1	0,7	9	RC	D, S, A	VAO	Lat. I	TR	1	5	53	Eficaz	49
2	0,4	3,5	DSVD	D, P, A	WPW	PSD	CCP	1	5	25	Eficaz	48
3	15	54	Ebstein	P, V, F	WPW	PLD	TR	2	–	–	Ineficaz	–
4	18	55	Ebstein	D, V	VAO	Ant. D	TR	1	5	67	Eficaz	38
5	13	40	Ebstein	V, S, D, P,	WPW	PSD, PD	TR	1	5	40	Eficaz	33
6	17	50	TF	No	WPW	Lat. I	TR	1	3	19	Eficaz	25
7	10	65	DCE	No	WPW	PSD	CCP	2	5	40	Eficaz	20
8	11	34	CIV	No	WPW	ASD	TR	1	2,5	10	Eficaz	3

A: amiodarona; Ant. D: anterior derecha; ASD: anterosseptal derecha; CCP: cirugía cardíaca programada; CIV: comunicación interventricular; D: digoxina; DCE: defecto de cojines endocárdicos; diagnóstico anatómico: diagnóstico anatómico de la cardiopatía; diagnóstico EEF: diagnóstico electrofisiológico; DSVD: doble salida de ventrículo derecho; indicaciones: indicaciones de la realización de la ablación; F: flecainida; Lat. I: lateral izquierda; localización VAcc: localización de la vía accesoria; número de procedimientos: número de procedimientos de ablación; P: propafenona; PD: posterior derecha; PLD: posterolateral derecha; PSD: posterosseptal derecha; RC: rabdomiomas cardíacos; S: sotalol; TF: tetralogía de Fallot; tiempo del procedimiento: tiempo total de procedimiento de la ablación eficaz; TR: taquicardia recurrente; tiempo de Rx: tiempo total de radioscopia del procedimiento de ablación eficaz; V: verapamilo; VAO: vía accesoria oculta.

Fig. 1. A: ECG basal de 12 derivaciones registrado a 25 mm/s, previo a la ablación de la vía accesoria, en el caso 7. Se observa onda delta compatible con preexcitación posterosseptal; B: episodio de taquicardia supraventricular ortodrómica a 240 lat/min; C: tras la ablación, desaparece la onda delta; en el ECG se observa un patrón típico de defecto de cojines endocárdicos con bloqueo de rama derecha del haz de His y desviación superoizquierda del eje del QRS en el plano frontal.



sistema normal de conducción. En este trabajo presentamos nuestra experiencia en la ablación de vías accesorias AV en 8 pacientes con cardiopatías congénitas.

### CASOS CLÍNICOS

Desde noviembre de 1994 a agosto de 1998 hemos realizado en nuestro centro ablación mediante RF a 95 pacientes con vías accesorias AV. De éstos, 8 presentaban cardiopatías congénitas asociadas. Las características clínicas de los pacientes se exponen en la **tabla 1**. En seis casos las vías accesorias presentaban conducción anterógrada y retrógrada (síndrome de WPW) (**figs. 1A y B**) y en 2 exclusivamente retrógrada (vía accesoria oculta). Las indicaciones para la realización de la ablación fueron: *a*) pacientes no operados con taquicardias recurrentes sintomáticas, refractarias al tratamiento antiarrítmico; *b*) pacientes

con vías accesorias programados para cirugía cardíaca, y *c*) pacientes operados con taquicardias sintomáticas recurrentes. En los 8 pacientes se identificaron un total de nueve vías accesorias, siete con conducción anterógrada y retrógrada, y en 2 solamente retrógrada. En seis de las nueve vías accesorias AV (casos 2, 3, 4, 5 y 7) existía una relación concordante entre la localización de la vía accesoria AV y los defectos anatómicos, fundamentalmente en relación con la válvula tricúspide (malformación de Ebstein) y con la región posterosseptal derecha en los defectos anatómicos del septo interauricular (comunicación interauricular tipo *ostium primum*) e interventricular (doble salida de ventrículo derecho y comunicación interventricular). En el caso 1, con rabdomiomas cardíacos, el ecocardiograma no localizó tumores en el surco AV lateral izquierdo, donde se realizó la ablación de la vía accesoria, aunque la resolución del ecocardiograma impi-

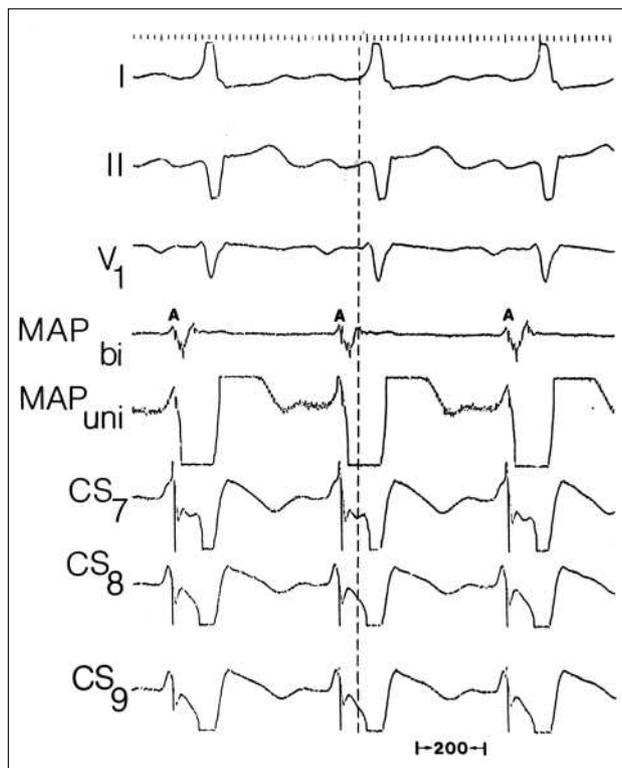


Fig. 2. Registro de las derivaciones periféricas I, II y VI, junto con los electrogramas unipolares no filtrados del seno coronario (CS) (de proximal a boca: CS<sub>7</sub>, CS<sub>8</sub> y CS<sub>9</sub>) y los bipolares (MAP<sub>bi</sub>) y unipolares no filtrados (MAP<sub>uni</sub>) obtenidas con el catéter de mapeo/ablación en la región posteroseptal derecha, sitio de ablación eficaz de la vía accesoria, donde la activación ventricular precedía en 35 ms el comienzo de la onda delta en el ECG de superficie (línea de puntos), en el mismo paciente de la figura anterior; A: auriculograma.

de detectar masas de un tamaño inferior a 4 mm<sup>4,7</sup>. En las vías accesorias con conducción anterógrada (síndrome de Wolff-Parkinson-White [WPW]) el mapeo y la aplicación de RF se realizaron en ritmo sinusal (fig. 2) y en las vías ocultas durante estimulación ventricular o taquicardia ortodrómica. Ocho de las nueve vías accesorias fueron eficazmente ablacionadas (89%; intervalo de confianza [IC] del 95%: 47-99%) en 10 procedimientos de ablación (fig. 1C). Al caso 3, con malformación de Ebstein y síndrome de WPW, se le practicaron 2 procedimientos, ambos ineficaces, por lo que se decidió ablación quirúrgica de una vía accesoria lateral derecha. Todos los procedimientos de ablación se realizaron por vía venosa. El abordaje de las vías accesorias derechas y septales se realizó desde la vena cava inferior. Las dos vías de pared libre izquierda fueron ablacionadas por vía transeptal (técnica de Mullins). Para conseguir la ablación eficaz de las vías accesorias se precisaron  $2,6 \pm 2,1$  aplicaciones de RF (rango, de 1 a 7), pero sólo una aplicación por paciente fue mayor de 10 s. La duración media de la aplicación eficaz fue de  $48 \pm 19$  s. La duración total del procedimiento fue de  $4,3 \pm 1,1$  h (rango, de 2,2 a

5) y el de radioscopia de  $36,2 \pm 19,8$  min. Después de un tiempo de seguimiento medio de  $30,9 \pm 16,4$  meses (mediana 33), 6 de los 7 pacientes en los que se realizó una ablación eficaz se encuentran sin taquiarritmias secundarias a vías accesorias. Un paciente, caso 4, con malformación de Ebstein y síndrome de WPW, en el que se realizó ablación de 2 vías accesorias AV, presentó recurrencia de una taquicardia supraventricular sin evidencia de preexcitación en el ECG, que se ha controlado con propafenona, cuando previamente a la ablación no se controlaron sus taquicardias con 4 antiarrítmicos diferentes.

## DISCUSIÓN

El presente trabajo demuestra que la ablación con catéter puede ser realizada con un aceptable porcentaje de éxito y bajo índice de complicaciones en pacientes con vías accesorias y cardiopatía congénita estructural. Aunque las taquicardias supraventriculares más frecuentes en pacientes con cardiopatías congénitas son las secundarias a cirugía cardíaca auricular, el sustrato congénito no es infrecuente, habiéndose descrito una incidencia de síndrome de WPW asociado a cardiopatía estructural del 20 al 37%<sup>9</sup>. En pacientes con anomalía de Ebstein de la válvula tricúspide se describe una incidencia de vías accesorias de hasta el 26%, muchas de ellas múltiples<sup>10,11</sup>. Así mismo, se han descrito casos aislados de síndrome de WPW de etiología adquirida, que aparece tras la corrección quirúrgica de determinadas cardiopatías congénitas; uno de nuestros pacientes, en quien se realizó corrección de tetralogía de Fallot, presentó en el postoperatorio un síndrome de WPW que no se había evidenciado antes de la cirugía correctora. La localización lateral izquierda de la vía accesoria, alejada de las regiones en las que se realizó la cirugía nos indujo a pensar en una etiología congénita de la vía accesoria, puesta de manifiesto al aparecer, postoperatoriamente, un trastorno de la conducción AV<sup>8</sup>. Los defectos cardíacos pueden limitar y/o dificultar el procedimiento de ablación, como en nuestro caso 1, un pequeño lactante en el que el reducido tamaño del ventrículo izquierdo y la presencia de tumores en el mismo obligó a la realización de un cateterismo transeptal para la ablación de una vía accesoria lateral izquierda<sup>7</sup>. La práctica de un estudio angiocardiográfico completo facilita el procedimiento de ablación en los pacientes con cardiopatías congénitas que van a ser sometidos a corrección quirúrgica.

A pesar de las dificultades inherentes a la ablación en pacientes con graves cardiopatías congénitas, hemos conseguido la eliminación completa de las taquicardias en 6 de los 8 pacientes descritos y la mejora clínica en otro. Aunque los resultados no son tan espectaculares como los descritos en pacientes con corazón normal, los resultados de esta serie indican que la

ablación con catéter y RF es una alternativa efectiva a la ablación quirúrgica o al tratamiento antiarrítmico en estos pacientes.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Jackman WM, Wang X, Friday KJ, Roman CA, Moulton KP, Beckman KJ et al. Catheter ablation of accessory atrioventricular pathways (Wolff-Parkinson-White syndrome) by radiofrequency current. *N Engl J Med* 1991; 324: 1.605-1.611.
2. Calkins H, Sousa J, El-Atassi R, Rosenheck S, De Buitelir M, Kou WH et al. Diagnosis and cure of the Wolff-Parkinson-White syndrome or paroxysmal supraventricular tachycardias during a single electrophysiologic test. *N Engl J Med* 1991; 324: 1.612-1.618.
3. Kugler JD, Danford DA, Deal DJ, Gillette PC, Perry JC, Silka MJ et al. Radiofrequency catheter ablation for tachyarrhythmias in children and adolescents. *N Engl J Med* 1994; 330: 1.481-1.487.
4. Benito F, Sánchez C. Radiofrequency ablation of accessory pathways in infants. *Heart* 1997; 78: 160-162.
5. Levine JC, Walsh EP, Saul JP. Radiofrequency ablation of accessory pathways associated with congenital heart disease including heterotaxy syndrome. *Am J Cardiol* 1993; 72: 689-693.
6. Van Hare GF, Lesh MD, Stanger P. Radiofrequency catheter ablation of supraventricular arrhythmias in patients with congenital heart disease: results and technical considerations. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 883-890.
7. Benito F, Sánchez C. Ablación mediante radiofrecuencia de una vía accesoria en un lactante con esclerosis tuberosa y rabdomiomas cardíacos. *Rev Esp Cardiol* 1998; 51: 255-257.
8. Benito F, Sánchez C. Ablación mediante radiofrecuencia de la taquicardia supraventricular en un adulto con tetralogía de Fallot corregida. *Rev Esp Cardiol* 1998; 51: 918-921.
9. Deal BJ, Keane JF, Gillette PC, Garson A. Wolff-Parkinson-White and supraventricular tachycardia during infancy: management and follow-up. *J Am Coll Cardiol* 1985; 5: 130-135.
10. Perry JC, Garson A Jr. Supraventricular tachycardia due to Wolff-Parkinson-White in infants and children: early disappearance and late recurrence. *J Am Coll Cardiol* 1990; 16: 1.215-1.220.
11. Cappato R, Schlüter M, Weiss C, Antz M, Koshyk D, Hofmann T et al. Radiofrequency current catheter ablation of accessory atrioventricular pathways in Ebstein's anomaly. *Circulation* 1996; 94: 376-383.