

# Síndrome de preexcitación ventricular. Resultado y seguimiento de los primeros 100 pacientes consecutivos sometidos a ablación por radiofrecuencia en una sola sesión

J. L. GONZALEZ \*, N. O. GALIZIO, D. DASSO, R. PEIDRO <sup>Δ</sup>, E. VALERO de PESCE <sup>Δ°</sup>,  
R. PESCE <sup>Δ°</sup>

Sección Electrocardiología, Departamento de Investigación Clínica, Instituto Universitario de Ciencias Biomédicas,  
Fundación Favalaro, Buenos Aires

\* Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

<sup>Δ</sup> Miembro Titular SAC ° Fellow ACC

Trabajo recibido para su publicación: 1/95 Aceptado: 4/95

Dirección para separatas: Dr. José Luis González, Solís 453, Buenos Aires, Argentina

## *Antecedentes*

La ablación transcatóter por radiofrecuencia es el tratamiento de elección para muchos pacientes con taquicardia recíproca auriculoventricular. El objetivo de la presentación es exponer los resultados y el seguimiento en pacientes con síndrome de preexcitación ventricular.

## *Material y método*

Cien pacientes consecutivos, 99 con 103 haces atrioventriculares y 1 con haz atriofascicular, fueron sometidos a ablación por radiofrecuencia. En 75 pacientes la ablación se llevó a cabo el mismo día que el estudio electrofisiológico.

## *Resultados*

La conducción fue eliminada en 86 de 103 (83,5%) vías accesorias atrioventriculares (86,5% de las de pared libre de ventrículo izquierdo, 70% de las de pared libre de ventrículo derecho, y 79% de las septales) y en la vía atriofascicular en un solo procedimiento. La duración media del mismo fue de  $249 \pm 75$  minutos; el tiempo de radioscopía fue de  $53 \pm 37$  minutos y el número de aplicaciones de radiofrecuencia  $8 \pm 8$ . El 9% de los pacientes presentó complicaciones no fatales que evolucionaron favorablemente. En un período de seguimiento de  $12,2 \pm 7,7$  meses la preexcitación o las taquicardias reentrantes auriculoventriculares recurrieron en diez pacientes (12% de las ablaciones exitosas).

## *Conclusiones*

La radiofrecuencia es altamente efectiva para la ablación de las vías anómalas accesorias, con baja morbilidad y ninguna mortalidad. Rev Arg Cardiol 1995; 63 (4): 349-355.

*Palabras clave* Ablación por radiofrecuencia - Síndrome de preexcitación - WPW

La ablación por catéter para el control de las arritmias se inició hace más de 10 años, primero con el empleo de corriente directa y luego con radiofrecuencia. (1-3) Esta técnica ha evolucionado rápidamente hasta convertirse en el tratamiento de elección para muchos pacientes con taquicardias recíprocas auriculoventriculares, puesto que es una de las pocas terapéuticas cardiológicas curati-

vas con alto porcentaje de éxito y baja incidencia de complicaciones y recurrencias.

El objetivo de esta presentación es exponer los resultados y el seguimiento en pacientes con síndrome de preexcitación ventricular tratados con un único procedimiento de ablación por radiofrecuencia en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de la Fundación Favalaro.

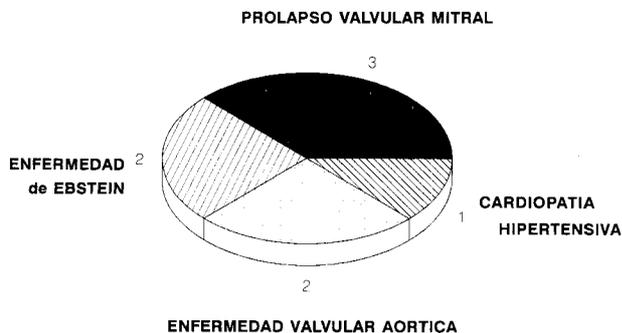


Fig. 1. Cardiopatías asociadas.

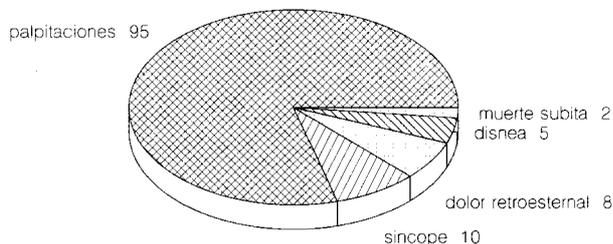


Fig. 2. Síntomas durante los episodios.

**MATERIAL Y METODO**

**Pacientes**

Entre agosto de 1992 y octubre de 1994 fueron sometidos a ablación por catéter 100 pacientes con síndrome de preexcitación ventricular, 99 con haces atrioventriculares y uno con haz atriofascicular. Sus edades estaban comprendidas entre 8 y 71 años (media de 31 ± 15 años) y 47 eran de sexo femenino. Las características de la población en cuanto a cardiopatías asociadas, síntomas y arritmias cardíacas se discriminan en las Figuras 1, 2 y 3.

Sólo dos pacientes con síndrome de Wolff-Parkinson-White (WPW) manifiesto pero asintomáticos fueron sometidos a ablación por motivos laborales y deportivos.

Todos los pacientes firmaron un consentimiento escrito después de la explicación del procedimiento diagnóstico y terapéutico.

**Estudio electrofisiológico (EEF)**

En 10 niños menores de 12 años y en una paciente de 38 años el procedimiento se llevó a cabo bajo anestesia general. En el resto de los casos se utilizó anestesia local con lidocaína y sólo cuando fue necesario sedación con diazepam.

En todos los casos se procedió a suspender las drogas antiarrítmicas durante un período equivalente a 5 vidas medias, con excepción de la amiodarona, que lo fue 30 a 45 días antes del procedimiento.

Se introdujeron percutáneamente a través de ambas venas femorales tres catéteres electrodos USCI 6F (dos bipolares y uno tetrapolar), ubicándoselos en aurícula derecha alta, haz de His y ventrículo derecho. Un cuarto catéter decapolar deflectable Mansfield-Webster fue introducido en el seno coronario, por lo general a través de la vena subclavia izquierda. Se determinaron los períodos refractarios de la aurícula, el nódulo auriculoventricular (AV), el ventrículo y el haz accesorio, a la vez que se alcanzaron los puntos de bloqueo AV y ventriculoauricular (VA).

Si no se lograba desencadenar la taquicardia el protocolo era repetido después de la infusión de un goteo de isoproterenol en cantidad suficiente para superar el 25% de la frecuencia cardíaca basal.

Los registros se realizaron en un polígrafo Mingograf 7 (Siemens), empleándose un estimulador Medtronic 5328 y EP2 1192.

**Mapeo y localización**

Para el mapeo y localización de los haces izquierdos se utilizó un catéter electrodo decapolar ubicado en seno coronario. En los haces derechos, el mapeo del anillo tricuspídeo se llevó a cabo mediante catéter deflectable cuadripolar Elecath con electrodo distal de 4 mm.

En un paciente se diagnosticó un haz atriofascicular. En los 99 pacientes con WPW se identificaron 103 haces accesorios (HA), 71 manifiestos (69%) y 32 ocultos (31%). Cuatro pacientes presentaron 2 HA (4%). La localización de los 26 haces derechos (25,2%) fue: a) 16 septales (3 anteroseptales, 5 medioseptales y 8 posteroseptales) y b) 10 de pared libre de ventrículo derecho (PLVD) (4 anterolaterales, 2 laterales, 2 posterolaterales y 2 posteriores). La localización de los 77 haces izquierdos (74,8%) fue: a) 3 septales (2 posteroseptales ubicados en los primeros 2 cm del seno coronario y 1 posteroseptal a nivel del anillo mitral) y b) 74 de pared libre de ventrículo izquierdo (PLVI) (13 anterolaterales, 26 laterales, 29 posterolaterales y 6 posteriores) (Figura 4).

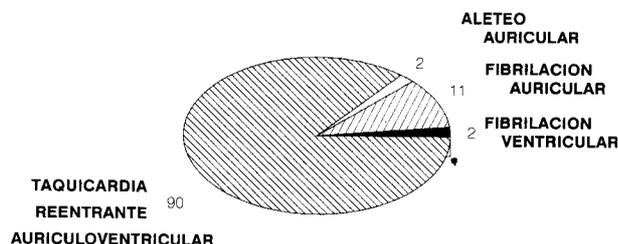


Fig. 3. Arritmias detectadas espontáneamente.

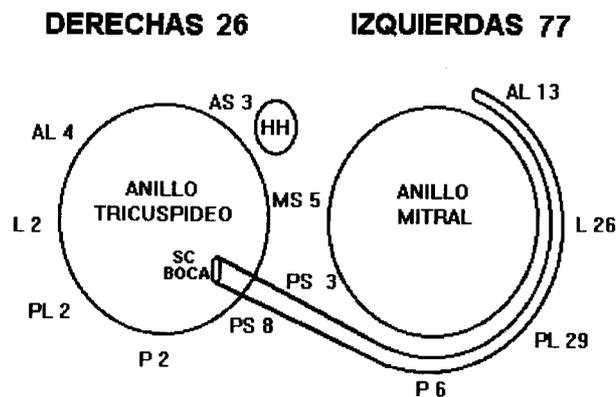


Fig. 4. Esquema de localización de las vías accesorias a nivel de los anillos valvulares. AL: anterolateral; L: lateral; PL: posterolateral; P: posterior; AS: anteroseptal; MS: medioseptal; PS: postero-septal.

**Ablación**

Los primeros 25 pacientes fueron sometidos a ablación en fecha diferida a la del estudio electrofisiológico. En los 75 pacientes siguientes se realizaron ambos procedimientos el mismo día.

Se consideraron lugares satisfactorios para la ablación aquellos que presentaban una imagen radioscópica típica y potenciales eléctricamente estables con alguna de las siguientes características: (4-6)

A. En ritmo sinusal o con marcapaseo auricular: 1) activación ventricular local (a nivel del catéter ablador) precediendo a la onda delta del ECG periférico en 10 mseg o más; 2) intervalo entre la activación auricular y ventricular local menor de 60 mseg; 3) presencia del potencial de la vía anómala; y 4) activación ventricular negativa siguiendo a la activación auricular (PQS) en el electrograma unipolar (Figura 5).

B. En taquicardia o marcapaseo ventricular: 1) intervalo entre QRS periférico y activación auricular local menor de 90 mseg; 2) intervalo entre la activación ventricular y auricular local menor de 60 mseg; y 3) presencia del potencial de la vía anómala (Figura 6).

La vía de abordaje para los haces localizados en el anillo mitral (7-9) fue: 1) aórtica retrógrada en 70 pacientes, realizándose la ablación desde la vertiente ventricular del anillo; 2) transeptal en 5 pacientes, 3 por foramen oval permeable y 2 por punción del septum interauricular, realizando la ablación desde la vertiente auricular del anillo; y 3) a través del seno coronario en 2 pacientes para la ablación de haces postero-septales.

Los haces derechos se abordaron a través de vena cava superior en 7 oportunidades y de vena cava inferior en 19, según se localizaran en zonas anteriores o posteriores del anillo tricuspídeo, realizán-

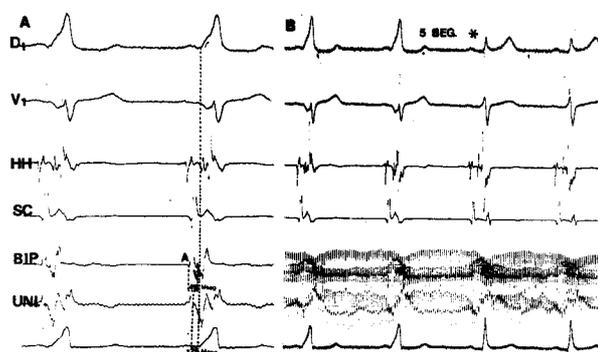


Fig. 5. A. Derivaciones periféricas D1 y V1. HH: zona de registro del haz de His; SC: seno coronario proximal y dos derivaciones del catéter ablador BIP (bipolar) y Uni (unipolar). Ritmo sinusal. 1. Activación ventricular local precediendo a la onda delta en 25 mseg. 2. Intervalo A-V local de 45 mseg. 3. Activación ventricular negativa en derivación unipolar. Velocidad del papel: 100 mm/seg. B. En el mismo paciente. A los 5 seg de iniciada la aplicación de radiofrecuencia desaparece la preexcitación. Velocidad del papel: 50 mm/seg.

dose la ablación desde la vertiente auricular del mismo. (5, 8, 9)

En el caso del haz atriofascicular su mapeo y posterior ablación se realizaron en el anillo tricuspídeo, donde se registró, en taquicardia antidrómica, el potencial de la vía anómala precediendo a la activación ventricular. (10, 11)

La fuente de energía empleada para la ablación fue en principio un generador marca Osypka modelo Hat 200 y posteriormente un Radionics modelo RFG-3D. Se efectuaron aplicaciones de 25-30 W durante 10 segundos. Si la misma era exitosa se continuaba hasta 60 segundos. De lo contrario se detenía inmediatamente, así como cuando se observaba des-

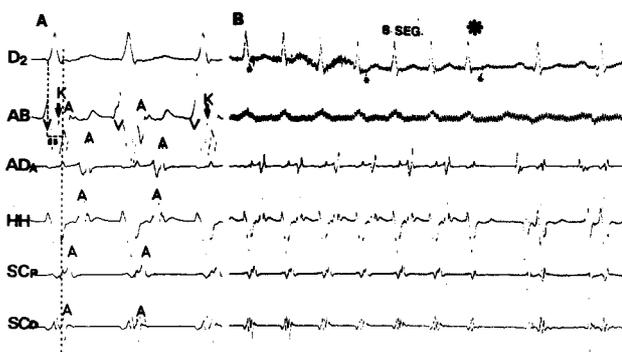


Fig. 6. A. Derivación periférica D2 y registros intracavitarios en: AB = zona seleccionada para la descarga; ADA = aurícula derecha alta; HH = zona del haz de His; SC = seno coronario proximal, y SCD = seno coronario distal. Taquicardia reentrante auriculo-ventricular. 1. Intervalo entre el QRS periférico y la onda A local de 65 mseg. 2. K: potencial de la vía anómala. Velocidad del papel: 100 mm/seg. B. A los 8 seg de iniciada la descarga se observa desaparición de la preexcitación. Velocidad del papel: 50 mm/seg.

plazamiento del catéter por radioscopia.

Se definió como éxito primario la desaparición de la conducción anterógrada y/o retrógrada por la vía anómala con imposibilidad de inducir taquicardia recíproca auriculoventricular aun bajo la infusión de isoproterenol. Como último paso, en los últimos 20 procedimientos se testeó la persistencia de conducción por la vía anómala, con adenosina.

El procedimiento era concluido cuando se lograban los criterios antes definidos o cuando el mismo alcanzaba una duración de 360 minutos o un tiempo de radioscopia de 100 minutos.

Los primeros 25 pacientes completaron su internación en el área de cuidados telemétricos por 72 horas, mientras que los 75 siguientes, de no mediar complicaciones, lo hicieron en sala común durante 48 horas. En todos los casos se realizó control electrocardiográfico y enzimático seriado a la vez que ecocardiograma bidimensional previo al alta hospitalaria.

### Seguimiento

Durante el seguimiento los pacientes fueron controlados con ECG, prueba de esfuerzo y monitoreo electrocardiográfico ambulatorio para valorar su evolución y detectar recurrencia de la conducción a través de la vía anómala. La reaparición de la conducción previa al alta fue definida como recurrencia temprana, y tardía la que ocurrió en la fase poshospitalaria. (12)

## RESULTADOS

### Exito primario

Se logró interrumpir en una sola sesión el 83,5% de las vías accesorias (86/103 HA). En las manifiestas el éxito fue del 83% (59/71 HA) y en las ocultas del 84,3% (27/32 HA). En las PLVI fue del 86,5% (64/74 HA), en las de PLVD del 70% (7/10 HA) y del 79% (15/19 HA) en las de localización septal (anteroseptales 66,6% [2/3 HA], medioseptales 80% [4/5 HA], posteroseptales 82% [9/11 HA]) (Figura 5).

La ablación no se consiguió en 17 pacientes. En 8 de ellos el procedimiento se dio por terminado a los 360 minutos de comenzado.

De esos diecisiete pacientes, dos fueron sometidos a cirugía por persistir sintomáticos y presentar períodos refractarios anterógrados cortos de la vía anómala con episodios de fibrilación auricular rápida. Dos permanecieron asintomáticos sin tratamiento y 13 continuaron en tratamiento con drogas antiarrítmicas. A estos últimos se les propuso una nueva ablación.

La duración total del procedimiento fue de  $249 \pm 75$  minutos, con un tiempo de radioscopia de  $53 \pm 37$

minutos, un número de aplicaciones de  $8 \pm 8$  y una energía total de  $4.968 \pm 4.694$  unidades.

### Complicaciones

Nueve pacientes (9%) presentaron complicaciones que consistieron en:

1. Elevación transitoria del segmento ST en un paciente. Persistió 48 horas, sin elevación enzimática y con estudio de perfusión miocárdica normal a la semana del alta.

2. Derrame pericárdico en 4 pacientes, leve en 3 y moderado en uno. Todos ellos tuvieron resolución espontánea *ad-integrum* en 48 horas.

3. Insuficiencia tricuspídea leve en un paciente. En este caso se carecía de ecocardiograma previo a la ablación para verificar su existencia previa.

4. Sangrado persistente en la zona de punción arterial en un paciente, que requirió transfusión sanguínea.

5. Neumotórax durante la punción subclavia en un paciente, que necesitó drenaje pleural con expansión pulmonar completa a las 48 horas.

6. Hematoma en región de la punción venosa en un paciente.

### Recurrencias

En un seguimiento de 1 a 26 meses (media  $12,2 \pm 7,7$  meses) se observó una recurrencia del 12%; temprana en un caso y tardía en 9. En 2 pacientes sólo recurrió la preexcitación y 8 presentaron taquicardias.

La recurrencia ocurrió en el 8,4% de las vías manifiestas (5/59 HA) y en el 18,5% de las ocultas (5/27 HA); en el 6,2% (4/64) de las localizadas en PLVI, en el 43% (3/7) de las de PLVD y en el 20% (3/15) de las septales. De estas últimas sólo se observó recurrencia en las posteroseptales (3/9).

## DISCUSION

En los pacientes con taquicardia reentrante auriculoventricular se han utilizado alternativas terapéuticas múltiples, incluyendo drogas antiarrítmicas administradas de manera empírica o guiada por EEF, (13, 14) cirugía por vía endocárdica o epicárdica, (15-17) marcapasos antitaquicardia (18) y ablación del

Cuadro 1  
Exito de la ablación por radiofrecuencia en una sesión

Autores	Nº pacientes	Exito (%)
Schluter y col. (25)	92	74,0
Lesh y col. (9)	100	77,0
Calkins y col. (26)	250	88,0
Kay y col. (27)	363	92,0
Jackman y col. (8)	166	98,0
Esta serie	100	83,5

nódulo A-V con implante de marcapasos definitivo. (19)

La ablación con corriente directa, primero en las cercanías del seno coronario para los haces postero-septales (20) y en el anillo tricuspídeo para los de PLVD, (21) luego a través del seno coronario para los de PLVI (22) y por último en el anillo mitral (23), permitió realizar la ablación directa de los haces accesorios en cualquier localización. La serie publicada más extensa mostró un éxito del 96% en 246 pacientes. (24) Estos procedimientos no estuvieron exentos de complicaciones, algunas importantes, como taponamiento cardíaco y muerte súbita, en el 2% de los casos. Además, cuatro pacientes requirieron marcapasos definitivo.

Gradualmente, la corriente directa fue reemplazada por la radiofrecuencia. Con la misma se producen lesiones más discretas, no se requiere anestesia general y se alcanza un elevado porcentaje de éxito con una baja incidencia de complicaciones.

En la presente serie de 100 pacientes consecutivos se obtuvo un éxito del 83,5% en una sola sesión. El Cuadro 1 compara nuestros resultados con los publicados en la bibliografía considerando el éxito en un solo procedimiento. El éxito relatado por otros autores es mayor cuando los pacientes son sometidos a dos o tres sesiones de ablación.

En concordancia con otras series, (9, 27) en nuestra el éxito fue mayor para las vías localizadas en PLVI (86,5%), siguiendo en orden las de localización septal (79%) y las de PLVD (70%).

Estos resultados parecen deberse a: 1) el seno coronario sirve de guía para la aproximación del catéter ablator a las vías localizadas en PLVI, además, el catéter obtiene más estabilidad en el anillo mitral, sujeto mejor por debajo de la valva mitral); 2) el catéter se apoya mejor contra el septum que en el anillo tricuspídeo, desde la vertiente auricular, para la ablación de haces localizados en PLVD. En este sentido la utilización de vainas largas, con punta preformada, ha mejorado el contacto de los catéteres.

En la serie aquí presentada el éxito resultó similar cuando los haces fueron ocultos (84,3%) o manifiestos (83%). La presencia de preexcitación facilita el procedimiento, ya que en ritmo sinusal permite no sólo la utilización de derivaciones bipolares para obtener el A-V más corto sino también la derivación unipolar, que cuando se obtienen potenciales negativos (tipo QS) sirve como excelente marcador de éxito. (4)

Es reconocido que el mapeo durante la taquicardia o en marcapaseo ventricular no siempre proporciona el intervalo V-A correspondiente a la conducción por la vía anómala, ya que éste puede ser el resultado de la fusión del impulso que transcurre por el haz accesorio y el sistema normal de conducción. Sin embargo, la búsqueda cuidadosa del V-A más corto, aun cuando el ya obtenido parezca aceptable, y

la ablación durante el marcapaseo ventricular para evitar la pérdida de contacto con la interrupción de la taquicardia, permitieron obtener un éxito semejante en las vías ocultas y en las manifiestas.

El tiempo del procedimiento ( $249 \pm 75$  minutos), de la radioscopia ( $53 \pm 37$ ) y el número de aplicaciones ( $8 \pm 8$ ) resultaron semejantes a los descritos por Lesh (9) (240 minutos,  $66 \pm 10$  minutos, y 8 aplicaciones, respectivamente) para la ablación en 100 pacientes y se encuentran también entre los valores publicados por otros autores. (8, 26)

Las complicaciones descritas con el procedimiento aquí analizado son poco frecuentes (1,1%-5%) pero algunas de ellas revisten gravedad: embolia arterial periférica, cerebral o pulmonar, trombosis arterial, bloqueo A-V completo, infarto de miocardio, taponamiento cardíaco, muerte súbita. (7-9, 25, 26, 28) No obstante, las complicaciones observadas en nuestra serie no fueron graves, resultaron transitorias y con buena evolución alejada.

El porcentaje de recurrencias en nuestros pacientes (12%) fue similar al de otros autores. (7-9, 14, 26, 27) Como en la mayoría de las publicaciones, la recurrencia fue mayor para los haces ocultos que para los manifiestos y para los de PLVD que para los de pared libre de VI, correspondiendo a los septales un porcentaje intermedio.

Conviene agregar que recientemente el American College of Cardiology ha modificado y actualizado el documento realizado por la North American Society of Pacing and Electrophysiology (NASPE). (29, 30) Entre sus conclusiones señala que el procedimiento alcanza alto grado de éxito, con bajo porcentaje de complicaciones y mortalidad, a la vez que ha probado tener una adecuada relación costo-beneficio. Por otra parte, debe realizarse en centros que cuenten con cirugía cardíaca y angioplastia transluminal percutánea para resolver posibles complicaciones. Hoy día es considerado el procedimiento de elección para pacientes con taquicardias recprocantes auriculoventriculares resistentes a drogas. Su eficacia y seguridad permiten que su empleo se extienda a pacientes con taquicardias sintomáticas que rehúsan una dependencia prolongada a las drogas o tienen intolerancia a las mismas.

## SUMMARY

### VENTRICULAR PREEXCITATION SYNDROME. RESULTS AND FOLLOW-UP OF THE FIRST 100 CONSECUTIVE PATIENTS SUBJECT TO RADIOFREQUENCY ABLATION IN A SINGLE SESSION

#### *Background*

Transcatheter ablation is the elective treatment for

many patients with atrioventricular reentrant tachycardia. The purpose of this study was to report the results and follow-up of radiofrequency catheter ablation in patients with preexcitation syndrome.

#### Methods

One hundred consecutive patients, 99 with 103 accessory atrioventricular pathways and one with accessory atriofascicular pathway, underwent catheter ablation with the use of radiofrequency current. In 75 patients catheter ablation was performed at the time of an initial electrophysiology test.

#### Results

Conduction was eliminated in 86 of 103 (83.5%) atrioventricular accessory connections (86.5% of left free wall, 70% of right free wall and 79% of septal pathways), and in the atriofascicular pathway during the initial attempt. The mean total procedure time was  $249 \pm 75$  minutes. The mean fluoroscopy time was  $53 \pm 37$  minutes. The mean application of radiofrequency was  $8 \pm 8$ . A nonfatal complication occurred in nine patients (9%). Over a mean follow-up period of  $12.2 \pm 7.7$  months preexcitation or atrioventricular reentrant tachycardia returned in ten patients (12% of successful ablation).

#### Conclusions

Radiofrequency current is highly effective in ablating accessory pathways, with low morbidity and no mortality.

**Key words** Radiofrequency ablation - Preexcitation syndrome - WPW

#### BIBLIOGRAFIA

- Scheinman MM, Moraday F, Hess DSM, González R. Catheter-induced ablation of the atrioventricular junction to control refractory supraventricular arrhythmias. *JAMA* 1982; 248 (7): 854-855.
- Frank R, Fontaine G, Witte J, Cansell A, Grosogent Y. Tachycardie supraventriculaire rebelle. Interruption thérapeutique du faisceau de His par choc électrique. *Presse Med* 1983; 12: 899.
- Pesce R, Valero E, Barbera A, Lesting C, Favaloro R, Jacobo J. La fulguración endocavitaria en el tratamiento de la fibrilación auricular rápida, rebelde al tratamiento. *Rev Arg Cardiol* 1987; 55: 63.
- Haissaguerre M, Dartigues JF, Warin JF, Le Metayer P, Monserrat P, Salamon R. Electrograms patterns predictive of successful catheter ablation of accessory pathways. Values of unipolar recording mode. *Circulation* 1991; 84: 188-202.
- Calkins H, Kim YN, Schmaltz S, Sousa J, El-Atassi R, Leon A, Radush A y col. Electrogram criteria for identification of appropriate target sites for radiofrequency catheter ablation of accessory atrioventricular connections. *Circulation* 1992; 85: 565-573.
- Chen X, Borggreffe M, Shenasa M, Haverkamp W, Hidricks G, Breithardt G. Characteristics of local electrograms predicting successful transcatheter radiofrequency ablation of left-sided accessory pathways. *J Am Coll Cardiol* 1992; 20: 656-665.
- Calkins H, Sousa J, El-Atassi R, Rosenheck S, De Butleir M y col. Diagnosis and cure of the Wolff-Parkinson-White syndrome or paroxysmal supraventricular tachycardias during a single electrophysiologic test. *N Engl J Med* 1991; 324: 1612-1618.
- Jackman W, Wang X, Friday J, Roman C, Mouncton KP, Beckman KJ y col. Catheter ablation of accessory atrioventricular pathways (Wolff-Parkinson-White syndrome) by radiofrequency current. *N Engl J Med* 1991; 324: 1605-1611.
- Lesh M, Van Hare G, Schamp D, Chien W, Lee Griffin JC, Lanberg JJ y col. Curative percutaneous catheter ablation using radiofrequency energy for accessory pathways in all locations: results in 100 consecutive patients. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 1303-1309.
- McClelland J, Jackman W, Beckman K, Xunzhang W, Prior M, Oren J y col. Direct recording of right atriofascicular accessory pathway (Mahaim) potentials at the tricuspid annulus (abstract). *Pace* 1992; 15: 548.
- Klein L, Hackett F, Zipes DP, Miles WM. Radiofrequency catheter ablation of Mahaim fibers at the tricuspid annulus. *Circulation* 1993; 87: 738-747.
- Langberg J, Calkins H, Kim YN, Sousa J, El-Atassi R, Leon A, Curganelli M y col. Recurrence of conduction in accessory atrioventricular connections after initially successful radiofrequency catheter ablation. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 1588-1592.
- Bauerfeind R, Whyndham C, Dinagra R, Swiryn SP, Palileo E y col. Serial electrophysiologic testing of multiple drugs in patients with atrioventricular nodal reentrant paroxysmal tachycardia. *Circulation* 1980; 62: 1341-1349.
- Waldo A, Akthar M, Benditt D, Brugada P, Camm J, Gallagher JJ y col. Appropriate electrophysiologic study and treatment of patients with the Wolff-Parkinson-White syndrome. *J Am Coll Cardiol* 1988; 11: 1124-1129.
- Ross D, Johnson D, Deniss R, Cooper MJ, Richards DA, Uther JB. Curative surgery for atrioventricular junctional ("AV nodal") reentrant tachycardia. *J Am Coll Cardiol* 1985; 6: 1383-1392.
- Guiraudon G, Klein G, Sharma A, Jones DL, McLellan DG. Surgery for Wolff-Parkinson-White syndrome: further experiences with an epicardial approach. *Circulation* 1986; 74: 525-529.
- Cox J, Holman W, Cain M. Cryosurgical treatment of atrioventricular node reentrant tachycardia. *Circulation* 1987; 76: 1329-1336.
- Den Dulk K, Brugada P, Smith J, Wellens H. Long-term antitachycardia pacing experience for supraventricular tachycardia. *Pace* 1990; 13: 1020-1030.
- Scheinman M, Evans-Bell T. Catheter ablation of the atrioventricular junction: a report of the percutaneous mapping and ablation registry. *Circulation* 1984; 70: 1024-1029.
- Morady F, Scheinman M, Winston S, Dicarlo L, Davis J, Griffin J y col. Efficacy and safety of transcatheter ablation of posteroseptal accessory pathways. *Circulation* 1985; 72: 170-177.
- Kunze K, Kuck K. Transvenous ablation of accessory pathways in patients with incessant atrioventricular tachycardia (abstract). *Circulation* 1984; 70 (Suppl II): II-412.
- Fisher J, Brodman R, Kim S, Matos JA, Brodman E y col. Attempted nonsurgical electrical ablation of accessory pathway via the coronary sinus in the Wolff-Parkinson-White syndrome. *J Am Coll Cardiol* 1984; 4: 685-694.
- Warin J, Haissaguerre M, Lemetayer P, Guillen JP, Blanchot P. Catheter ablation of accessory pathways with a direct approach: results in 35 patients. *Circulation* 1988; 78: 800-815.
- Warin J, Haissaguerre M, D'Ivernois, Le Metayer P, Monserrat P. Catheter ablation of accessory pathways: Technique and results in 248 patients. *Pace* 1990; 13: 1609-1614.

25. Schluter M, Geiger M, Siebels J, Duckeck W, Kuch KH. Catheter ablation using radiofrequency current to cure symptomatic patients with tachyarrhythmias related to an accessory atrioventricular pathway. *Circulation* 1991; 84: 1644-1661.
26. Calkins H, Langberg M, Sousa J, El-Atassi R, Leon A, Rou W y col. Radiofrequency catheter ablation of accessory atrioventricular connections in 250 patients. Abbreviated therapeutic approach to Wolff-Parkinson-White syndrome. *Circulation* 1992; 85: 1337-1346.
27. Kay G, Epstein A, Dailey S y col. Role of radiofrequency ablation in the management of supraventricular arrhythmias: Experience in 760 consecutive patients. *J Cardiovasc Electro-physiol* 1993; 4: 371-389.
28. The Multicentre European Radiofrequency Survey (MERFS). Complications of radiofrequency catheter ablation of arrhythmias. *Europ Heart J* 1993; 14: 1644-1653.
29. Fisher J, Cain M, Ferdinando R, Fisch C, Kennedy JW y col. American College of Cardiology, Cardiovascular Technology Assessment Committee. Catheter ablation for cardiac arrhythmias: Clinical applications, personnel and facilities. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 828-833.
30. Scheinman MM. Catheter ablation for cardiac arrhythmias, personnel, and facilities (Naspe Policy Statement). *Pace* 1992; 15: 715-721.

# SLIDES 35mm

Unicas DIAPOSITIVAS DIGITALES de hasta 4096 Líneas de Resolución

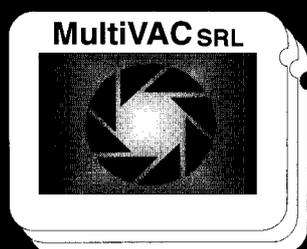
Orientado a Trabajos y Presentaciones Científicas

Servicio de Diseño, Digitalización, Autoedición e Impresión

Base de Datos Codificada por Cliente

Recepción y Entrega a Domicilio

Trabajos urgentes en el día



ARCOS 1505 4º Piso- Cap.Fed.  
TE 788-6738