

FIBRILACIÓN AURICULAR FOCAL TRATADA MEDIANTE RADIOFRECUENCIA

Pedro Iturralde,* Argelia Medeiros,** Milton Guevara,* Sergio Kershenovich,*
Sergio Varela,*** Luis Colín.*

RESUMEN

La fibrilación auricular usualmente es debida a múltiples circuitos de reentrada, recientemente se ha descrito un tipo de fibrilación auricular poco común, cuyo mecanismo focal permite el tratamiento definitivo mediante ablación con catéter. Reportamos el caso de un paciente sin cardiopatía estructural, con síncope y episodios de palpitaciones frecuentes por taquicardia auricular y fibrilación auricular. El estudio electrofisiológico demostró que las arritmias auriculares eran debidas a un foco localizado en la vena pulmonar superior izquierda, mismo que fue exitosamente tratado utilizando tres pulsos de radiofrecuencia sin complicaciones. Las venas pulmonares son un sitio importante de origen de latidos ectópicos que inician frecuentemente paroxismos de fibrilación auricular. Estos focos pueden ser tratados exitosamente mediante ablación con radiofrecuencia.

SUMMARY

A FOCAL SOURCE OF ATRIAL FIBRILLATION
TREATED WITH RADIOFREQUENCY ABLATION

Atrial fibrillation is usually thought to be due to multiple circulating reentrant wavelets. From previous studies, a focal mechanism is considered to be very unlikely. This focal source could be successfully treated by radiofrequency catheter ablation. We report a patient without structural heart disease, but with multiple episodes of syncope and palpitations related to atrial tachycardia and atrial fibrillation. Electrophysiological study demonstrated that all atrial arrhythmias were due to one focus located in the left atrium at the ostium of the left superior pulmonary vein that was successfully treated with the use of a mean of three radiofrequency pulses, without complications. The pulmonary veins are an important source of ectopic beats, initiating frequent paroxysm of atrial fibrillation. These foci respond to treatment with radiofrequency ablation.

RESUME

FIBRILLATION AURICULAIRE TRAITÉE PAR RADIOFRÉQUENCE

On décrit le cas d'un sujet sans cardiopathie structurale, qui présentait des syncopes et des épisodes fréquents de tachycardie et de fibrillation auriculaires. L'étude électrophysiologique démontre que les arythmies auriculaires étaient originées dans un endroit localisé sur la veine pulmonaire supérieure gauche. Celui-ci fut traité avec succès au moyen de trois décharges de radiofréquence, sans aucune complication. Les veines pulmonaires constituent un endroit important d'origine d'activité ectopique pouvant déclencher des épisodes de fibrillation auriculaire. Ces endroits peuvent être traités avec succès par ablation avec radiofréquence.

Palabras clave: Fibrilación auricular. Ablación con radiofrecuencia. Taquicardia auricular.

Key words: Atrial fibrillation. Radiofrequency catheter ablation. Atrial tachycardia.

Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". (INCICH Juan Badiano No. 1, Col. Sección XVI, Tlalpan, C.P. 14080. México, D.F.)

* Departamento de Electrofisiología. INCICH.

** Residente. INCICH.

*** Cardiólogo. Tepic, Nayarit.

Aceptado: 9 de agosto de 1999

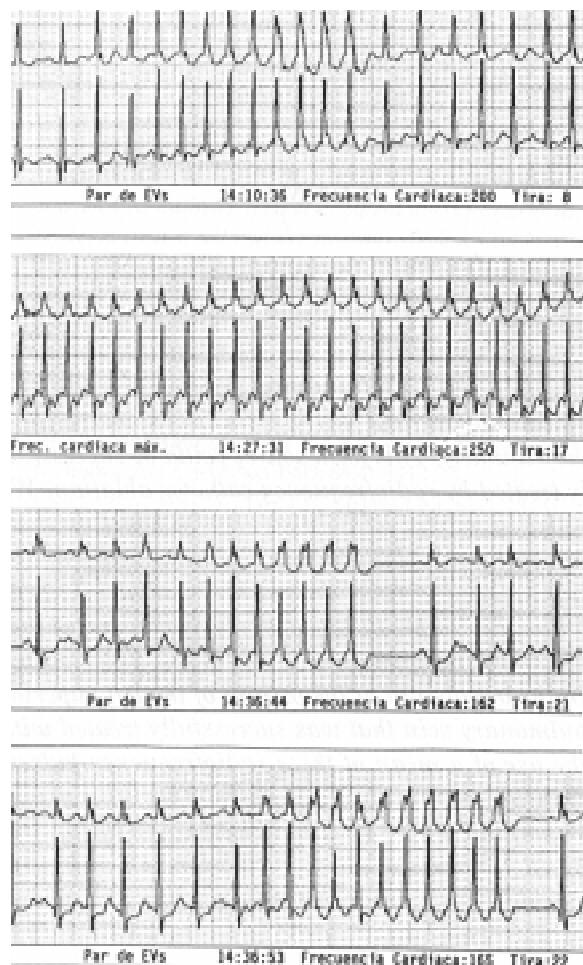


FIG. 1: Monitoreo Holter de 24 horas en el que se observan episodios frecuentes de fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida, algunos latidos conducidos con aberrancia alternando con taquicardia auricular ectópica, con una frecuencia ventricular de hasta 250 latidos x'. La taquicardia tiene comportamiento incesante como se observa durante varias horas del día.

INTRODUCCIÓN

La fibrilación auricular (FA) es la arritmia más común en el paciente cardiópata, con consecuencias médicas, sociales y económicas importantes. La frecuencia de la fibrilación auricular aumenta con la edad (10% en pacientes mayores de 70 años) y en presencia de insuficiencia cardíaca congestiva.

El hallazgo electrofisiológico de múltiples ondas de reentrada en ambas aurículas, ha dado lugar al desarrollo de técnicas que intentan segmentar los atrios, quirúrgicamente (operación

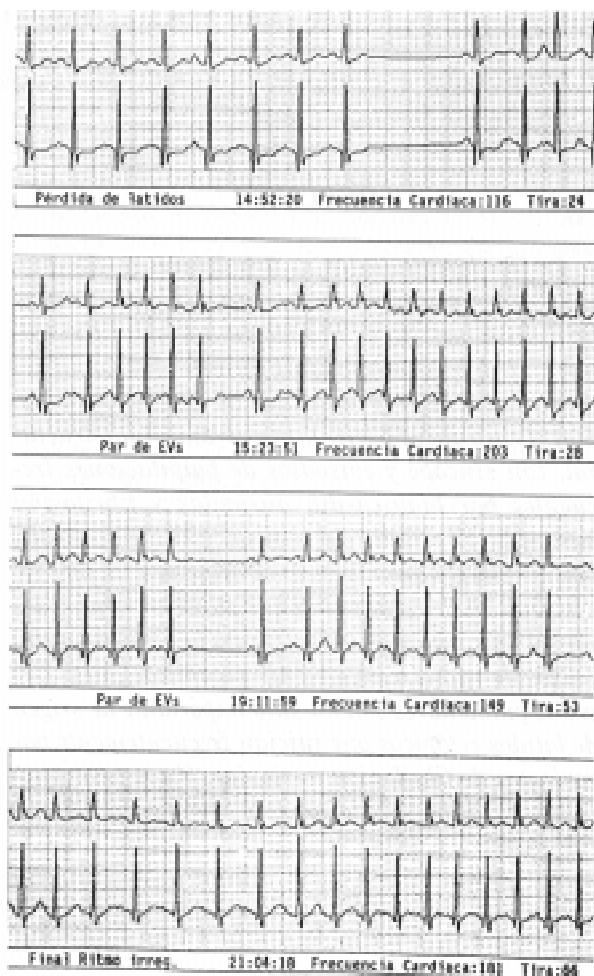


FIG. 2: Ver texto figura 1.

de Maze) o bien a través de un catéter endocavitario (radiofrecuencia), o asociando ambas técnicas, sin embargo, a pesar de ello, los cambios electrofisiológicos pre-existentes en las aurículas de estos pacientes, favorecen que la fibrilación auricular se mantenga o que exista una alta recurrencia. Observaciones recientes han demostrado que las taquicardias auriculares ectópicas y las extrasístoles auriculares pueden desencadenar en algunos casos, fibrilación auricular paroxística. En tales pacientes, la ablación con radiofrecuencia de la extrasístole, elimina los episodios de fibrilación auricular. Presentamos el caso de un paciente con episodios permanentes de taquicardia auricular y fibrilación auricular focal sometido exitosamente a ablación con radiofrecuencia.



FIG. 3: Al estimular el ventrículo derecho con un ciclo S1-S1 de 600 mseg, se observa disociación ventrículo-auricular, lo que descarta la presencia de una vía accesoria.
AD = Aurícula derecha VD = Ventrículo derecho A = Aurícula V = Ventrículo S1-S2 = Ciclo de estimulación.

CASO CLÍNICO

Paciente del sexo masculino de 42 años de edad, quien fue referido para estudio electrofisiológico por presentar cuadro de 6 meses de evolución caracterizado por episodios continuos de palpitations rápidas, irregulares, de inicio y terminación paulatinas, con duración de varias horas llevando incluso al síncope en los últimos dos episodios.

La exploración física fue normal. En el registro de monitoreo ambulatorio de Holter, se observaron extrasístoles auriculares frecuentes, con episodios de taquicardia auricular y fibrilación auricular con frecuencias ventriculares medias de hasta 250 latidos por minuto (*Figuras 1 y 2*). El ecocardiograma bidimensional evidenció corazón estructuralmente sano y las hormonas tiroideas se encontraron en niveles normales. Había recibido múltiples medicamentos antiarrítmicos como digoxina, propranolol,

propafenona, sotalol y amiodarona sin respuesta favorable ya que las taquiarritmias tenían un comportamiento incesante.

Se decidió entonces realizar estudio electrofisiológico. Por técnica de Seldinger femoral derecha, se introdujeron 2 electrocatéteres para registro y estimulación cardíaca. Los intervalos de conducción AH, HV y Wenckebach anterógrado, fueron normales. No existía conducción ventriculoauricular (*Figura 3*). La estimulación auricular programada logró inducir fibrilación auricular y episodios de taquicardia auricular permanente (*Figura 4*).

Se introdujo un catéter de ablación con electrodo distal de 4 mm (Marinr MC, Medtronic) por vena femoral derecha y se realizó cartografía de activación del foco de origen de la taquicardia auricular, utilizando registros bipolares (30-500Hz). Se utilizó cartografía secuencial mediante el catéter de ablación con respecto a un electrodo de referencia; a través

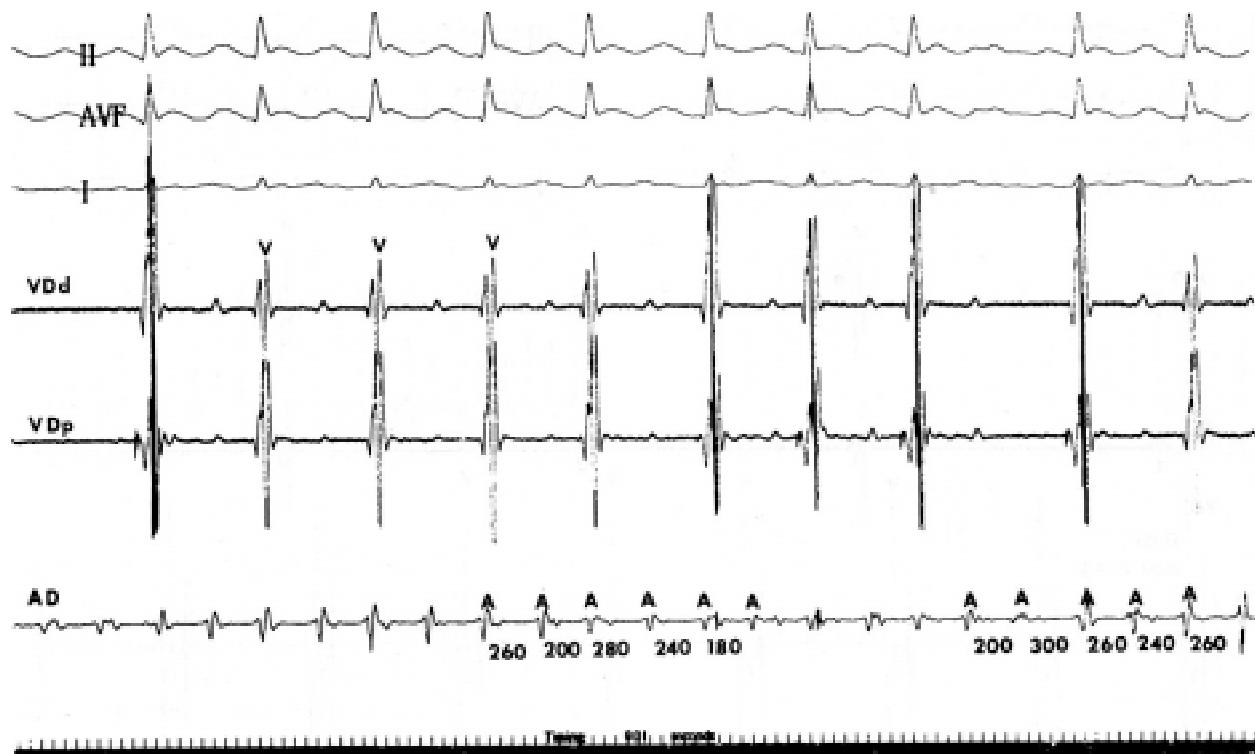


FIG. 4: Se observa una taquicardia auricular ectópica de comportamiento incesante, caracterizada por cambios abruptos y frecuentes en la longitud de ciclo (ver AD) que no pudo ser suprimida por estimulación auricular, en ocasiones semejaba fibrilación auricular. Frecuencia ventricular media de 140 latidos x'.
AD = Aurícula derecha VD = Ventrículo derecho A = Aurícula V = Ventrículo S1-S2 = Ciclo de estimulación.

de un foramen oval permeable se pudo realizar cartografía de la aurícula izquierda. Se comprobó así la existencia de un foco de activación con un patrón único organizado que se originaba dentro de la vena pulmonar superior izquierda (*Figuras 5 y 6*) mismo que daba lugar a impulsos de forma irregular, con cambios abruptos en la longitud de ciclo. En esta zona se localizó la mayor precocidad del electrogramma bipolar de 80ms (*Figura 7*), y se realizaron tres aplicaciones de radiofrecuencia bajo control de temperatura (50°C) que fueron eficaces para terminar la taquicardia, por lo que se continuó con la aplicación de radiofrecuencia durante 2 minutos. Se intentó inducir la taquicardia en condiciones basales y con administración de isoproterenol, sin éxito, por lo que se dio por terminado el procedimiento, sin complicaciones. Después de un seguimiento de ocho meses, el paciente se ha mantenido asintomático y en ritmo sinusal (*Figura 8*).

DISCUSIÓN

La FA se caracteriza por la presencia de una actividad eléctrica auricular totalmente desorganizada que provoca la ausencia de contracción eficaz del miocardio auricular. Se han postulado dos teorías para explicar este desorden; por un lado la presencia de múltiples frentes de onda de tamaño y dirección variables, que se abren paso en el tejido muscular a diferentes velocidades que constituyen las ondas de FA, excediendo al periodo refractario de la aurícula. Esta hipótesis propuesta por Moe en 1962, fue apoyada más tarde por Allessie,¹ quien estimó que eran necesarias por lo menos de 3 a 6 frentes de onda simultáneos para la perpetuación o mantenimiento de la FA. Recientemente se ha demostrado la existencia de un tipo de FA debida a un mecanismo focal, en la que un solo sitio emite impulsos eléctricos de forma muy rápida con conducción auricular veloz que se ha denominado conduc-

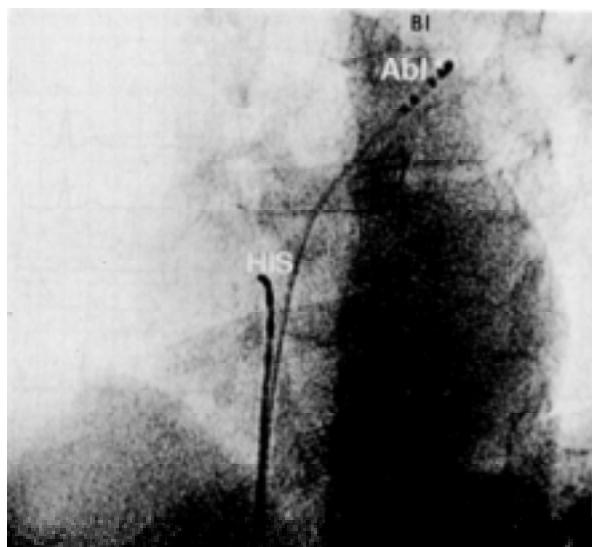


FIG. 5: Imagen fluoroscópica en proyección oblicua anterior izquierda a 35°, donde se observa catéter de ablación (Abl) pasando a través de un foramen oval, llegando a la vena pulmonar superior izquierda, cerca del bronquio izquierdo (BI). El otro catéter se encuentra en la región de haz de His (His).

ción fibrilaria. Los impulsos emitidos por dicho foco a alta frecuencia y de un modo irregular originan un patrón electrocardiográfico típico de FA de onda gruesa.²

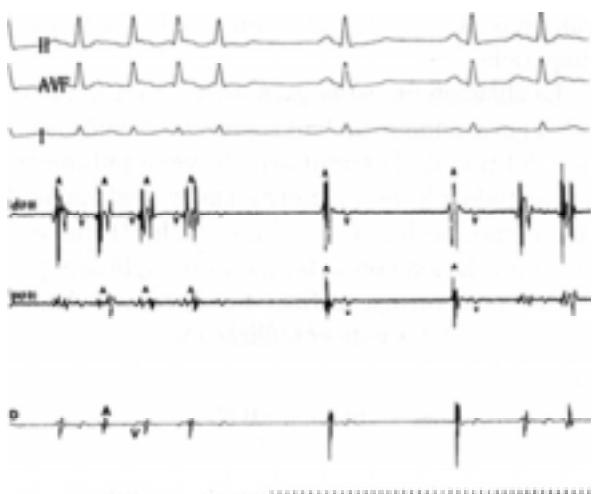


FIG. 6: A través de un foramen oval se pasa a la aurícula izquierda observándose una deflexión auricular desdoblada y más precoz, en donde se intentó realizar ablación sin éxito. AID = Aurícula izquierda distal AIP = Aurícula izquierda proximal FO = foramen oval.

Hasta hace poco tiempo, el único tratamiento curativo de esta arritmia era quirúrgico, con la realización de múltiples atriotomías para compartmentalizar la aurícula y limitar la transmisión del impulso. Esta técnica de laberinto, ideada por Cox,³ ha sido utilizada para revertir a ritmo sinusal aquellos pacientes con patología cardíaca quirúrgica y FA crónica, teniendo el inconveniente de incrementar el tiempo quirúrgico y por ende la morbi-mortalidad postoperatoria. No obstante, en los últimos años, algunos grupos⁴⁻⁷ han llevado a cabo ablación con catéter mediante radiofrecuencia creando lesiones lineales tipo "Drag" (arrastre), en el endocardio de ambas aurículas para tratar dicha arritmia, con éxito relativo.

Swartz⁸ y Haisaguerre⁹ han realizado estudios para evaluar el impacto de la ablación en la aurícula derecha y en la aurícula izquierda para el tratamiento de la FA. Los resultados preliminares de esta técnica no son excelentes, debido fundamentalmente a la dificultad de mantener el catéter apoyado a la pared auricular con el corazón en movimiento y por el tiempo prolongado necesario para realizarlo que llega a ser de 8 a 12 hrs, con un tiempo de fluoroscopía de 248 ± 79 min para la aurícula derecha y 53 ± 22 para la aurícula izquierda.

Jais² y Haisaguerre¹⁰ han encontrado que el mecanismo focal responsable de la FA descrito anteriormente, localizado comúnmente en la aurícula izquierda, cerca o dentro de las venas pulmonares y cerca del ostium del seno coronario o bien en la parte superior de la crista terminalis en la aurícula derecha, constituyen un grupo interesante de pacientes con FA, pues son potencialmente curables, típicamente jóvenes, con corazón estructuralmente sano y que pueden tener extrasístoles auriculares y taquicardia auricular con una morfología relativamente constante de la onda P que frecuentemente degenera a FA. La etiología focal de esta arritmia, la hace susceptible a ser abolida mediante ablación con radiofrecuencia. La energía debe ser aplicada en la zona de mayor precocidad de la actividad auricular. Estos pacientes muestran una actividad endocárdica auricular organizada a pesar de tener una longitud de ciclo corta (130 ms) en contraste con los patrones de activación registrados durante los episodios típicos de FA paroxística.¹¹

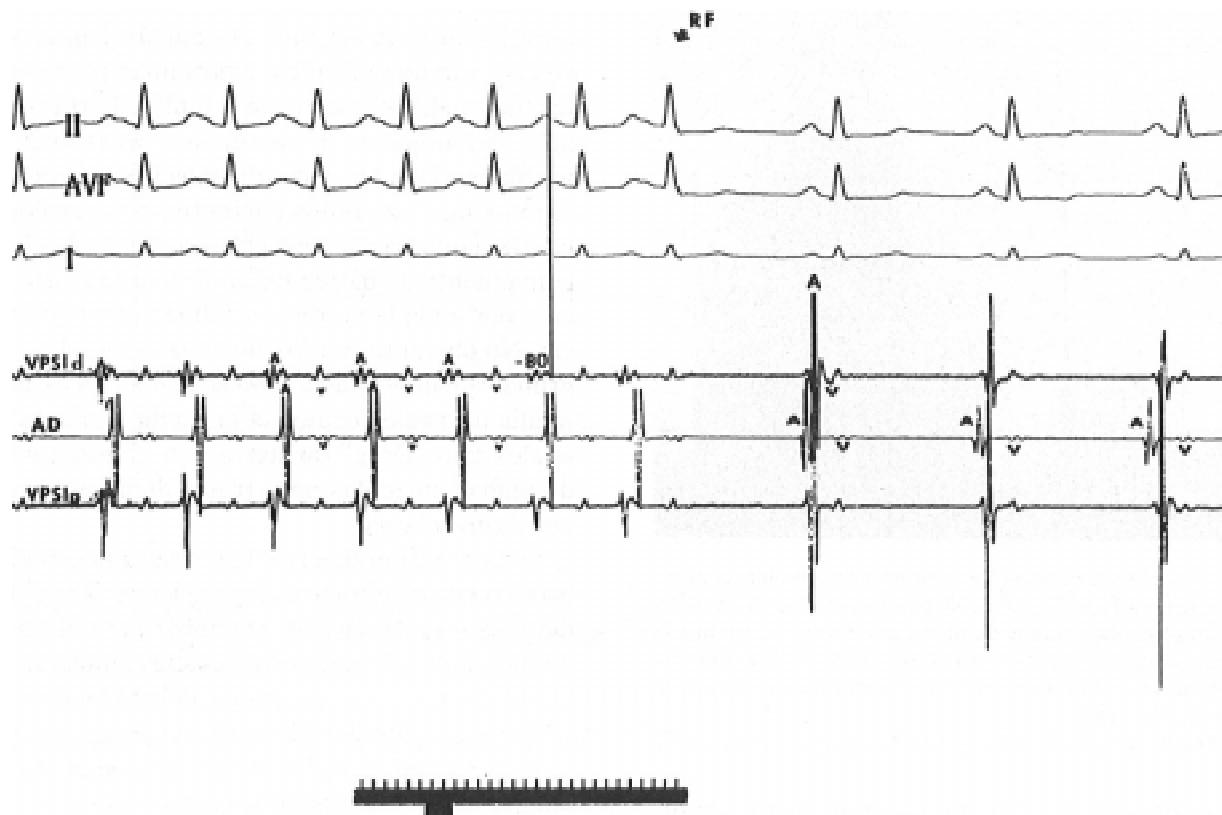


FIG. 7: Al introducir el catéter de ablación dentro de la vena pulmonar superior izquierda (VPSI), se observó una deflexión auricular desdoblada de menor amplitud con 80 msec de precocidad. Al aplicar radiofrecuencia en este sitio se suprimió la taquicardia auricular pasando a ritmo sinusal.

En nuestro paciente, la FA y la taquicardia auricular fueron clínicamente observadas durante el monitoreo Holter, antes del estudio electrofisiológico, con una presentación clínica simultánea, usualmente con carreras de actividad auricular interrumpida por pocos latidos sinusales durante el día. El mapeo endocárdico durante la FA mostró un ritmo auricular rápido, organizado, similar al obtenido durante la taquicardia auricular, cuyo foco de activación se localizó dentro del orificio de la vena pulmonar superior izquierda, sitio donde se aplicó la radiofrecuencia, suprimiendo la taquiarritmia y permaneciendo en ritmo sinusal en al menos los primeros ocho meses de seguimiento.

El mecanismo exacto de esta arritmia focal es difícil de establecer; sin embargo, su comportamiento caracterizado por cambios abruptos y frecuentes en la longitud de ciclo y la no inducibilidad o supresión de la arritmia, apoyan un me-

canismo de automatismo anormal o actividad disparada.

La ablación en estos pacientes es por lo general segura, aunque se han reportado complicaciones del tipo de la trombosis de vena pulmonar, sobre todo en los primeros casos realizados.¹² Asimismo, se ha descrito que dicha trombosis está en relación con la temperatura aplicada, por lo que se aconseja utilizar temperaturas bajas, 50°C, para evitar esta complicación.

CONCLUSIÓN

Existe un subgrupo pequeño de pacientes con fibrilación auricular de origen focal asociados a episodios de taquicardia auricular irregular o extrasistolia atrial, en quienes la ablación con radiofrecuencia de la extrasístole puede ofrecer un tratamiento definitivo de la arritmia.

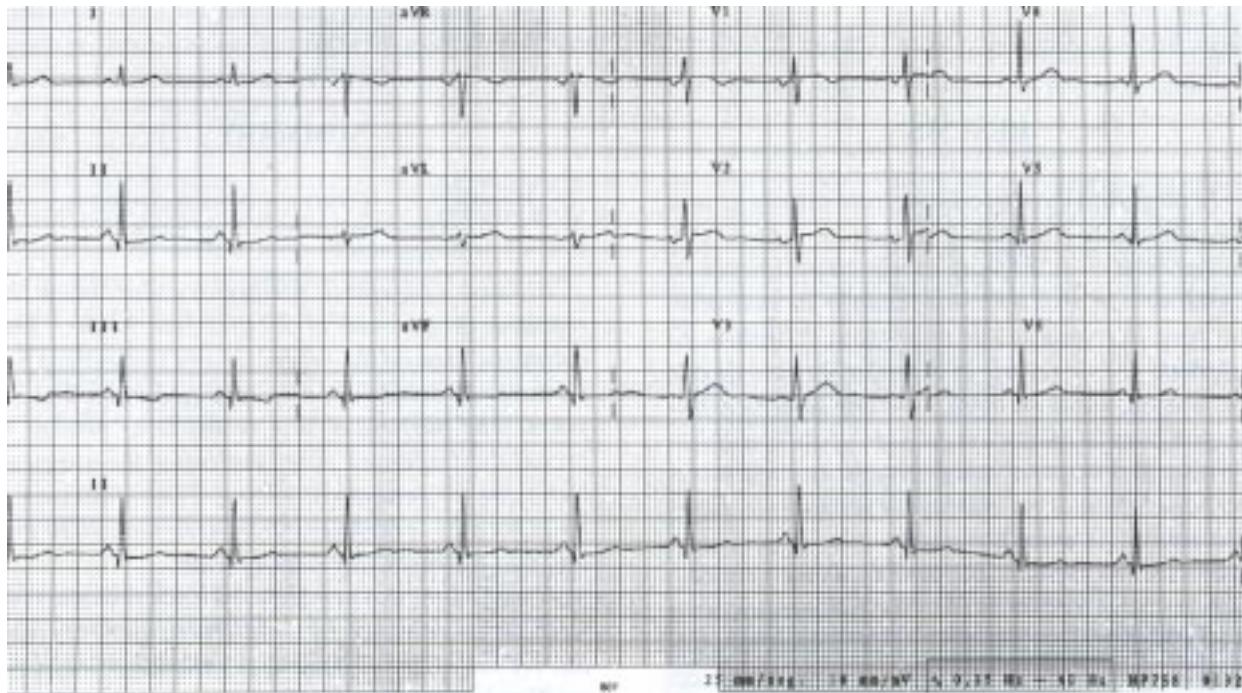


FIG. 8: Electrocardiograma de superficie 2 meses después del procedimiento, en ritmo sinusal.

REFERENCIAS

1. ALLESSIE MA: *Atrial electrophysiologic remodeling: another vicious circle.* J Cardiovasc Electrophysiol 1998; 9: 1378-1393.
2. JAIS P, HAISAGUERRE M, SHAH DC, CHOUAIRI S, GENCEL L, HOCINI M, ET. AL: *A focal source of atrial fibrillation treated by discrete radiofrequency ablation.* Circulation 1997; 95: 572-576.
3. COX JL, BOINEAU JP, SCHEUSSLER RB, KATER KM, LAPPAS DG: *Five year experience with the maze procedure for atrial fibrillation.* Ann Thorac Surg 1993; 56: 814-824.
4. HAISAGUERRE M, GENCEL L, FISCHER B, LE MATAYER P, POQUET F, MARCUS FL, ET. AL: *Successful catheter ablation of atrial fibrillation.* J Cardiovasc Electrophysiol 1994; 5: 1045-1052.
5. LESH MD: *Can catheter ablation cure atrial fibrillation.* ACC Curr J Rev 1997; 6(5): 38-40.
6. MECCA LA, HONGSHENG G, TELFER A, OLSHANSKY B: *Atrial tachycardia originating from a single site with exit block mimicking atrial fibrillation eliminated with radiofrequency applications.* J Cardiovasc Electrophysiol 1998; 9: 1100-1108.
7. PEINADO PR, MERINO LIJL, GÓMEZ GJA, SOBRINO DJA: *Fibrilación Auricular Focal. Ablación con Catéter Mediante Radiofrecuencia.* Rev Esp Cardiol 1998; 51: 494-497.
8. SWARTZ JF, PELLERELS G, SILVERS J, PATTEN L, CERVANTEZ D: *A cathether-based curative approach to atrial fibrillation in humans.* Circulation 1994; 90(Supl I): 335.
9. HAISAGUERRE M, JAIS P, SHAH DC, GENCEL L, PRADEAU V, GARRIGUES S, ET.AL: *Right and left atrial radiofrequency catheter therapy for paroxysmal atrial fibrillation.* J Cardiovasc Electrophysiol 1996; 7: 1132-1144.
10. HAISAGUERRE M, JAIS P, SHAH DC, TAKAHASHI A, HOCINI M, QUINIOU G, ET.AL: *Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins.* N Engl J Med 1998; 339(10): 659-666.
11. ELVAN A, RAMANNA H, ROBLES DE MEDINA EO: *New insights in to the pathophysiology and treatment of atrial fibrillation.* ACC Curr J Rev 1999; 8(3): 11-14.
12. ROBBINS IM, COLVIN EV, DOYLE TP, KEMP WE, LOYD JE, McMAHON WS, ET. AL: *Pulmonary vein stenosis after catheter ablation of atrial fibrillation.* Circulation 1998; 98(7): 1769-1775.