

Fibrilación auricular: manejo quirúrgico con ablación por radiofrecuencia. Experiencia en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del CMN 20 de Noviembre del ISSSTE

María del Sol García Ortigón,^{*,**} Juan Manuel Tarelo Saucedo,^{**} Guillermo Díaz Quiroz^{***}

RESUMEN

Antecedentes: la fibrilación auricular es la arritmia cardíaca que padece la población general con más frecuencia; se incrementa con el envejecimiento y con algunas enfermedades valvulares izquierdas, sobre todo la de localización mitral. Recientemente se ha enriquecido el arsenal de recursos terapéuticos para la corrección de este padecimiento, entre los que juega un papel primordial el aspecto quirúrgico.

Objetivo: evaluar la eficacia de la técnica de ablación endocárdica por radiofrecuencia en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE.

Pacientes y método: se realizó un estudio observacional, longitudinal, descriptivo y retrolectivo en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE, en el que se revisó la evolución de los casos operados de válvula mitral entre enero de 2006 y enero de 2007 que tenían fibrilación auricular y a los que se les practicó ablación con radiofrecuencia en el transoperatorio.

Resultados: de los 25 pacientes, 16 eran mujeres, con edad de 34 a 71 años (media de 53.9 ± 9.5); de ellos, 9 tenían doble lesión mitral, 13 doble lesión mitral más insuficiencia tricuspídea y 3 trombo intraauricular, además de los diagnósticos mencionados. El tiempo promedio de la fibrilación auricular fue de 14.4 meses; el tamaño de la aurícula izquierda fue de 51.5 a 88.5 mm, con una media de 66 ± 9 mm. Las ondas de fibrilación fueron predominantemente menores de 1 mm (0.95 mm), con un tiempo de pinza de 53 a 44 minutos, media de 91.1 ± 21.6 , y bomba de 66 a 211 min, con una media de 113.8 ± 32.3 min. El tiempo de seguimiento fue de 5 a 18 meses, con una media de 10.7 ± 3.9 . El 76% de los pacientes sostuvieron el ritmo sinusal a 18 meses.

Conclusiones: la ablación endocárdica por radiofrecuencia es un método sencillo que permite la regresión en un porcentaje importante de los pacientes con fibrilación auricular que requieren cirugía de válvula mitral; no prolonga sustancialmente el tiempo de pinza y bomba e incrementa en forma no significativa la morbilidad del paciente al que se le practicó una cirugía cardíaca.

Palabras clave: fibrilación auricular, ablación, radiofrecuencia.

ABSTRACT

Background: Atrial fibrillation is the most frequent cardiac arrhythmia that increases with aging and with some left valve disease, especially those of mitral location. Recently, therapeutic resources for the correction of this condition have increased, among which the surgical aspect plays a key role.

Objective: To evaluate the effectiveness of the endocardic ablation by radio-frequency at the Service of Cardiovascular Surgery of CMN 20 de Noviembre, ISSSTE.

Patients and method: We made an observational, longitudinal, descriptive and retrolective study at CMN 20 de Noviembre, ISSSTE. We reviewed the evolution of the cases of mitral valve operated from January 2006 to January 2007 with atrial fibrillation. These patients underwent to an ablation with radiofrequency in transoperatory period.

Results: We included 25 patients, 16 women, with age of 34 to 71 years (average of 53.9 ± 9.5), 9 with double mitral injury, 13 with double mitral injury plus tricuspid insufficiency and 3 with intra-auricular thrombus in addition to diagnoses previously mentioned. Average time of the atrial fibrillation was 14.4 months, the size of the left auricle was of 51.5 to 88.5 mm, with an average of 66 ± 9 mm; the waves of fibrillation were predominantly smaller than 1 mm (0.95 mm); time of clamp was 44 to 53 min, with an average of 91.1 ± 21.6 , and pump from 211 to 66 min, with an average of 113.8 ± 32.3 min; the time of follow-up was 5-18 months, with an average of 10.7 ± 3.9 , and the percentage of patients that maintained sinus rate was of 76% to 18 months.

Conclusions: We concluded that the endocardic ablation by radiofrequency is a simple method that allows the aggression in an important percentage of the patients with atrial fibrillation that require, in addition, surgery to mitral valve, this substantially does not prolong the time of clamp and pump and increases in non significant way the morbidity of the patients who underwent cardiac surgery.

Key words: atrial fibrillation, ablation, radiofrequency.

La fibrilación auricular que sufren los pacientes con lesión concomitante de válvula mitral era omitida de la planeación quirúrgica debido a que las opciones terapéuticas en la sala de operaciones eran prácticamente nulas.¹ A partir de 1987, año en que Cox ideó el laberinto de lesión con la técnica de Maze I,² esto pasó de ser una probabilidad a una realidad reproducible; sin embargo, lo cruento de los procedimientos iniciales y sus altas cifras de morbilidad y mortalidad, así como el conocimiento de la génesis electrofisiológica y el mapeo cartográfico,^{2,3} pudieron moldear el camino hacia el perfeccionamiento de la vía de abordaje, instrumental y manera de crear lesiones que interrumpían la conducción de las ondas de reentrada, y así pasar de un estado de fibrilación auricular a ritmo sinusal.⁴ Con esto, la idea era mantener una onda de contracción efectiva auricular y a la vez mejorar el ritmo y llenado de las cavidades.⁵ Además, el tiempo de isquemia que se requiere para la realización de procedimientos tan cruentos como el de Maze I, incrementaba la morbilidad de por sí ya suficientemente considerable del proceso mismo. El advenimiento de nuevas técnicas de interrupción de las ondas de reentrada, la más aceptada de las cuales es la ablación por radiofrecuencia,^{6,7} implica un incremento, aun en manos no tan expertas, de entre 5 y 15 minutos, con un índice de conversión a ritmo sinusal de alrededor de 85%.⁷

Actualmente existen diversos dispositivos para la realización de dichas líneas de lesión,^{5,6} algunos de ellos son de aplicación epicárdica, con onda de penetración

controlada por tiempo y medición de la lesión transmural que garantiza efectividad sin perforación; otros son aplicados por contacto endocárdico. En un campo exangüe, se hace la banda de lesión con una sonda maleable con siete electrodos, y se controla por medio de temperatura, energía de radiofrecuencia monopolar medida en kHz y aplicada en watts, con un tiempo de contacto de 90 a 120 segundos. En la Figura 1 se muestra el utilizado en este protocolo.

Ahora bien, se sabe que la fibrilación auricular es la más frecuente de las alteraciones del ritmo cardiaco que requiere tratamiento. Se distingue por una despolarización atrial aparentemente desorganizada sin contracción eficaz.⁸ Anteriormente se pensaba que era resultado de un solo mecanismo, y la dispersión de las ondas le daba la característica de movimiento; ahora se sabe que puede existir una organización de los estímulos en la conducción intrínseca.¹ En los estudios poblacionales transversales se observa un amplio gradiente de prevalencia según las categorías de edad, que varía entre menos de 0.5% en adultos jóvenes a 1-5% en los individuos de 40 a 70 años de edad; en sujetos mayores alcanza tasas que superan 10%.^{1,4} Desde el punto de vista clínico, la arritmia no debe verse como un padecimiento aislado, ya que los riesgos, importancia y estrategias terapéuticas se ven influidos por el patrón temporal de la misma (paroxístico, persistente o permanente, de acuerdo con el entorno clínico en que se produce).

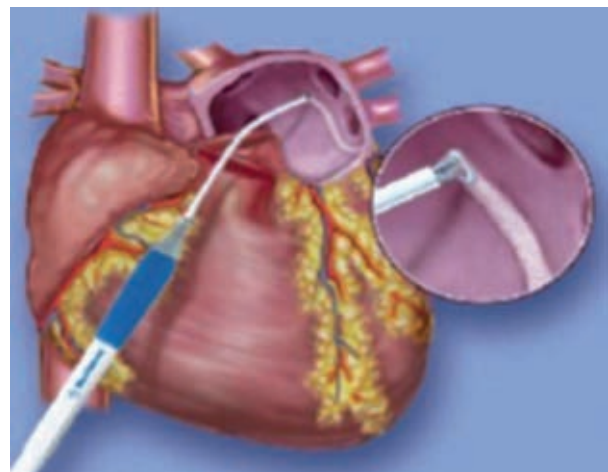


Figura 1. Dibujo que muestra la colocación del electrodo monopolar para la ablación endocárdica por radiofrecuencia utilizada en el protocolo.

* Maestra en administración hospitalaria.

** Cirugía cardíaca, médico adscrito al servicio de cirugía cardiovascular, Hospital Central PEMEX.

*** Cirugía cardíaca. Jefe del Servicio de Cirugía Cardiovascular, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE.

Correspondencia: Dra. María del Sol García Ortigón. Av. Félix Cuevas 540, colonia Del Valle, CP 03100, México, DF. Correo electrónico: garciasol65@hotmail.com
Recibido: marzo, 2011. Aceptado: septiembre, 2011.

Este artículo debe citarse como: García-Ortigón MS, Tarelo-Saucedo JM, Díaz-Quiroz G. Fibrilación auricular: manejo quirúrgico con ablación por radiofrecuencia. Experiencia en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del CMN 20 de Noviembre del ISSSTE. *Rev Esp Med Quir* 2011;16(4):235-239.

El proceso electrofisiológico de la fibrilación auricular también influye en las opciones terapéuticas.⁶ El mecanismo más frecuente, con mucho, consiste en la presencia de circuitos múltiples de reentrada de ondas auriculares que inducen la pérdida de la sincronización mecánica y eléctrica de la aurícula y una penetración y conducción variable en el nodo aurículo-ventricular (AV) que, a su vez, provoca una respuesta ventricular irregular. Un mecanismo menos común, pero estratégicamente más importante, es la taquicardia auricular focal que se origina en las fibras musculares de las venas pulmonares distales, en la aurícula izquierda, en la *crista terminalis* o cualquier otro punto de la aurícula derecha.

Los impulsos auriculares prematuros pueden expresar estos puntos de actividad focal y servirán como orientación en el tratamiento ablativo. También pueden servir como desencadenantes de las formas de reentrada.

Las formas de presentación y las asociaciones clínicas de la fibrilación auricular son muy amplias. La clasificación actual de la Clínica Cleveland es la siguiente:⁴

Paroxística: cuando es menor de siete días o menor de 24 horas, y pasa espontáneamente a ritmo sinusal, pero puede ser recurrente.

Persistente: si dura más de dos a siete días y requiere cardioversión eléctrica o medicación; incluye casos de duración prolongada, como un año.

Permanente: cuando no es posible la restauración del ritmo sinusal.

Recurrente: si hubo dos o más episodios; las formas paroxística y persistente pueden ser recurrentes.

La clasificación de Cox es más simple, sólo considera dos vertientes:⁴

Intermitente: cuando hay un foco auricular prematuro y de alivio espontáneo, de terminación espontánea o con tratamiento, cada episodio requiere un nuevo disparo del sitio de origen.

Permanente: se considera así cuando no es posible restablecer el ritmo sinusal y persiste indefinidamente; se fibrila de manera permanente.

En un extremo del espectro se encuentra la fibrilación auricular aislada (ausencia de cualquier alteración estructural cardíaca), con síntomas de arritmia que varían desde las formas no reconocidas hasta las frecuentemente sintomáticas. En el otro extremo están los pacientes con cardiopatías estructurales avanzadas, como la este-

nosis mitral o aórtica, las miocardiopatías restrictivas o la disfunción ventricular izquierda avanzada, en las cuales el inicio de la fibrilación auricular puede provocar un deterioro hemodinámico grave.¹ Históricamente se ha dado una gran importancia a la cardiopatía valvular, al igual que a la alta prevalencia de la arritmia en la valvulopatía mitral reumática, aunque es probable que el riesgo sea tan elevado como en cualquier otra valvulopatía mitral de una gravedad equivalente. Entre ambos extremos, la fibrilación auricular puede ser el anuncio de alteraciones no cardíacas.¹

Las consecuencias hemodinámicas de la fibrilación auricular se deben a dos factores: 1) la pérdida de la sístole auricular, que puede deteriorar la función ventricular en el ventrículo no distensible o en el ventrículo dilatado con disfunción sistólica, y 2) una frecuencia ventricular rápida que disminuye el periodo de llenado diastólico del ventrículo izquierdo y el tiempo de flujo diastólico en las arterias coronarias; los riesgos de embolia e ictus son motivo de preocupación importante a largo plazo.

CARACTERÍSTICAS ELECTROCARDIOGRÁFICAS

La fibrilación auricular se distingue en el electrocardiograma por una actividad eléctrica auricular muy desorganizada, de frecuencia y ritmo irregulares.¹ No hay un patrón cronológico visible en la actividad eléctrica auricular en el electrocardiograma de superficie o en las secuencias de conducción AV.

Las ondas de fibrilación auricular se ven mejor en la derivación estándar V1, y suelen ser, en general, evidentes también en las derivaciones II, III y Avf.⁴ Pueden ser bastante grandes y anchas, o casi imperceptibles; en ausencia de una actividad eléctrica auricular discernible, el ritmo ventricular irregular sugiere una fibrilación auricular. En ocasiones, la fibrilación auricular grosera es difícil de distinguir de las ondas de aleteo auricular, pero la respuesta ventricular irregular, cuando no hay un patrón repetitivo, será útil para establecer la distinción.⁹ Durante la fibrilación auricular, la actividad eléctrica de la aurícula se manifiesta por las llamadas ondas "f", de 300 a 600 por minuto, que se detectan con mayor precisión con los electrodos intracavitarios, esofágicos, o ambos;¹ en pacientes con WPW pueden, incluso, comportarse con continuidad ventricular del estímulo.

PACIENTES Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, longitudinal, descriptivo y retrolectivo, en el que se revisó la evolución de los pacientes que ingresaron al Servicio de Cirugía Cardiovascular en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), con afectación de la válvula mitral, insuficiencia tricuspídea e incluso trombo en la aurícula izquierda; el requisito era que todos tuvieran fibrilación auricular. Los casos incluidos fueron pacientes operados de válvula mitral entre enero de 2006 y enero de 2007, que sufrían esta arritmia y a los cuales se les hizo, además, ablación con radiofrecuencia en el transoperatorio.

El dispositivo que se utilizó fue el de siete electrodos Thermaline-Cobra, conectado a una fuente de energía Cobra ESU (Boston Scientific, EP Technology, San José CA). Los siete electrodos se controlan por medio de temperatura, energía de radiofrecuencia monopolar medida en kHz y aplicada en watts, y con un tiempo de contacto de 90 a 120 segundos. Los tiempos operatorios se realizaron en forma convencional, iniciaron con anestesia general equilibrada, con la incisión media esternal, hemostasia, apertura esternal con sierra eléctrica, abordaje de mediastino, anulación e inicio de circulación extracorpórea, parada cardíaca con cardioplejia anterógrada no hemática fría, abordaje de la aurícula izquierda, sustitución de la válvula mitral y posteriormente realización de ondas de lesión aplicadas con el electrodo previamente caracterizado. Se rodeó la desembocadura de las cuatro venas pulmonares, se unieron estas circunferencias entre sí y se trazó una línea que llevó la lesión a la base de la orejuela izquierda y otra al anillo mitral.

Durante el intraoperatorio se impregnó con 300 ms de amiodarona, que se continuó con 150 mg en infusión cada ocho horas en la terapia posquirúrgica, y al egreso a piso se administraron 200 mg por vía oral cada 24 horas durante tres meses. Todos los pacientes recibieron anticoagulación inicialmente endovenosa a razón de 5,000 unidades de heparina de bajo peso molecular cada seis horas, y posteriormente recibieron su protocolo de impregnación y mantenimiento con acenocumarina para conservar un cociente internacional normalizado (INR) entre 2.5 y 3.5.

Se hizo seguimiento en la consulta externa, en el que se analizaron los trazos electrocardiográficos solicitados rutinariamente en las citas subsecuentes, y se determinó el ritmo cardíaco y el momento en el que regresaron a ritmo de fibrilación auricular.

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 25 pacientes, de los cuales 16 eran mujeres, con edad de 34 a 71 años, media de 53.9 ± 9.5 . De ellos, 9 tenían doble lesión mitral, 13 doble lesión mitral más insuficiencia tricuspídea moderada a severa, y 3 trombo en la aurícula izquierda, además de los diagnósticos mencionados. El tiempo promedio de la fibrilación auricular fue de 14.4 meses; el tamaño de la aurícula izquierda iba de 51.5 a 88.5 mm, con una media de 66 ± 9 mm (Figura 2). Respecto al tamaño de las ondas de fibrilación, predominaban las menores de 1 mm, con un promedio de 0.95 mm. El tiempo de pinza fue de 53 a 44 minutos, con una media de 91.1 ± 21.6 minutos, y el de circulación extracorpórea de 66 a 211 minutos, con una media de 113.8 ± 32.3 minutos. A todos se les realizó ablación endocárdica por radiofrecuencia; a cuatro de ellos no se les prescribió esquema posoperatorio de amiodarona en la consulta externa por falta de recetas. No se indicó otro antiarrítmico; todos se manejaron con anticoagulación oral por ser portadores de prótesis mecánica o biológica en posición mitral. Ocurrieron dos sangrados posoperatorios que requirieron exploración temprana en el quirófano, y una muerte por insuficiencia multiorgánica posquirúrgica inmediata. El tiempo de seguimiento fue de 5 a 18 meses, con media

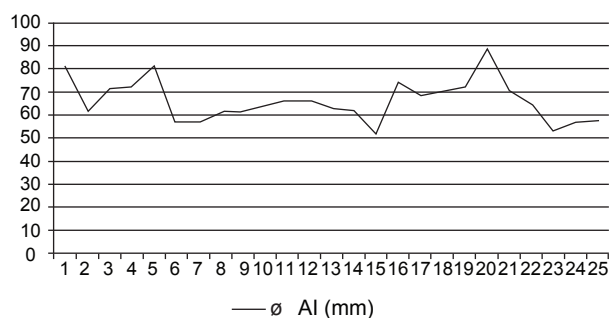


Figura 2. Dimensiones de la aurícula izquierda (AI) en el preoperatorio. Media aritmética: 66 mm.

de 10.7 ± 3.9 , y el porcentaje de pacientes con ritmo sinusal fue de 76% a 18 meses.

DISCUSIÓN

En la actualidad, el tratamiento habitual de la fibrilación auricular consiste en el aislamiento eléctrico de las venas pulmonares en su acceso a la aurícula izquierda, por ser la zona habitual de focos ectópicos de automatismo o circuitos de reentrada eléctrica. Esto se realiza a través de los puntos anteriormente mencionados de lesión. En el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE, se introdujo recientemente el dispositivo de ablación endocárdica por radiofrecuencia para el manejo de los pacientes en fibrilación auricular. Sólo se atiende a sujetos que requieren un procedimiento asociado de cirugía de válvula mitral debido a la necesidad de abrir la aurícula izquierda. El proceso inicia con una adecuada valoración del estado de ritmo del paciente, se impregna durante el transoperatorio, y se continúa en el posoperatorio inmediato y durante los tres meses posteriores a la operación. El resultado, hasta el momento, es satisfactorio y concuerda con lo reportado en la bibliografía mundial. En el seguimiento se encontró que 76% de los sujetos se mantienen en ritmo sinusal a 18 meses de evolución, en promedio. Los tiempos de pinza y bomba no se incrementan sustancialmente por usar este dispositivo, aunque la morbilidad posoperatoria se eleva de manera no significativa.

En el futuro sería conveniente realizar un estudio comparativo entre pacientes control e individuos con afección de la válvula mitral y fibrilación auricular agregada, a quienes, por apreciación y planeación quirúrgica, no se les haga ablación endocárdica por radiofrecuencia, vigilando la evolución del ritmo.

CONCLUSIONES

La cirugía de fibrilación auricular es un método sencillo que permite, en un porcentaje satisfactorio de casos, la regresión al ritmo sinusal siempre que se realice de manera adecuada y bajo seguimiento.

La técnica, correctamente aplicada, no incrementa la morbilidad de los pacientes ni la circulación extracorpórea, aunque sí aumenta de manera no significativa el tiempo de pinzamiento aórtico. Es útil para mejorar el estado normofuncional de llenado de cavidades izquierdas.

REFERENCIAS

1. Ramírez S, Sandoval N, Cervantes J. Tratamiento quirúrgico de la fibrilación auricular crónica asociada a valvulopatía mitral. *Arch Cardiol Mex* 2006;76:S2,200-3.
2. Earley M, Showkatthali R, Alzetani M, Kistler P, et al. Radiofrequency ablation of arrhythmias guided by non-fluoroscopic catheter location: a prospective randomized trial. *Eur Heart J* 2006;27:1223-1229.
3. Silva R, Mont L, Berrueto A, Fosch X, et al. Radiofrequency ablation in the treatment of focal atrial fibrillation using circumferential mapping and segmentary disconnection of pulmonary veins. *Rev Esp Cardiol* 2003;56(4):361-367.
4. Goodacre S, Irons R. Atrial arrhythmias. *BMJ* 2002;(324):594-598.
5. Khargi K, Hutten B, Lemke B, Deneke T. Surgical treatment of atrial fibrillation. A systematic review. *EJTCS* 2005;27:258-265.
6. Jahangir M, Weir G, Mandal K, Savelieva I, Camm J. Current strategies in the management of atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg* 2006;82:357-364.
7. Guillinov A, Blackstone E, McCarthy P. Atrial fibrillation: Current surgical options and their assessment. *Ann Thorac Surg* 2002;74:2210-2217.
8. Pappone C, Santinelli V. Atrial fibrillation ablation: State of the art. *Am J Cardiol* 2005;96(Supl):59L-64L.
9. Barnett S, Ad N. Surgical ablation as treatment for elimination of atrial fibrillation: A meta-analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006;131:1029-1035.