

Programa de ablación con catéter de la fibrilación auricular en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”.

Manlio F Márquez*

Resumen

Se describen los procedimientos que se realizan antes, durante y después de la ablación con catéter de la fibrilación auricular (FA) como parte del programa de ablación con catéter de la FA establecido por la Clínica de Fibrilación Auricular en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”. Actualmente se cuentan con criterios de selección para ablación con catéter de la FA, siendo éstos diferentes para los casos de FA paroxística/persistente y aquéllos con FA crónica. Los estudios preoperatorios incluyen una imagen por resonancia magnética o una tomografía computada de aurícula izquierda y venas pulmonares. La técnica de la ablación de la FA paroxística/persistente es el aislamiento circunferencial o segmentario de cada vena pulmonar. Para la FA crónica se prefiere el aislamiento grupal de las venas pulmonares derechas seguida del aislamiento de las izquierdas (el orden puede invertirse) mediante el empleo del mapeo electroanatómico tridimensional. El seguimiento postoperatorio inmediato incluye visitas y estudios de gabinete (ECG, monitoreo Holter de 24 horas) al mes y a los 3, 6 y 12 meses. La ablación con catéter de la FA es un procedimiento intervencionista complejo que se debe estandarizar en sus aspectos pre, trans y postoperatorios.

Palabras clave: Fibrilación auricular. Ablación con catéter. Electrofisiología.

Key words: Atrial fibrillation. Radiofrequency catheter ablation. Trans-septal left atrial catheterization.

Introducción y fundamentos del procedimiento

El conocimiento de la génesis y mantenimiento de la fibrilación auricular (FA) por focos de actividad eléctrica anormal ori-

Summary

ABLATION CATHETER PROGRAM IMPLEMENTED FOR ATRIAL FIBRILLATION AT THE NATIONAL INSTITUTE OF CARDIOLOGY OF MEXICO

The present report describes the program of radiofrequency catheter ablation (RFCA) for atrial fibrillation (AF) in patients referred to the AF Clinic of the National Heart Institute. If the patient had specific inclusion criteria for RFCA of AF, and electrophysiological study is performed. A trans-septal approach and special mapping catheters are used to detect abnormal electrical activity (AEA). Pulmonary vein isolation is performed at the ostium/antrum of those veins with AEA if the patient had paroxysmal AF. Global pulmonary vein isolation with some additional lines guided by electroanatomical mapping is performed in the case of chronic AF. Postoperative follow-up includes consultation, ECG and Holter monitoring at 1, 3, 6 and 12-month. RFCA is a useful and relatively safe procedure for the treatment of AF and the only one with curative potential.

(Arch Cardiol Mex 2007; 77: S2, 40-43)

ginados en las fibras musculares de la desembocadura de las venas pulmonares (VPs) culminó en la ablación con catéter como tratamiento curativo de esta arritmia. Actualmente el procedimiento ablativo se encuentra disponible tanto

* Departamento de Electrocardiología. Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”.

Correspondencia: Dr. Manlio F. Márquez. Departamento de Electrocardiología. Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”. (INCICH, Juan Badiano 1, Col. Sección XVI Tlalpan 14080, México, D.F. Tel. 5513 3740 Fax: 5573 0994. Correo-e: manliomarquez@yahoo.com

para pacientes con FA paroxística como para la variedad crónica o permanente. Algunas de las bases electrofisiológicas de estas técnicas incluyen: que FA se puede originar o mantener si existe actividad eléctrica anormal en las denominadas venas “torácicas”; que la génesis de dicha actividad eléctrica anormal se debe a la capacidad del músculo alrededor de la porción proximal de las VPs para generar potenciales de acción, secundarios a corrientes iónicas activadas por estiramiento al paso de flujo sanguíneo. Se han descrito como propiedades electrofisiológicas del músculo de las VPs “arritmogénicas”: conducción decremental y períodos refractarios cortos, lo cual sugiere un mecanismo de reentrada como generador de esta actividad eléctrica ectópica. Incluso se han identificado células especializadas de conducción (células P, transicionales y de Purkinje) dentro de VPs humanas. Otras zonas generadoras de actividad ectópica relacionada con la FA son la vena cava superior (VCS), el ligamento de Marshall, y, por supuesto otros sitios dentro de las propias aurículas. En todos ellos se puede también realizar ablación.

El objetivo de lo que ahora se denomina “ablación de VPs” (término un poco vago debido a que no se eliminan dichas venas) consiste en eliminar la actividad eléctrica en el interior de las VPs (“ablación focal”) o evitar que dicha actividad se pueda propagar hacia la AI, lo que se conoce como “aislamiento” o “pulmonary vein isolation” de la literatura anglosajona. Dos técnicas básicas existen para lograr lo anterior. Una consiste en el aislamiento vena por vena y se basa principalmente en demostrar la desconexión. La segunda consiste en aislar en forma “grupal” los ostia de las venas derechas y los ostia de las venas izquierdas. Esta última técnica requiere el empleo del mapeo electroanatómico tridimensional (sistema Carto, Cordis, Johnson & Johnson, EUA). El presente trabajo describe los procedimientos que se realizan en nuestra Institución antes, durante y después de la ablación con catéter de los pacientes con FA.

Intervenciones preoperatorias

Lo primero es seleccionar al paciente. Para la FA paroxística se prefieren aquellos casos muy sintomáticos a concepto de “muy sintomáticos” se puede prestar a múltiples interpretaciones pero, en términos generales, se define porque los síntomas interfieren con la actividad del paciente o

lo limitan de forma significativa. Es importante que lo anterior ocurra a pesar del uso de varios antiarrítmicos y que la arritmia esté documentada. Especial atención se debe prestar en diagnosticar la presencia de flutter auricular paroxístico que comúnmente se presenta en estos mismos sujetos. En general se prefieren aurículas izquierdas no mayores de 45 mm aunque este parámetro es actualmente flexible. Para la FA crónica también se requiere que el paciente esté sintomático. En estos casos generalmente se trata de síntomas secundarios a los episodios de frecuencia ventricular rápida. El tamaño auricular no es determinante en estos casos aunque se debe conocer antes del procedimiento. Todos los pacientes son anticoagulados por un mínimo de 3 semanas previas al procedimiento. Durante este tiempo se realizan los estudios de imagen: ecocardiograma transtorácico, transesofágico, resonancia magnética o tomografía computada, dependiendo del caso y/o de la disponibilidad. En todos los pacientes se descarta la presencia de trombos intracavitarios antes del procedimiento. La presencia del denominado “contraste espontáneo” no contraindica el procedimiento aunque se debe tomar en consideración para ser aún más estricto con la anticoagulación.

Método transoperatorio

Mediante el ultrasonido intracardíaco es posible buscar la presencia de foramen oval permeable. Cuando no se encuentra, se realiza un abordaje transeptal con una vaina de Mullins 8 F (actualmente hay varias compañías que la producen) introducida por vena femoral derecha para alcanzar la aurícula izquierda (AI) mediante una punción transeptal utilizando ya sea una aguja de Brockenbrough (DAIG, St. Jude Medical Inc., EUA), o un catéter especial de radiofrecuencia dedicado (Bayliss Medical Co, EUA). Para ello se utilizan las guías tanto fluoroscópica como el ultrasonido intracardíaco (AcuNav, Acuson, EUA). Después de la punción se inicia la heparinización con 5,000 U de heparina no fraccionada intravenosa seguida por una infusión endovenosa de 1,000 U de heparina/h.

Lo que hemos denominado “abordaje electrofisiológico” implica conocer la existencia de actividad eléctrica anormal dentro de las VPs. Para ello se utilizan catéteres especiales de cartografía de VPs, ya sea decapolares o duodecapolares, (varias compañías; algunas marcas: Spiral Supreme, DAIG, St. Jude Medical Inc., EUA; Lasso, Biosen-

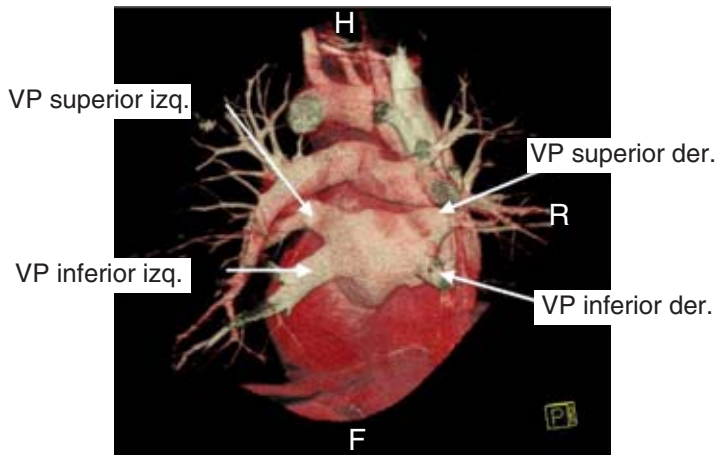


Fig. 1. Imagen por tomografía computada de la aurícula izquierda desde una vista posterior donde se pueden observar las cuatro venas pulmonares.

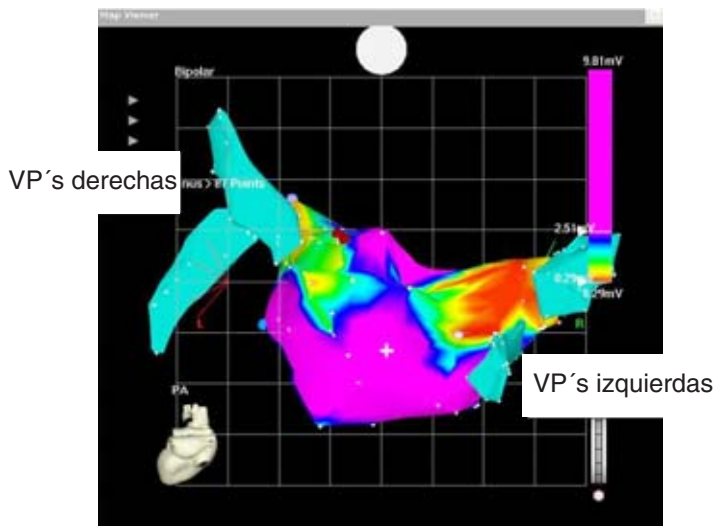


Fig. 2. Imagen de la aurícula izquierda y venas pulmonares desde una vista posterior, obtenida mediante el sistema de mapeo electroanatómico tridimensional (Carto).

se Webster Inc., EUA). Se coloca un catéter decapolar 7 Fr (Marinr CS, Medtronic Inc., EUA) en el seno coronario para estimular la AI. Para la ablación se utilizan catéteres convencionales de ablación, sean éstos irrigados o no. Se realiza la ablación circunferencial (toda la circunferencia de la VP) o segmentaria (sólo en los segmentos con conexión) en el ostium o antrum de aquellas VP's en las que se identifica actividad eléctrica anormal. Se utiliza para ello la radiofrecuencia controlada por potencia (30W) con una temperatura máxima de 50°C. Una vez aisladas las VP's se re-

visan el resto de las estructuras venosas torácicas. Al final se revisa la existencia de conducción a través del istmo cavo-tricuspídeo y de existir se realiza la ablación del mismo.

En los casos de FA crónica, se emplea un abordaje mixto, inicialmente "anatómico" y posteriormente electrofisiológico. Para ello, una vez que se accesa a la aurícula izquierda de la manera antes descrita, se realiza un mapa electroanatómico tridimensional de la aurícula izquierda y de todas las VP's (Carto, Biosense Webster, EUA). Para ello es muy útil como guía las imágenes obtenidas previamente mediante resonancia magnética o tomografía computada (Fig. 1). Una vez completado el mapa, se realiza el aislamiento grupal de las VP's derechas y después se aíslan las VP's izquierdas (el orden es indistinto). Para ello se utiliza el mismo catéter del sistema Carto (Navistar, Cordis, EUA) (Fig. 2). Este procedimiento es laborioso y requiere dejar las menos brechas posibles. Se pueden añadir una o más líneas sobre la aurícula izquierda, la más común es la denominada línea del istmo mitral que va del ostium de la VP inferior izquierda al anillo mitral. En otras ocasiones también se buscan potenciales fragmentados dentro de la aurícula izquierda. Siempre es importante tener en cuenta la localización del esófago para evitar realizar ablación en esa zona por el riesgo potencialmente fatal de fístula atrioesofágica. Al final, cuando el paciente ya está en ritmo sinusal, se realiza la misma búsqueda de actividad eléctrica anormal en las venas torácicas y de la conducción a través del istmo cavo-tricuspídeo y se realiza ablación en caso necesario. Las mismas consideraciones sobre la anticoagulación transoperatoria aplican en estos procedimientos.

Seguimiento postoperatorio

El seguimiento de los pacientes se realiza en la Clínica de Fibrilación Auricular del Departamento de Electrocardiología del Instituto al mes y a los 3, 6 y 12 meses mediante electrocardiograma de superficie y monitoreo Holter de 24 horas. Se realiza un estudio de imagen (ecocardiograma, resonancia magnética o tomografía computada) entre los 6 y 12 meses postprocedimiento para descartar estenosis en las VP's. Los pacientes se dejan con un antiarrítmico por entre 3 y 6 meses después del procedimiento. Éste se considera exitoso cuando, en el seguimiento sin antiarrítmicos, no existe evidencia de recurrencia (sintomática o no) de la FA.

Conclusiones

El procedimiento de ablación con catéter de la FA cuenta actualmente con un método bien estandarizado, por lo que no se debe considerar

como un procedimiento experimental, sino como una opción terapéutica real con altas posibilidades curativas que dependen principalmente del tipo de FA.

Referencias

- CÁRDENAS M: *La fibrilación auricular*. PAC-EFC-1. Intersistemas, México, 1998.
- HAÏSSAGUERRE M, JAÏS P, SHAH D, TAKAHASHI A, HOCINI M, QUINIOU G, GARRIGUE S, LE MOUROUX A, LE MÉTAYER P, CLÉMENTY J: *Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins*. N Engl J Med 1998; 339: 659-66.
- JAIS P, HOCINI M, MACLE L, CHOI KJ, DEISENHOFER I, WEERASOORIYA R, SHAH DC, GARRIGUE S, RAYBAUD F, SCAVEE C, LE METAYER P, CLEMENTY J, HAÏSSAGUERRE M: *Distinctive electrophysiological properties of pulmonary veins in patients with atrial fibrillation*. Circulation 2002; 106: 2479-85.
- TAKAHASHI Y, IESAKA Y, TAKAHASHI A, GOYA M, KOBAYASHI K, FUJIWARA H, HIRAOKA M: *Reentrant tachycardia in pulmonary veins of patients with paroxysmal atrial fibrillation*. J Cardiovasc Electrophysiol 2003; 14: 927-32.
- PEREZ-LUGONES A, McMAHON JT, RATLIFF NB, SALIBA WI, SCHWEIKERT RA, MARROUCHE NF, SAAD EB, NAVIA JL, MCCARTHY PM, TCHOU P, GILLINOV AM, NATALE A: *Evidence of specialized conduction cells in human pulmonary veins of patients with atrial fibrillation*. J Cardiovasc Electrophysiol 2003; 14: 803-9.
- GOYA M, OUYANG F, ERNST S, VOLKMER M, ANTZ M, KUCK KH: *Electroanatomic mapping and ablation of breakthroughs from the right atrium to the superior vena cava in patients with atrial fibrillation*. Circulation 2002; 106: 1317-20.
- ITURRALDE P, MEDEIROS A, GUEVARA M, KERSHENOVICH S, VARELA S, COLÍN L: *Fibrilación auricular focal tratada mediante radiofrecuencia*. Arch Inst Cardiol Méx 2000; 70: 167-72.
- JAÏS P, SHAH DC, HAÏSSAGUERRE M, HOCINI M, GARRIGUE S, CLÉMENTY J: *Atrial fibrillation: role of arrhythmogenic foci*. J Interv Card Electrophysiol 2000; 4: 29-37.
- PEREZ-LUGONES A, SCHVARTZMAN PR, SCHWEIKERT R, TCHOU PJ, SALIBA W, MARROUCHE NF, CASTLE LW, WHITE RD, NATALE A: *Three-dimensional reconstruction of pulmonary veins in patients with atrial fibrillation and controls: morphological characteristics of different veins*. Pacing Clin Electrophysiol 2003; 26 (1 Pt 1): 8-15.
- MÁRQUEZ MF: *Ablación con catéter del flutter atrial y de la fibrilación atrial paroxística*. Arch Cardiol Méx 2003; 73 (Supl. 1): S88-S92.
- MÁRQUEZ MF, COLÍN L, GUEVARA-VALDIVIA M, ITURRALDE P, CASTAÑEDA R, VILLAVICENCIO R, GONZÁLEZ-HERMOSILLO JA, MARTÍNEZ-RÍOS MA, FRANK R, CÁRDENAS M: *Ablación segmentaria del ostium de la vena pulmonar superior izquierda para eliminar actividad eléctrica anormal generadora de fibrilación atrial paroxística idiopática*. Arch Cardiol Méx 2003; 73 (2): 124-8.
- SAAD EB, COLE CR, MARROUCHE NF, DRESING TJ, PEREZ-LUGONES A, SALIBA WI, SCHWEIKERT RA, KLEIN A, RODRIGUEZ L, GRIMM R, TCHOU P, NATALE A: *Use of intracardiac echocardiography for prediction of chronic pulmonary vein stenosis after ablation of atrial fibrillation*. J Cardiovasc Electrophysiol 2002; 13: 986-9.
- HOCINI M, SHAH DC, JAÏS P, HAÏSSAGUERRE M, PENG JT, YAMANE T, DEISENHOFER I, GARRIGUE S, CLÉMENTY J: *Concealed left pulmonary vein potentials unmasked by left atrial stimulation*. Pacing Clin Electrophysiol 2000; 23 (Pt. II): 1832-5.
- MACLE L, JAIS P, SCAVEE C, WEERASOORIYA R, SHAH DC, HOCINI M, CHOI KJ, RAYBAUD F, CLEMENTY J, HAÏSSAGUERRE M: *Electrophysiologically guided pulmonary vein isolation during sustained atrial fibrillation*. J Cardiovasc Electrophysiol 2003; 14: 255-60.
- HAÏSSAGUERRE M, JAIS P, SHAH DC, LAVERGNE T, HOCINI M, TAKAHASHI A, BAROLD SS, CLEMENTY J: *Catheter ablation of paroxysmal atrial fibrillation: results in 234*. En: Huang SKS, Wilber DJ (eds). Radiofrequency catheter ablation of cardiac arrhythmias: Basic concepts and clinical applications. 2a ed. Armonk, NY: Futura Publishing Co, Inc. 2000; p. 305-25.
- WAZNI OM, MARROUCHE NF, MARTIN DO, ET AL: *Radiofrequency ablation vs antiarrhythmic drugs as first-line treatment of symptomatic atrial fibrillation: a randomized trial*. JAMA 2005; 293: 2634-2640.
- MÁRQUEZ MF, ITURRALDE TORRES P, COLÍN LIZALDE L, NAVA TOWNSEND S, GONZÁLEZ ACEVES E, HERMOSILLO AG, VICTORIA ROMERO D, CÁRDENAS M: *Estudio electrofisiológico y ablación de actividad eléctrica anormal en venas pulmonares de pacientes con fibrilación auricular paroxística idiopática*. Gac Méd Méx 2006; 142 (1):43-47.
- MÁRQUEZ MF, HERMOSILLO AG, CÁRDENAS M: *Guía para el diagnóstico y tratamiento de la fibrilación auricular*. Arch Cardiol Méx 2006; 76 (2): 231-236.
- MÁRQUEZ MURILLO MF, CÁRDENAS M: "Fibrilación auricular". En: Sociedad Mexicana de Cardiología, "Tratado de Cardiología". Intersistemas S.A. de C.V. México 2006: 320-328.