

Resultados de la ablación por radiofrecuencia de la fibrilación auricular paroxística mediante la técnica de aislamiento de las venas pulmonares

A.J. Negrete Salcedo, G.D. Quesada González, K. Villarreal Granada, J.A. Salazar Arenas, E. Gil Roncancio, G. Montero Rincón

Servicio de Electrofisiología y Marcapasos, Centro Médico Imbanaco. Angiografía de Occidente. Cali, Colombia.

Resumen. La fibrilación auricular (FA) es la arritmia cardíaca sostenida más frecuente en la práctica clínica; su prevalencia se incrementa con la edad y es una causa importante de tromboembolias. El manejo no farmacológico de la FA paroxística mediante ablación por radiofrecuencia (RF) se ha planteado como alternativa para los pacientes refractarios al tratamiento médico convencional.

Objetivos. Describir los resultados y la evolución clínica y funcional de pacientes con FA paroxística tratados con ablación por radiofrecuencia.

Método. Se analizaron de manera retrospectiva los resultados de la ablación por RF de 105 pacientes con FA paroxística (edad promedio: $66 \pm 7,5$ años; 68% hombres), a quienes se les realizó el procedimiento entre abril de 2006 y septiembre de 2008. La eficacia del tratamiento se evaluó como éxito o fracaso, teniendo en cuenta las recurrencias de la FA, sintomáticas o asintomáticas, el requerimiento de reintervenciones, la repercusión sobre la calidad de vida y las complicaciones.

Resultados. Tres meses después de la ablación por RF, 79 pacientes (75,2%) se encontraban en ritmo sinusal y sin complicaciones, en tanto 26 pacientes (24,8%) presentaron recidivas de la arritmia. Cuando se excluyeron los casos con recaídas durante los primeros 3 meses y se analizó la evolución al año, sólo 13 pacientes (12,4%) volvieron a tener recidivas de FA sintomática, con 9 hospitalizaciones; el 87,6% se encontraba libre de FA. El 8,6% de los pacientes requirió un segundo procedimiento de ablación para lograr mantener el ritmo sinusal¹. Las complicaciones más relevantes fueron: hematoma en el área de la punción (4,8%), pseudoaneurisma (1,9%), hemopericardio (1,9%) y taponamiento cardíaco (0,9%). La valoración subjetiva de la calidad de vida del paciente reveló una notable mejoría en todos los casos.

Conclusión. Los resultados de nuestro estudio muestran que la ablación por RF de la FA paroxística proporciona beneficios clínicos significativos, lo cual se asocia con una menor edad del paciente y menor tiempo de evolución de la arritmia. Por lo tanto, constituye una opción terapéutica razonable para el manejo de esta taquiarritmia, con una relación riesgo/beneficio favorable.

Palabras clave. Fibrilación auricular; ablación por radiofrecuencia.

Summary. Atrial fibrillation (AF) is the most frequent sustained cardiac arrhythmia in clinical practice. Its prevalence increases with aging and it is also an important cause of embolic phenomena. Non pharmacologic management of AF by radiofrequency (RF) ablation is an increasingly used therapeutic option for patients in whom the arrhythmia proved to be refractory to the conventional medical treatment.

Objectives. To analyze the clinical and functional response to RF ablation of patients with paroxysmal AF.

Methods. A retrospective analysis was performed in 105 patients (average age: 66 ± 7.5 years old, 68% men) with paroxysmal AF who underwent RF ablation from April 2006 to September 2008. The efficacy of the procedure was evaluated as success or failure, by the analysis of several parameters: recurrence of symptomatic or asymptomatic AF, requirement of reintervention, quality of life and complications.

Results. Three months after ablation, 79 patients (75.2%) were in sinus rhythm and without complications; 26 patients (24.8%) developed AF recurrences. At one year follow-up, 13 patients (12.4%) had had recurrences of symptomatic AF (after the initial 3 months) whereas 87.6% were free of AF. 8.6% of patients required a second procedure of ablation to maintain the sinus rhythm. The most relevant complications were: hematoma in the area of the puncture (4.8%), pseudoaneurysm (1.9%), hemopericardium (1.9%) and cardiac tamponade (0.9%). The subjective valuation of the quality of life exhibited a remarkable improvement.

Conclusion. Results of our study demonstrate that RF ablation provides significant clinical benefits in patients with refractory paroxysmal AF. In fact it is a reasonable therapeutic option for the management of this tachyarrhythmia, with a favorable risk/benefit ratio.

Keywords. Atrial fibrillation; radiofrequency ablation.

Introducción

La fibrilación auricular (FA) es una taquiarritmia caracterizada por la activación rápida e incoordinada de las aurículas

las con el consecuente deterioro de su función mecánica^{1,2}. Ella es la arritmia cardíaca sostenida más frecuente en la práctica clínica, que da cuenta de alrededor de un tercio de las hospitalizaciones por trastornos del ritmo cardíaco³. Su prevalencia, del 0,4% en la población general^{4,5}, se incrementa de modo progresivo con la edad (0,5% entre los 50 y los 59 años y 8,8% en el grupo etario entre 80 y 89 años)^{6,7}. El riesgo de desarrollar la FA en el resto de la vida a partir de los 40 años es del 26% para los varones y del 23% para las mujeres, pero a cualquier edad, la incidencia de la FA

Correspondencia: Dr. Alberto José Negrete Salcedo
Jefe del Servicio de Electrofisiología y Marcapasos
Centro Médico Imbanaco®
Carrera 39 No. 5ª - 119. Piso 2. Cali, Colombia.
Correo electrónico: electrofisiologia@imbanaco.com.co
Recibido: 07/08/2010 Aceptado: 23/08/2010

es una vez y media mayor en el hombre que en la mujer^{8,9}. La FA suele asociarse con alguna cardiopatía estructural; es frecuente en los pacientes con falla cardíaca congestiva o valvulopatías (en particular la de etiología reumática y que afecta a la válvula mitral) y su prevalencia aumenta con la severidad de estas afecciones¹⁰. Sin embargo, en una proporción sustancial de los pacientes con FA no se detectan anomalías cardíacas estructurales (FA aislada o solitaria). La tasa de mortalidad de los pacientes que padecen de FA está cercana al doble de la de los pacientes que preservan el ritmo sinusal normal y guarda un vínculo claro con la gravedad de la cardiopatía subyacente. Es asimismo una causa importante de embolias y se le atribuye el 6,7% de los accidentes cerebrovasculares entre los 50 y los 59 años y el 36,2% entre los 80 y los 89 años^{11,12}.

Por mucho tiempo se consideró que el único tratamiento para la FA era farmacológico (digital y anticoagulación), con el cual muchos pacientes evolucionaban con deterioro gradual del corazón: inicialmente dilatación auricular, luego dilatación ventricular, para terminar en el estadio de falla cardíaca. También se ensayaron una variedad de agentes antiarrítmicos, con resultados mediocres, sea por ineficacia o por aparición de efectos secundarios limitantes. Con la aparición de la ablación de la FA en la práctica médica, el enfoque terapéutico de esta arritmia cambió desde el dirigido hacia la reducción en la respuesta de la frecuencia ventricular y la anticoagulación para la prevención de eventos embólicos y/o la administración de antiarrítmicos para evitar su reiteración –medidas en muchos casos insuficientes–, a un abordaje invasivo cuyo objetivo es la curación de la enfermedad en estadios tempranos y/o la modificación del substrato arritmogénico, cuando no la cura, en estadios tardíos o evolucionados de la enfermedad¹³.

En el presente artículo presentamos nuestra experiencia en 105 pacientes con diagnóstico de FA paroxística sometidos a ablación por radiofrecuencia, la técnica empleada y los resultados obtenidos a corto y mediano plazo. Ello nos permite afirmar que el manejo no farmacológico de la FA constituye una opción muy eficaz para ofrecer a los pacientes refractarios al tratamiento médico convencional.

Método

Población. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de evolución en un total de 105 pacientes, con edad promedio de $66 \pm 7,5$ años (edades extremas: 41 – 79 años), 71 (68%) hombres, con FA paroxística sintomática refractaria al tratamiento farmacológico, quienes se sometieron a la ablación por radiofrecuencia por cateterismo para aislamiento de las venas pulmonares entre abril de 2006 y septiembre de 2008 (Servicio de Electrofisiología y Marcapasos, Centro Médico Imbanaco. Angiografía de Occidente. Cali, Colombia). La Tabla 1 resume las características clínicas de los pacientes incluidos en nuestro análisis.

En lo referente a la evolución de la FA, el lapso promedio desde el primer episodio arritmico fue $5,75 \pm 5,25$ años y 76 pacientes (72,4%) padecían de crisis de FA diarias. Seis meses antes de la ablación por radiofrecuencia, 48 pacientes (45,7%) debieron consultar a un servicio de emergencias por síntomas vinculados a la taquiarritmia. La totalidad de los pacientes se hallaba en tratamiento farmacológico para el control de la arritmia, para lo cual utilizaron una media de $2,5 \pm 0,8$ medicamentos y la mayoría (84,7%) recibía amio-

daron. En cuanto a las dimensiones de la aurícula izquierda, el diámetro anteroposterior medio fue de 38 ± 4 mm, y la fracción de eyección del ventrículo izquierdo se estimó en $0,63 \pm 0,07$. En ningún paciente se detectaron trombos intracavitarios y 29 pacientes (27,6%) recibían warfarina.

Estudio electrofisiológico con cateterismo transeptal, cartografía de activación y ablación con radiofrecuencia mediante uso de catéter-electrodo irrigado, ecocardiograma intracardiaco intraoperatorio y mapeo no fluoroscópico ENSITE.

Antes del procedimiento se suspendió la medicación antiarrítmica y la anticoagulación por un período de 4 a 6 vidas medias. Previo consentimiento informado, asepsia de la región inguinal bilateral y cuello, se realizó sedación por anestesiólogo. A continuación se procedió a la canulación de las venas yugular interna derecha con un introductor 8F, femoral izquierda con introductor 12F, y femoral derecha con un introductor 6F y dos introductores 5F, que luego se intercambiaron por dos introductores Mullins 8F. Para el estudio electrofisiológico se requirió el uso de los catéteres-electrodo para registro y estimulación de aurícula derecha y ápex del ventrículo derecho, en tanto que para el registro del electrograma del haz de His se utilizó un catéter Dx Johnson. Para la cartografía de las venas pulmonares se emplazó un catéter-electrodo fijo en el seno coronario duodecapolar 7F y un catéter deflectable de extremo distal circular (Spiral[®]) y para la ablación se utilizó un catéter-electrodo irrigado Johnson con punta de 4 mm. Por el introductor 11F se introdujo un catéter Acunav de eco intracardiaco. Por las dos punciones de la vena femoral derecha se introdujeron guías J 0.32 de 150 cm con el fin de avanzar los introductores transeptales Mullins 8F. A través de los introductores transeptales se avanzó la aguja de punción transeptal (Brockenbrough) y posteriormente el catéter de ablación y el catéter Spiral. La estimulación se realizó con pulsos de intensidad doble del umbral de excitabilidad y 2 mseg de duración y los estímulos prematuros se introdu-

	Población (n = 105)
Edad, años	$66 \pm 7,5$ (41 – 79)
Hombre/mujer, n	71/34
Antigüedad de la FA, años	$5,75 \pm 5,25$
Diámetro anteroposterior de la aurícula izquierda, mm	38 ± 4
Fracción de eyección del ventrículo izquierdo	$0,63 \pm 0,07$
Fármacos empleados para el control de la arritmia	$2,5 \pm 0,8$
Síntomas diarios atribuidos a la arritmia, n (%)	76 (72,4)

Tabla 2. Características clínicas

Sexo	Éxito, n (%)	Fracaso, n (%)	Total
Hombres	51 (71,8)	20 (28,2)	71
Mujeres	28 (82,4)	6 (17,6)	34
Total	79 (75,2)	26 (24,8)	105

Tabla 2. Resultados a 3 meses post-ablación, según sexo

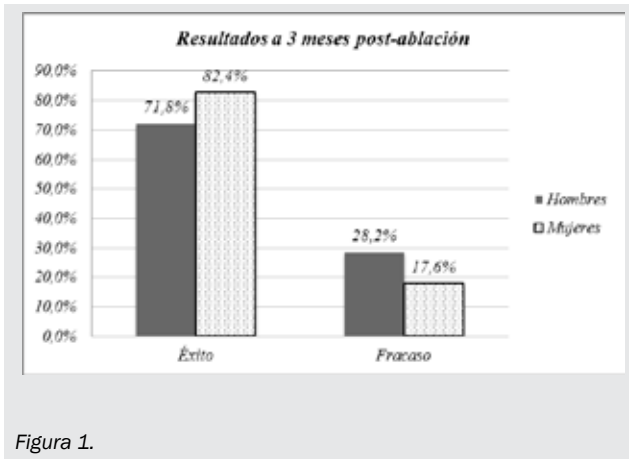


Figura 1.

ieron 40 mseg por encima de los períodos refractarios de modo decremental. Se registraron las 12 derivaciones del electrocardiograma de superficie y los electrogramas intracavitarios del seno coronario, de las venas pulmonares y del catéter-electrodo de ablación. Luego de la primera punción transeptal se inyectaron 5000 UI de Heparina por vía y se continuó con su infusión en dosis de 1000 UI por hora.

Se realizó reconstrucción tridimensional de la aurícula izquierda y de las 4 venas pulmonares con mapeo no fluoroscópico, mediante el sistema ENSITE.

Cartografía y ablación por radiofrecuencia. Con la ayuda del ecocardiograma intracardiaco y del sistema ENSITE se procedió a realizar las dos punciones transeptales y a localizar el catéter-electrodo de ablación y el catéter-electrodo deflectable circular de mapeo (Spiral) en cada una de los ostium de las venas pulmonares con el fin de registrar los potenciales anormales de venas pulmonares. Además, para la comprobación de la posición de los catéteres en la aurícula izquierda se inyectó medio de contraste MD 76. Una vez detectados los potenciales de las venas pulmonares se procedió a la aplicación de radiofrecuencia con el catéter-electrodo irrigado, conectado a una bomba de infusión automática, lo cual permitió hacer lesiones de mayor profundidad y con un mejor control de la temperatura. La energía de radiofrecuencia se aplicó con potencia de 30 a 35 W, temperatura máxima de 50° C y duración máxima de 120 segundos en cada sitio de aplicación. El objetivo fue la desaparición de esos potenciales o su disminución en voltaje a menos de 0.5 mV, hecho que confirma el aislamiento eléctrico de los ostium de las venas pulmonares, que también se corroboró con la cartografía no fluoroscópica. Posteriormente se procedió a realizar líneas de ablación en el istmo cavo-tricuspidé y el aislamiento de la vena cava

superior.

En la etapa final del procedimiento, se administró una infusión IV de isoproterenol, hasta 12 mcg/min para evaluar la presencia o inducción de otras arritmias.

En el momento del procedimiento, 19 pacientes (18,1%) se hallaban en FA; 16 de ellos fueron sometidos a cardioversión eléctrica transtorácica previa a la cartografía. En 7 pacientes (6,7%) se realizó la cartografía y la ablación por radiofrecuencia mientras persistía la FA.

Seguimiento clínico. Después del procedimiento, los pacientes se evaluaron con controles clínicos y electrocardiográficos sistemáticos a la semana y al cabo de 1, 3, 6 y 12 meses. En el control de los 3, 6 y 12 meses se realizaron ECG de Holter electrocardiográfico, y el respectivo interrogatorio del paciente con el propósito de descartar episodios compatibles con FA.

La valoración del impacto del procedimiento sobre la calidad de vida se midió de acuerdo a la salud percibida, listado de frecuencia y severidad de síntomas de arritmia, y en algunos casos a través de la encuesta de salud SF-12 (derivada de la SF-36).

Análisis estadístico. Los resultados se expresan en términos de media \pm desviación estándar, o porcentaje de pacientes. La eficacia del procedimiento se evaluó como éxito y fracaso considerando varios parámetros: recurrencia de la FA sintomática o asintomática, requerimiento de reintervención, calidad de vida y complicaciones post-ablación.

Resultados

Tres meses después de la ablación por radiofrecuencia, 79 pacientes (75,2%) se encontraban en ritmo sinusal, sin recaídas de FA y sin complicaciones de importancia (Tabla 2 y Figura 1); 26 pacientes (24,8%) presentaron recurrencias de la arritmia pero ninguno precisó ingreso hospitalario.

Cuando se excluyeron del análisis los casos con recaídas de FA durante los primeros 3 meses y se analizó la evolución ulterior, se comprobó que al llegar al año de seguimiento sólo 13 pacientes (12,4%) tuvieron recidivas de FA sintomática y que 9 de ellos requirieron hospitalización, en tanto el 87,6% se encontraba sin arritmia. El 8,6% de los pacientes requirió un segundo procedimiento de ablación para lograr mantener el ritmo sinusal (Tabla 3 y Figura 2).

Las complicaciones periprocedimiento más significativas fueron los hematomas en el área de la punción (4,8%), el pseudoaneurisma (1,9%), el hemopericardio (1,9%) y el taponamiento cardíaco (0,9%). La valoración subjetiva de la calidad de vida permitió demostrar mejoría incuestionable.

Discusión

Ha pasado más de una década desde la publicación de Haissaguerre y col.¹⁴ en la que se describió el origen focal de la FA en pacientes con episodios paroxísticos de la arritmia y su eventual curación mediante ablación percutánea, realizando aplicaciones de radiofrecuencia sobre focos primarios localizados en el nivel de las venas pulmonares. En la descripción de esos autores, los episodios eran precipitados por extrasístoles o salvas de taquicardia auricular cuyo sitio de origen estaba en el ostium de las venas pulmonares o en las inmediaciones de él. La aplicación de radiofrecuencia en ese sitio concluía con el cese de los paroxismos de FA¹⁵. En general, los centros pioneros en la materia –como el

Sexo	Éxito, n (%)	Fracaso, n (%)	Hospitaliz, n (%)	Re-intervenciones, n (%)	Total
Hombres	62 (87,3)	9 (12,7)	6 (8,4)	6(8,4)	71
Mujeres	30 (88,2)	4 (11,8)	3 (8,8)	3 (8,8)	34
Total	92 (87,7)	13 (12,4)	9 (8,6)	9 (8,6)	105

Tabla 3. Resultados al año de seguimiento, según sexo.



Figura 2.

liderado por Haissaguerre- han publicado tasas de eficacia del aislamiento eléctrico de venas pulmonares que varían entre 70% y 90%. Bourke y col, observaron en sus investigaciones una tasa de abolición de la FA del 73%.

Los resultados del presente estudio son congruentes con la evidencia que surgió de los trabajos de Pappone y col¹⁶, e investigaciones ulteriores, los cuales indican que la ablación circunferencial de las venas pulmonares produce una reducción importante en la tasa de recurrencias de la FA, en especial si se la compara con el aislamiento del ostium de las venas pulmonares. Así se lograría suprimir los paroxismos de FA en el 85% de los casos, con una supervivencia libre de recurrencias mayor en los pacientes en los que se realizó ablación circunferencial de las venas pulmonares en comparación con los otros métodos de tratamiento.

La creciente eficacia y seguridad del procedimiento deriva de su realización en instituciones acreditadas, no sólo en el aspecto tecnológico (donde se destacan los sistemas de cartografía electroanatómica), sino también en lo médico-científico (con profesionales con vasta experiencia). Ello se

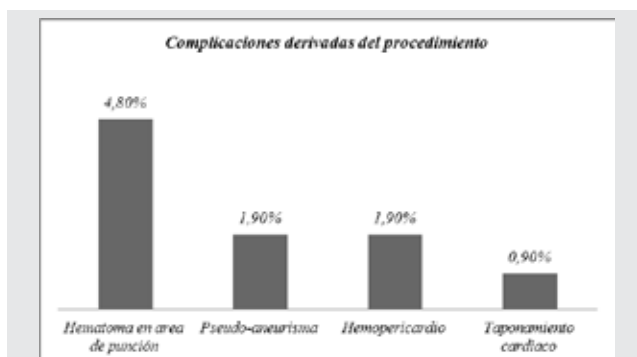


Figura 3.

ve reflejado en las complicaciones importantes inherentes a la ablación por catéter de radiofrecuencia, que en la actualidad son poco frecuentes, con una tasa inferior al 5%. Las complicaciones reportadas en este manuscrito son similares a las descritas por otros grupos.

Conclusiones

La ablación por radiofrecuencia en pacientes con FA paroxística con corazón estructuralmente normal nos brinda una tasa de efectividad bastante alta, por lo cual debe considerarse como una terapia de primera línea en estos casos.

Bibliografía

- Fuster V, Rydén LE, et al. ACC/AHA/ESC Guidelines for the management of patients with atrial fibrillation: A report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for practice guidelines and policy conferences. J A Coll Cardiol 2001; Vol. 38(4):. 1-70.
- Fuster V, Ryden LE et al. ACC/AHA/ESC Guidelines for the management of patients with atrial fibrillation. Europace 2006; 8, 651-745.
- Furberg CD, Psaty BM, Manolis TA. Prevalence of atrial fibrillation in elderly subjects: the Cardiovascular Health Study. Am J Cardiol 1994; 74: 236-241.
- Klein AL, Grimm RA, Murray RD et al. Use of transesophageal echocardiography to guide cardioversion in patients with atrial fibrillation. N Engl J Med 2001; 344: 1411-1420.
- Ortiz de Murúa JA, Avila MC, Ochoa C et al. Factores predictores independientes del éxito agudo y al año de la cardioversión eléctrica en pacientes con fibrilación auricular crónica. Rev Esp Cardiol 2001; 54: 958-964.
- Wolff PA, Abbott RD, Kannel WR. Atrial fibrillation as an independent risk factor for stroke: the Framingham Study. Stroke 1991; 22: 983-988.
- Kannel WB, Wolf PA, Benjamin EJ, Levy D. Prevalence, incidence, prognosis and predisposing conditions for atrial fibrillation: population-based estimates. Am J Cardiol 1998; 82: 2N-9N.
- Elizari MV y col. Consenso de fibrilación auricular. Revista Argentina de Cardiología, 2005; Vol. 73(6): 469-485.
- Ryder KM, Benjamin EJ. Epidemiology and significance of atrial fibrillation. Am J Cardiol 1999; 84: 131R-8R.
- Labadet C, Liniado G, Ferreirós ER et al. Resultados del Primer Estudio Nacional, Multicéntrico y Prospectivo de Fibrilación Auricular Crónica en la República Argentina. Rev Argent Cardiol 2001;69:49-67.
- Wolf PA, Abbott RD, Kannel WB. Atrial fibrillation: a major contributor to stroke in the elderly. The Framingham Study. Arch Intern Med 1987; Sep;147(9):1561-4.
- Labadet C, Ferreiros ER, Di Toro D et al. Análisis de sobrevida a los 2 años de seguimiento del Primer Estudio Nacional, Multicéntrico y Prospectivo de Fibrilación Auricular Crónica en la República Argentina. Revista Argentina de Cardiología 2005; Vol. 73 (3):192-200.
- Vanegas DI. Ablación de fibrilación auricular. Revista Colombiana de Cardiología 2007; Vol. 14(3): 123-132.
- Haissaguerre M, Jais P, Shah DC, et al. Spontaneous Initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. N Engl J Med 1998; 339:656-666.
- Vanegas DI. Ablación de fibrilación auricular. Revista Colombiana de Cardiología 2007; Vol. 14(3): 123-132.
- Pappone C, Rosanio S, Augello G, Gallus G, Vicedomini G, Mazzone P, et al. Mortality, morbidity and quality of life after circumferential pulmonary vein ablation for atrial fibrillation. Outcomes from a controlled not randomized long-term study. J Am Coll Cardiol. 2003;42:185-97.