

Avances en anticoagulación oral: papel del rivaroxabán

Tratamiento antiarrítmico no farmacológico de la fibrilación auricular en fase crónica. Papel de las técnicas invasivas: ablación por catéter

Jesús Almendral Garrote *, Eduardo Castellanos Martínez, Natalia Antonio y Ana Ruiz-Navarro Zorzano

Unidad de Electrofisiología Cardíaca y Arritmología Clínica, Grupo Hospital de Madrid, Universidad CEU-San Pablo, Madrid, España

Palabras clave:

Ablación por catéter
Fibrilación auricular
Radiofrecuencia
Venas pulmonares

RESUMEN

Se revisa la ablación por catéter como tratamiento de la fibrilación auricular. Los ocho estudios controlados publicados que comparan la ablación con los fármacos antiarrítmicos observan que la ablación es superior. En la fibrilación auricular paroxística, la ablación circunferencial de venas pulmonares con demostración de aislamiento eléctrico es la técnica de elección, con una tasa de eficacia del 75%, aunque frecuentemente se necesita más de un procedimiento. En la fibrilación auricular persistente, es más frecuente la necesidad de procedimientos múltiples y más extensos, pero la eficacia final no es despreciable. Se revisan las complicaciones descritas. Comunicamos nuestros propios resultados en 197 pacientes con tasas de complicaciones del 2,5% y de eficacia similares a otras publicadas. Observamos que, tras un seguimiento medio de 25 meses, un 93% de los pacientes están en una situación significativamente mejor que la previa a la ablación. Se proponen indicaciones basadas en las guías de práctica clínica.

Long-Term Nonpharmacologic Antiarrhythmic Therapy for Atrial Fibrillation. The Role of Invasive Techniques: Catheter Ablation

ABSTRACT

This article reviews the use of transcatheter ablation for the treatment of atrial fibrillation. The eight published controlled studies comparing ablation with antiarrhythmic drugs have demonstrated that ablation is superior. In paroxysmal atrial fibrillation, circumferential pulmonary vein ablation with demonstrated electrical isolation is the preferred technique, and has a 75% success rate, though more than one procedure is frequently required. In persistent atrial fibrillation, repeated extensive procedures are needed more often, but the final success rate is acceptable. This article also considers the complications reported. In addition, we summarize our findings in 197 patients: the complication rate was 2.5% and effectiveness was similar to that reported in published series. Over a mean follow-up of 25 months, we observed that 93% of patients experienced a significant improvement compared with baseline, before ablation. We propose indications for the procedure based on clinical practice guidelines.

Keywords:

Catheter ablation
Atrial fibrillation
Radiofrequency
Pulmonary veins

INTRODUCCIÓN

La observación, publicada en 1998, de que los episodios de fibrilación auricular (FA) paroxística se inician en más del 90% de ocasiones mediante actividad eléctrica rápida originada en el último tramo de las venas pulmonares (VP), próximo a su desembocadura en la aurícula izquierda¹, abrió el camino al desarrollo y la expansión de un ansiado procedimiento que pudiera «tratar la FA con ablación» mediante catéteres insertados percutáneamente.

El propósito del presente artículo es revisar qué ha sido de esta terapia tras más de una década y dónde estamos actualmente. Nuestro enfoque va dirigido al clínico no específicamente arritmólogo, por

lo que la información enfatiza más los resultados y las indicaciones que las técnicas o tecnologías que se debe utilizar.

Dentro de la expresión genérica «tratamiento antiarrítmico no farmacológico», se engloba también, *stricto sensu*, la cirugía antiarrítmica y la ablación percutánea del nodo auriculoventricular, seguida habitualmente de implantación de marcapasos. Pero dada la mayor difusión de la ablación percutánea en los últimos años y el limitado espacio disponible en esta revisión, nos referiremos exclusivamente a la ablación percutánea de tejido auricular como tratamiento de la FA.

La evidencia sobre la eficacia del tratamiento de ablación de la FA procede de dos fuentes. Las series iniciales que analizaron la ablación de FA estaban constituidas por pacientes en quienes ya se

*Autor para correspondencia: Sala de Electrofisiología Cardíaca, Hospital Madrid Montepíncipe, Avda. Montepíncipe 25, 28660 Boadilla del Monte, Madrid, España.
Correo electrónico: almendral@secardiologia.es (J. Almendral Garrote).

Abreviaturas

AI: aurícula izquierda
 FA: fibrilación auricular
 VP: venas pulmonares

había utilizado sin éxito terapia con múltiples fármacos antiarrítmicos, por lo que cualquier proporción de eficacia en esta población se podría considerar indicativa de la eficacia de la ablación. No obstante, estas series no eran comparativas, por lo que la evidencia puede considerarse científicamente débil. La segunda fuente de evidencia procede de la comparación entre fármacos antiarrítmicos y ablación. En ese contexto, se han realizado estudios controlados que sin duda ofrecen una evidencia aún más sólida.

Tras constatar, en fase relativamente inicial del desarrollo de la ablación de FA, que cuando la FA es persistente los resultados son peores que cuando es paroxística, se ha venido separando ambas formas de FA para analizar los resultados de la ablación; en la presente revisión, también.

ESTUDIOS COMPARATIVOS DE ABLACIÓN FRENTE A FÁRMACOS ANTIARRÍTMICOS

En series no controladas, la comparación de la eficacia de la ablación frente a los fármacos antiarrítmicos es difícil por la marcada heterogeneidad en las poblaciones de pacientes con FA. Por ello nos referiremos únicamente a los estudios controlados y específicamente realizados para comparar ambos tipos de terapias. Se han publicado ocho estudios prospectivos de estas características (tabla 1).

Estudios en FA paroxística

De los ocho estudios prospectivos mencionados, tres incluyeron solamente a pacientes con FA paroxística. Los estudios A4² y APAF³ asignaron aleatoriamente a pacientes para quienes ya había sido ineficaz un fármaco antiarrítmico a ablación u otro fármaco antiarrítmico. De los pacientes asignados a fármacos antiarrítmicos, tan sólo el 23 y el 24% respectivamente se mantuvieron sin FA en el curso del primer año. Por el contrario, el 85% de los pacientes del brazo de ablación permanecieron libres de recurrencias durante el mismo periodo de seguimiento. Más recientemente, el estudio ThermoCool ha demostrado que la ablación proporciona un control de ritmo y una calidad de vida significativamente mejores que los fármacos antiarrítmicos

en pacientes con FA paroxística que no responden inicialmente al control farmacológico⁴ (tabla 1).

Los estudios CAC-AF⁵ y RAAFT⁶, que incluyeron a una mayoría de pacientes con FA paroxística, mostraron una tasa de éxito del 64% para el brazo de ablación, frente a un 20% para el brazo de fármacos antiarrítmicos. También en pacientes con diabetes mellitus la ablación es superior a los fármacos antiarrítmicos⁷.

Un reciente metaanálisis⁸ que incluye datos de 763 pacientes confirma una proporción de pacientes libres de FA superior con la ablación que con fármacos antiarrítmicos (el 79 frente al 32%). Otro metaanálisis muestra que también la tasa de complicaciones fue menor con la ablación que con fármacos antiarrítmicos⁹.

Estudios en FA persistente

Sólo existen dos estudios aleatorizados que incluyan exclusivamente a pacientes con FA persistente, con 176 pacientes en total^{10,11}. Al cabo de 1 año, la tasa de pacientes libres de FA era del 75% en el grupo de ablación (el 27% necesitó más de un procedimiento) frente al 55% en el grupo de fármacos antiarrítmicos. Esta diferencia tiene poca validez porque hubo un elevadísimo porcentaje de *cross-over* (77%) en el grupo de fármacos antiarrítmicos¹⁰.

RESULTADOS DE LA ABLACIÓN EN LA FIBRILACIÓN AURICULAR PAROXÍSTICA

La evidencia de que la zona en que se realiza la ablación debe concentrarse en la desembocadura de las VP, pero al mismo tiempo de que la ablación no proporciona resultados perfectos en eficacia y seguridad, ha dado lugar a interesantes debates en la última década sobre cómo realizar el procedimiento.

Uno de estos debates se refiere a si es preferible la ablación segmentaria de los *ostium* de las venas pulmonares (VP), dirigida a conseguir su aislamiento eléctrico, o la ablación circunferencial alrededor de los antrios de las VP con una guía exclusivamente anatómica. En una serie de 80 pacientes con FA paroxística que comparó la eficacia de ambas técnicas prospectivamente, se obtuvieron resultados más favorables en el grupo tratado mediante ablación circunferencial, en cuanto a la probabilidad de que el ritmo sinusal se mantuviera a los 6 meses de seguimiento (el 88 y el 67% respectivamente)¹². En cambio, otro trabajo posterior con 100 pacientes demostró la superioridad de la ablación segmentaria, ya que el 82% de los pacientes tratados mediante esta técnica se encontraban en ritmo sinusal a los 6 meses, comparado con el 54% de los tratados con abordaje circunferencial ($p < 0,01$)¹³. Actualmente el debate ha quedado prácticamente zanjado a favor de un procedimiento combinado que aborda de forma

Tabla 1
Estudios controlados que comparan ablación por catéter y fármacos antiarrítmicos

Estudio	Año	Tipo de FA	Técnica de ablación	Libres de FA a 1 año	
				Ablación	FAA
Wazni et al ⁶ , RAAFT	2005	96% FAP; 4% FAp	AVP	87%	37%
Papone et al ³ , APAF	2006	100% FAP	ACVP + ICT	86%	22%
Stabile et al ⁵ , CACAF	2005	67% FAP; 33% FAp	ACVP + líneas en AI ± ICT	66%	9%
Jais et al ² , A4	2008	100% FAP	AVP ± líneas en AI ± ICT	89%	23%
Forleo et al ⁷	2008	41% FAP; 59% FAp	AVP ± líneas en AI ± ICT	80%	43%
Wilber et al ⁴ , ThermoCool	2010	100% FAP	AVP ± líneas en AI ± ICT ± EFC ± líneas en AD	66%	16%
Kritayaphong et al ¹¹	2003	100% FAP	AVP + líneas en AD	79%	40%
Oral et al ¹⁰	2006	100% FAP	ACVP + línea mitral y techo	74%	58%

ACVP: ablación circunferencial de venas pulmonares; AD: aurícula derecha; AI: aurícula izquierda; AVP: aislamiento de venas pulmonares; EFC: electrogramas fraccionados complejos; FA: fibrilación auricular; FAA: fármacos antiarrítmicos; FAP: fibrilación auricular paroxística; FAp: fibrilación auricular persistente; ICT: istmo cavotricuspídeo.

circunferencial los antrós de las VP pero con el objetivo de obtener y demostrar el aislamiento eléctrico de las VP.

La eficacia de la ablación lineal «punto a punto» depende mucho de la experiencia del operador y de aspectos técnicos asociados al procedimiento. Por ejemplo, un estudio¹⁴ ha demostrado que realizar los procedimientos de ablación de FA paroxística con anestesia general, en lugar de sedación, acorta el tiempo de procedimiento y de fluoroscopia y disminuye la tasa de recurrencias. Esto podría deberse a que la mayor estabilidad del catéter durante las ablaciones con anestesia general facilita la continuidad o la profundidad de las lesiones, lo que evita una mayor tasa de recurrencias por reconexiones eléctricas.

Para paliar las limitaciones propias de la ablación lineal «punto a punto» se han desarrollado nuevas tecnologías basadas en catéteres con capacidad de producir lesiones perivenosas circunferenciales únicas. Con ello se pretende reducir la duración del procedimiento y, eventualmente, las complicaciones. En esta línea, hay un gran interés centrado en el abordaje anatómico «simplificado» mediante crioablación con catéter-balón. Uno de los primeros trabajos que evaluó prospectivamente la eficacia y la seguridad del catéter-balón incluyó a 346 pacientes con FA refractaria a fármacos sin cardiopatía estructural significativa, y mayoritariamente paroxística (293 FA paroxística/53 FA persistente)¹⁵. Se consiguió el aislamiento eléctrico de VP hasta en el 97% de los casos, con una duración media del procedimiento de 170 min. Después de un seguimiento medio de 12 meses, el 74% de los pacientes con FA paroxística se mantenían en ritmo sinusal. Otros estudios han ratificado que la eficacia de esta técnica en cuanto al mantenimiento del ritmo sinusal a los 6 y 12 meses es similar a la de la radiofrecuencia¹⁶.

Recurrencias

Se sabe que las recurrencias durante los primeros 2-3 meses después de la ablación no indican que esta haya fracasado, pues hasta el 50% de los pacientes con recurrencias precoces no van a tener arritmias posteriormente. Se especula con que esto se deba a un efecto inflamatorio transitorio inherente al procedimiento. La mayoría de los grupos mantienen los fármacos antiarrítmicos durante ese periodo para reducir la incidencia de recurrencias arrítmicas secundarias al proceso inflamatorio, así como para realizar cardioversiones y hospitalizaciones precoces¹⁷, aun a sabiendas de que este tratamiento farmacológico inicial no previene del riesgo de posibles recurrencias tardías¹⁸.

El papel de los corticoides en la prevención de recidivas se ha estudiado en una serie de pacientes con FA paroxística (n = 125) tratados con ablación con radiofrecuencia aleatorizados a recibir tratamiento con glucocorticoides durante 3 días o placebo¹⁹. En ese estudio, la tasa de arritmias durante los 3 días posteriores al procedimiento fue significativamente menor en el grupo tratado con corticoides que en el de placebo (el 7 y el 31%) y, lo que es más llamativo, también la tasa de recurrencias a 14 meses fue menor. Por lo tanto, el tratamiento con corticoides podría ser beneficioso después de la ablación, y nosotros lo hemos incorporado a nuestro protocolo terapéutico, aunque se precisen más series que lo confirmen.

Eficacia a largo plazo

Por la información obtenida de los estudios epidemiológicos, se estima que la historia natural de la FA paroxística supone la evolución de entre un 15 y un 30% de los pacientes a FA permanente en el plazo de 1 a 3 años. Hasta muy recientemente se ha planteado la cuestión de si el tratamiento intervencionista de la FA paroxística modificaría realmente la historia natural de esta arritmia. Por ello, en varios estudios se ha analizado la evolución a muy largo plazo tras la ablación. En una serie²⁰ de 161 pacientes con FA paroxística tratados con abordaje de VP exclusivamente, se vio que el 47% de los pacientes sometidos a un solo procedimiento de ablación estaban en ritmo sinusal al cabo de 4,8 años. Esta tasa alcanzaba el 80% tras referirse al último procedimiento de

Tabla 2

Resultados de la ablación de fibrilación auricular paroxística: aspectos destacados

Fenómeno que estudiar	Mensaje clínico
Recurrencias muy precoces (< 3 meses)	No indican fracaso de la ablación
Eficacia (encuesta mundial ²²)	El 75% de los pacientes libres de FA
Eficacia a muy largo plazo (5 años) ²⁰	Un solo procedimiento, 47% Múltiples procedimientos, 80%
Tasa de progresión a FA permanente ²⁰	El 2,4% a los 5 años
Progresos recientes que mejoran la eficacia	Anestesia general ¹⁴ Glucocorticoides 3 días ¹⁹

FA: fibrilación auricular.

ablación, considerando que no pocos pacientes precisaron más de un procedimiento. Un hallazgo interesante es que en el 94% de los pacientes a los que se practicó una segunda ablación por recurrencia había reconexión de las VP previamente aisladas. Sólo en el 2,4% de los pacientes la FA progresó a permanente. Estos datos confirman la eficacia de la ablación para controlar el ritmo sinusal en la mayoría de los pacientes, si bien se necesita más de un procedimiento en algunos de ellos, con una tasa baja de progresión a FA permanente.

En otro trabajo reciente se realizó un seguimiento a 831 pacientes con FA (la mayoría, un 69%, paroxística) tratados con ablación, durante un periodo de 55 meses²¹. La tasa de recurrencias precoces, una vez pasado el periodo de *blanking*, fue del 23,8%, con una tasa de recurrencias tardías (después del primer año) del 8,9%. El 89,9% del total de pacientes obtuvo beneficio clínico de la ablación (el 79,4% sin fármacos y el 10,5% con fármacos antiarrítmicos añadidos). La serie más amplia es una encuesta mundial²² que recoge los resultados de ablación de 16.309 pacientes y muestra una tasa de eficacia en la FA paroxística del 75%.

Los puntos más importantes en relación con la ablación de la FA paroxística se resumen en la tabla 2.

RESULTADOS DE LA ABLACIÓN DE LA FIBRILACIÓN AURICULAR PERSISTENTE

La euforia inicial derivada de haberse identificado el protagonismo de las VP en la génesis de la FA paroxística dio lugar a extrapolar que tuvieran ese protagonismo también en la FA persistente. Sin embargo, los resultados de la ablación ostial de las VP en la FA persistente resultaron pobres²³. Esto llevó a la hipótesis de que el conocido fenómeno de remodelado, tanto eléctrico como histológico, que se produce en el tejido auricular cuando la duración de la FA es prolongada (persistente), supone una modificación/ampliación en la localización de las zonas de iniciación o de mantenimiento de la FA. Por ello, se han explorado diversos enfoques en cuanto a la técnica de ablación, todos ellos basados en aumentar la zona en que se realiza la ablación: a) extender el área de ablación alrededor de las VP (ablación circunferencial o ablación antral); b) añadir a lo anterior la realización de líneas de ablación de diseño diverso (ablación lineal); c) ablación de zonas en las que los electrogramas durante la fibrilación tienen una morfología fraccionada y compleja (ablación de electrogramas complejos), añadiendo o no ablación circunferencial de las VP, y d) combinar todas estas técnicas escalonadamente hasta obtener el paso a taquicardia auricular o ritmo sinusal (lo que se conoce como *stepwise approach*).

La mayor parte de los estudios en que se han analizado los resultados de estas técnicas son unicéntricos y no comparativos. Sin embargo, en los últimos años se han realizado unos pocos estudios aleatorizados que comparan estas técnicas entre sí. En dos publicaciones muy recientes se revisa la información procedente de estos estudios^{24,25} y se puede extraer las siguientes conclusiones generales: a) cualquiera que sea la técnica empleada, los resultados mejoran tras más de un

Tabla 3

Tasas aproximadas de eficacia de la ablación en la FA persistente según técnica y número de tratamientos

Técnica	Primer procedimiento	Múltiples procedimientos	Añadiendo fármacos
AAVP	40%	55%	85%
AAVP + líneas	50%	60%	85%
AAVP + EFC	50%	65%	90%
Escalonada*	55%	75%	90%

AAVP: aislamiento antral de las venas pulmonares; EFC: electrogramas fraccionados complejos.

*Nos referimos al «stepwise approach».

procedimiento de ablación; b) la tasa de éxito sube entre 10 y 20 puntos porcentuales al añadir fármacos antiarrítmicos; c) tras el primer procedimiento, el aislamiento antral de las VP proporciona una tasa de éxito en torno al 40%; d) esta tasa se eleva entre 10 y 15 puntos porcentuales al añadir la ablación lineal o la ablación de electrogramas complejos, a expensas de un cierto aumento del riesgo de complicaciones, principalmente con la ablación lineal, y e) esto se confirma en un metaanálisis de los estudios aleatorizados en este contexto que muestra un aumento significativo de la eficacia tanto con la ablación lineal como con la ablación de electrogramas complejos, y en similar proporción²⁴. Esta información se condensa, con cifras más orientativas que estrictamente precisas, en la tabla 3.

Lo anterior debe matizarse en función de las características clínicas del paciente en tratamiento. En los últimos años se ha abierto paso la idea de que, dentro de la FA persistente, los casos en que la FA se ha mantenido ininterrumpidamente más tiempo tienen menor tasa de éxito con la ablación. Un estudio²⁶ ha mostrado datos a favor de esta hipótesis. De hecho, se ha acuñado el término «FA persistente de larga duración», que se ha recogido en documentos de consenso²⁷, para referirse a los casos en que la FA ha persistido ininterrumpida más de 1 año, indicándose que estos casos deben considerarse aparte de los de FA persistente de menor duración. El otro gran predictor de éxito es el tamaño de la aurícula izquierda (AI)²⁸.

COMPLICACIONES DE LA ABLACIÓN DE LA FIBRILACIÓN AURICULAR

Se trata de un procedimiento complejo y, por lo tanto, no exento de riesgo de complicaciones, que pueden ser graves. El estudio que se puede considerar de referencia en cuanto a la incidencia de complicaciones «en el mundo real» es la encuesta mundial²². En la tabla 4 se recogen las complicaciones más importantes.

Taponamiento pericárdico: ocurre hasta en el 1,3% de las ablaciones de FA. Se produce durante la movilización de catéteres, la liberación de radiofrecuencia o en relación con la punción transeptal. Puede presentarse de manera subaguda hasta 10 días después del procedimiento. Es una complicación grave que suele requerir drenaje percutáneo y, en ocasiones, cirugía.

Accidente cerebrovascular embólico periprocedimiento: ocurre generalmente durante el procedimiento, aunque puede suceder días después. Una correcta anticoagulación antes, durante y después de la ablación es fundamental para evitar complicaciones tromboembólicas. También debe excluirse la presencia de trombos en la orejuela de la AI. La prevalencia de trombos en esa área en pacientes con FA se encuentra entre el 0,2 y el 13% y se asocia a factores como el tamaño de la AI y la presencia de cardiopatía estructural. Aunque infrecuente, es posible detectar trombos en la orejuela de la AI en pacientes con FA paroxística correctamente anticoagulados, por lo que es recomendable realizar un ecocardiograma transesofágico previo a la ablación a todos los pacientes²⁹.

Tabla 4

Complicaciones de la ablación de FA, según se recoge en la encuesta mundial²²

Complicación	Tasa
Muerte	0,15
Taponamiento pericárdico	1,31
Accidente cerebrovascular	0,23
Accidente cerebrovascular transitorio	0,71
Estenosis de VP que requiere intervención	0,29
Fístula auriculoesofágica	0,04
Parálisis diafragmática	0,17
Seudoaneurisma o fístula AV femoral	1,47
Neumotórax o hemotórax	0,11
Sepsis o endocarditis	0,01
Lesión valvular	0,07

AV: auriculoventricular; FA: fibrilación auricular; VP: venas pulmonares.

Estenosis de VP: esta es la complicación que más ha disminuido con respecto a las series iniciales. Puede producir síntomas como disnea, generalmente de esfuerzo, tos, dolor torácico, hemoptisis o neumonías de repetición.

Fístula auriculoesofágica: es una complicación afortunadamente muy rara, pero con una mortalidad muy alta.

Parálisis del nervio frénico: suele ser transitoria, durante el aislamiento de la VP superior derecha o vena cava. Aunque se ha descrito tanto con radiofrecuencia como durante crioblación, es más frecuente con esta y alcanza una incidencia de hasta el 6,3% de los casos, con resolución al cabo de 1 año en la mayoría³⁰.

RESULTADOS DE NUESTRO GRUPO

Como indicador de la población tratada y de los resultados de la ablación de FA en nuestro medio, la tabla 5 refleja la experiencia del grupo Hospital de Madrid desde que se inició el programa de ablación de FA en 2005 hasta finales de 2010. No se recoge la actividad en 2011, para que el seguimiento mínimo sea de 1 año. Se presentan en columnas separadas la FA paroxística y la persistente.

Se trata de una población de pacientes relativamente jóvenes, aunque con enfermedad de larga duración y con significativa limitación de su calidad de vida. La mayor parte presenta cardiopatía estructural y en casi la mitad la AI tiene algún grado de dilatación. Esta proporción es significativamente mayor en el grupo de FA persistente. En la inmensa mayoría de los pacientes se obtuvo aislamiento de todas las VP tratadas. Se produjeron cinco complicaciones en 5 pacientes, todas durante un primer procedimiento: taponamiento pericárdico que precisó drenaje quirúrgico, accidente cerebrovascular transitorio, estenosis de VP que no requirió tratamiento invasivo, pericarditis tras el procedimiento que no precisó ingreso hospitalario y embolia gaseosa coronaria manifestada por una elevación transitoria del segmento ST sin elevación de marcadores.

Tras un seguimiento medio de aproximadamente 2 años, el 30% de los pacientes ha precisado un segundo procedimiento (tabla 5). Tras el primer procedimiento, algo más de la mitad se ha mantenido libre de recurrencias. Esta proporción es mayor entre los pacientes con FA paroxística (60%) que en el grupo de FA persistente. Los resultados mejoran tras un segundo procedimiento, de manera que si consideramos la tasa de eficacia tras el último procedimiento practicado, llega al 78% en el grupo de FA paroxística. Cuando se considera la eficacia respecto a antes de la ablación, el 95% de los pacientes con FA paroxística han obtenido una mejoría significativa, que se mantiene al final del seguimiento. Conviene mencionar que, aunque se observan tendencias a resultados algo peores en la FA persistente, tanto las recu-

Tabla 5
Resultados de nuestro grupo

	Serie total (n = 197)	FA paroxística (n = 142)	FA persistente (n = 55)
<i>Datos clínicos</i>			
Edad (años)	54,1 ± 11,0	53,9 ± 11,3	55,1 ± 10,1
Clase de la EHRA ³¹	2,0 ± 0,8	2,1 ± 0,8	1,9 ± 0,7
Duración de la FA (años)	5,5 ± 5,3	6,0 ± 5,6	4,4 ± 4,3
Cardiopatía estructural	14%	13%	16%
Diámetro auricular izquierdo > 40 mm	45%	32% ^a	77% ^a
<i>Datos del procedimiento</i>			
Éxito agudo en aislamiento de VP	93%	95%	89%
Complicaciones	2,5%	2,1%	3,6%
<i>Datos del seguimiento</i>			
Pérdidas de seguimiento	3,0%	4,2%	0
Seguimiento medio (meses)	25 ± 20	26 ± 22	24 ± 19
Segundo procedimiento de ablación	30%	27%	37%
Sin recurrencias tras primer procedimiento de ablación	54%	60% ^b	41% ^b
Sin recurrencias tras último procedimiento de ablación	75%	78%	69%
Significativa mejoría al final del seguimiento	93%	95%	87%

EHRA: European Heart Rhythm Association; FA: fibrilación auricular; VP: venas pulmonares.

^ap = 0,001.

^bp = 0,020.

No hay diferencias estadísticamente significativas entre FA paroxística y FA persistentes, a excepción de las variables señaladas.

recurrencias tras el último procedimiento como la tasa con mejoría significativa al final del seguimiento no son significativamente diferentes de las observadas en pacientes con FA paroxística.

INDICACIONES DE ABLACIÓN EN LA FIBRILACIÓN AURICULAR PAROXÍSTICA

La ablación está indicada para pacientes con FA paroxística sintomáticos en los que no se ha conseguido un adecuado control con al menos un fármaco antiarrítmico³¹. Teniendo en cuenta la baja tasa de complicaciones que conlleva la ablación de FA en pacientes jóvenes sin cardiopatía³², se acepta que en esta población pueda proponerse la ablación como primera opción terapéutica.

Hay que tener en cuenta aspectos importantes como si hay cardiopatía estructural o no, el tamaño de la AI, la edad y las preferencias del paciente. La eficacia de la ablación es menor en presencia de cardiopatía estructural, por lo que es recomendable iniciar el tratamiento antiarrítmico y reservar la ablación como segunda opción terapéutica. La edad avanzada se asocia con una mayor tasa de complicaciones, por lo que la individualización debe ser cuidadosa. La ablación está contraindicada en presencia de trombo en la AI. No se acepta como indicación de ablación el deseo del paciente de no recibir tratamiento anticoagulante a largo plazo.

INDICACIONES DE ABLACIÓN EN LA FIBRILACIÓN AURICULAR PERSISTENTE

El esquema de indicaciones en FA persistente difiere en alguna medida de lo recomendado para la FA paroxística, ya que, como se ha mencionado, la tasa de recurrencias es más elevada y los procedimientos pueden ser más extensos, con mayor probabilidad de precisar múltiples procedimientos. Con todo, las tasas de éxito no son en absoluto despreciables y también debemos indicar la ablación a pacientes con FA persistente y perfil adecuado.

Se recomienda para pacientes sintomáticos como alternativa a la amiodarona, y siempre después de haber probado fármacos menos

tóxicos³¹. Los candidatos más adecuados son los de dilatación de la AI no marcada y edad no avanzada.

En pacientes con FA refractaria a fármacos antiarrítmicos, insuficiencia cardiaca y disfunción ventricular izquierda con un posible componente de taquimiocardiopatía, la ablación ha mostrado buenos resultados en mejorar significativamente la función ventricular y la calidad de vida de los pacientes³³.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

- Haïssaguerre M, Jaïs 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;339:659-66.
- Jaïs P, Cauchemez B, Macle L, Daoud E, Khairy P, Subbiah R, et al. Catheter ablation versus antiarrhythmic drugs for atrial fibrillation: the A4 study. *Circulation*. 2008;118:2498-505.
- Pappone C, Augello G, Sala S, Gugliotta F, Vicedomini G, Gulletta S, et al. A randomized trial of circumferential pulmonary vein ablation versus antiarrhythmic drug therapy in paroxysmal atrial fibrillation. The APAF study. *J Am Coll Cardiol*. 2006;48:2340-7.
- Wilber DJ, Pappone C, Neuzil P, De Paola A, Marchlinski F, Natale A, et al; ThermoCool AF Trial Investigators. Comparison of antiarrhythmic drug therapy and radiofrequency catheter ablation in patients with paroxysmal atrial fibrillation: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2010;303:333-40.
- Stabile G, Bertaglia E, Senatore G, De Simone A, Zoppo F, Donnici G, et al. Catheter ablation treatment in patients with drug-refractory atrial fibrillation: a prospective, multi-centre, randomized, controlled study (Catheter Ablation For The Cure Of Atrial Fibrillation Study). *Eur Heart J*. 2006;27:216-21.
- Wazni OM, Marrouche NF, Martin DO, Verma A, Bhargava M, Saliba W, et al. Radiofrequency ablation vs antiarrhythmic drugs as first-line treatment of symptomatic atrial fibrillation: a randomized trial. *JAMA*. 2005;293:2634-40.
- Forleo GB, Mantica M, De Luca L, Leo R, Santini L, Panigada S, et al. Catheter ablation of atrial fibrillation in patients with diabetes mellitus type 2: results from a randomized study comparing pulmonary vein isolation versus antiarrhythmic drug therapy. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2009;20:22-8.
- Piccini JP, Lopes RD, Kong MH, Hasselblad V, Jackson K, Al-Khatib SM. Pulmonary vein isolation for the maintenance of sinus rhythm in patients with atrial fibrillation: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2009;2:626-33.

9. Calkins H, Reynolds MR, Spector P, Sondhi M, Xu Y, Martin A, et al. Treatment of atrial fibrillation with antiarrhythmic drugs or radiofrequency ablation: two systematic literature reviews and meta-analyses. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2009;2:349-61.
10. Oral H, Pappone C, Chugh A, Good E, Bogun F, Pelosi F Jr, et al. Circumferential pulmonary-vein ablation for chronic atrial fibrillation. *N Engl J Med.* 2006;354:934-41.
11. Krittayaphong R, Raungrattanaamporn O, Bhuripanyo K, Sriratanasathavorn C, Pooranawattanukul S, Punlee K, et al. A randomized clinical trial of the efficacy of radiofrequency catheter ablation and amiodarone in the treatment of symptomatic atrial fibrillation. *J Med Assoc Thai.* 2003;86 Suppl 1:S8-16.
12. Oral H, Scharf C, Chugh A, Hall B, Cheung P, Good E, et al. Catheter ablation for paroxysmal atrial fibrillation. *Circulation.* 2003;108:2355-60.
13. Karch MR, Zrenner B, Deisenhofer I, Schreieck J, Ndrepepa G, Dong J, et al. Freedom from atrial tachyarrhythmias after catheter ablation of atrial fibrillation. *Circulation.* 2005;111:2875-80.
14. Di Biase L, Conti S, Mohanty P, Bai R, Sanchez J, Walton D, et al. General anesthesia reduces the prevalence of pulmonary vein reconnection during repeat ablation when compared with conscious sedation: Results from a randomized study. *Heart Rhythm.* 2011;8:368-72.
15. Neumann T, Vogt J, Schumacher B, Dorszewski A, Kuniss M, Neuser H, et al. Circumferential pulmonary vein isolation with the cryoballoon technique: Results from a prospective 3-center study. *J Am Coll Cardiol.* 2008;52:273-8.
16. Kojodjojo P, O'Neill MD, Lim PB, Malcolm-Lawes L, Whinnett ZI, Salukhe TV, et al. Pulmonary venous isolation by antral ablation with a large cryoballoon for treatment of paroxysmal and persistent atrial fibrillation: Medium-term outcomes and non-randomised comparison with pulmonary venous isolation by radiofrequency ablation. *Heart.* 2010;96:1379-84.
17. Roux J-F, Zado E, Callans DJ, Garcia F, Lin D, Marchlinski FE, et al. Antiarrhythmics after ablation of atrial fibrillation (5a study). *Circulation.* 2009;120:1036-40.
18. Leong-Sit P, Roux J-F, Zado E, Callans DJ, Garcia F, Lin D, et al. Antiarrhythmics after ablation of atrial fibrillation (5a study) / clinical perspective. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2011;4:11-4.
19. Koyama T, Tada H, Sekiguchi Y, Arimoto T, Yamasaki H, Kuroki K, et al. Prevention of atrial fibrillation recurrence with corticosteroids after radiofrequency catheter ablation: A randomized controlled trial. *J Am Coll Cardiol.* 2010;56:1463-72.
20. Ouyang F, Tilz R, Chun J, Schmidt B, Wissner E, Zerm T, et al. Long-term results of catheter ablation in paroxysmal atrial fibrillation / clinical perspective. *Circulation.* 2010;122:2368-77.
21. Hussein AA, Saliba WI, Martin DO, Bhargava M, Sherman M, Magnelli-Reyes C, et al. Natural history and long-term outcomes of ablated atrial fibrillation / clinical perspective. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2011;4:271-8.
22. Cappato R, Calkins H, Chen SA, Davies W, Iesaka Y, Kalman J, et al. Updated worldwide survey on the methods, efficacy, and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2010;3:32-8.
23. Oral H, Knight BP, Tada H, Ozaydin M, Chugh A, Hassan S, et al. Pulmonary vein isolation for paroxysmal and persistent atrial fibrillation. *Circulation.* 2002;105:1077-81.
24. Parkash R, Tang AS, Sapp JL, Wells G. Approach to the catheter ablation technique of paroxysmal and persistent atrial fibrillation: a meta-analysis of the randomized controlled trials. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2011;22:729-38.
25. Brooks AG, Stiles MK, Laborderie J, Lau DH, Kuklik P, Shipp NJ, et al. Outcomes of long-standing persistent atrial fibrillation ablation: a systematic review. *Heart Rhythm.* 2010;7:835-46.
26. Takahashi Y, Takahashi A, Kuwahara T, Fujino T, Okubo K, Kusa S, et al. Clinical characteristics of patients with persistent atrial fibrillation successfully treated by left atrial ablation. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2010;3:465-71.
27. Calkins H, Brugada J, Packer DL, Cappato R, Chen SA, Crijns HJ, et al. HRS/EHRA/ECAS expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: recommendations for personnel, policy, procedures and follow-up. *Europace.* 2007;9:335-79.
28. Lo LW, Lin YJ, Tsao HM, Chang SL, Udyavar AR, Hu YF, et al. The impact of left atrial size on long-term outcome of catheter ablation of chronic atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2009;20:1211-6.
29. Wallace TW, Atwater BD, Daubert JP, Voora D, Crowley AL, Bahnson TD, et al. Prevalence and clinical characteristics associated with left atrial appendage thrombus in fully anticoagulated patients undergoing catheter-directed atrial fibrillation ablation. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2010;21:849-52.
30. Andrade JG, Khairy P, Guerra PG, Deyell MW, Rivard L, Macle L, et al. Efficacy and safety of cryoballoon ablation for atrial fibrillation: A systematic review of published studies. *Heart Rhythm.* 2011;8:1444-51.
31. Camm AJ, Kirchhof P, Lip GYH, Schotten U, Savelieva I, Ernst S, et al. Guías de práctica clínica para el manejo de la fibrilación auricular - 2.ª edición corregida. *Rev Esp Cardiol.* 2010;63:1483.e1-e83.
32. Leong-Sit P, Zado E, Callans DJ, Garcia F, Lin D, Dixit S, et al. Efficacy and risk of atrial fibrillation ablation before 45 years of age / clinical perspective. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2010;3:452-7.
33. Hsu LF, Jais P, Sanders P, Garrigue S, Hocini M, Sacher F, et al. Catheter ablation for atrial fibrillation in congestive heart failure. *N Engl J Med.* 2004;351:2373-83.