

## Artículo original

## Frecuentación y motivos de asistencia en el servicio de urgencias tras la ablación de fibrilación auricular con criobalón



Francisco Cantero López, Ginés Elvira Ruiz\*, Pablo Peñafiel Verdú, Juan Martínez Sánchez, Juan José Sánchez Muñoz, Carmen Muñoz Esparza, David José Vázquez Andrés, Miguel Martínez Herrera, Francisco José García Almagro y Arcadi García Alberola

Servicio de Cardiología, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB), El Palmar, Murcia, España

## Historia del artículo:

Recibido el 9 de julio de 2019

Aceptado el 19 de noviembre de 2019

On-line el 14 de enero de 2020

## Palabras clave:

Fibrilación auricular

Ablación

Criobalón

Aislamiento de venas pulmonares

Complicaciones

## RESUMEN

**Introducción y objetivos:** Existe poca información sobre la frecuentación a urgencias en las semanas siguientes a un procedimiento de aislamiento de venas pulmonares con criobalón. El objetivo del estudio es cuantificar las visitas a urgencias en los primeros 3 meses tras el procedimiento, evaluando los motivos, el diagnóstico final y la actitud terapéutica.

**Métodos:** Estudio observacional retrospectivo sobre 330 pacientes sometidos a un primer procedimiento de criobalación de fibrilación auricular. Se realizó un seguimiento de 90 días tras el procedimiento durante el que se registraron las visitas a urgencias con los síntomas que motivaron la consulta, electrocardiograma, actitud terapéutica y diagnóstico final, clasificado como alteración del ritmo, complicación confirmada, complicación posible y sin relación con el procedimiento ni con el trastorno arrítmico.

**Resultados:** Un total de 112 pacientes (34%) consultaron en urgencias, 50 de ellos (44,6%) por palpitaciones. En 44 pacientes (39,3%) se documentó una arritmia auricular sostenida. De las 29 consultas (25,9%) por síntomas potencialmente relacionados con complicaciones del procedimiento, 5 fueron complicaciones confirmadas de la punción inguinal, 10 quedaron con diagnóstico no confirmado de posible complicación y 41 visitas no guardaron relación con el procedimiento. El 21,4% del total de consultas fueron por palpitaciones en las que no se tomó ninguna medida terapéutica.

**Conclusiones:** Un tercio de los pacientes consultaron en urgencias al menos 1 vez, y los síntomas arrítmicos fueron el motivo más frecuente. Las complicaciones diferidas del procedimiento son raras y, en general, benignas. La disponibilidad de un sistema de teleconsulta con transmisión del ECG a distancia podría evitar hasta un 20% de los desplazamientos a urgencias.

© 2019 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Emergency department attendance and reasons for consultation after cryoballoon ablation for pulmonary vein isolation of atrial fibrillation

## ABSTRACT

**Introduction and objectives:** There are few data on emergency visits after cryoballoon-based pulmonary vein isolation. The aim of this study was to quantify emergency department visits during the first 3 months after the procedure and to identify the reasons for consultation, final diagnoses, and the therapeutic approach.

**Methods:** Observational, retrospective study of 330 consecutive patients undergoing a first cryoballoon-based ablation procedure. Patients were followed up for 90 days after the procedure. We recorded emergency visits, symptoms, electrocardiographic data, and the therapeutic approach. Final diagnoses were classified as rhythm disorder, confirmed complication, possible complication, and unrelated to the procedure or to the arrhythmic disorder.

**Results:** A total of 112 (34%) patients attended the emergency department, 50 (44.6%) for palpitations. Sustained atrial arrhythmias were documented in 44 (39.3%) patients. Among the 29 (25.9%) visits for complications potentially related to the procedure, 5 were confirmed inguinal puncture complications and 10 were classified as unconfirmed possible complications. Forty-one visits were unrelated to the procedure or to the arrhythmic disorder. A total of 21.4% of the visits were due to palpitations requiring no therapeutic action.

## Keywords:

Atrial fibrillation

Ablation

Cryoballoon

Pulmonary vein isolation

Complications

\* Autor para correspondencia: Servicio de Cardiología, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB), Ctra. Madrid-Cartagena s/n, 30120 El Palmar, Murcia, España.

Correo electrónico: gineselvira89@gmail.com (G. Elvira Ruiz).

**Conclusions:** A third of the patients attended the emergency department at least once, with the most frequent reason being arrhythmia-related symptoms. Late complications were rare and generally mild. Up to 20% of emergency visits could potentially be avoided by the availability of a teleconsulting system with remote electrocardiogram transmission.

© 2019 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

### Abreviaturas

ECG: electrocardiograma  
FA: fibrilación auricular  
TAS: taquiarritmia auricular sostenida

## INTRODUCCIÓN

El aislamiento de las venas pulmonares con criobalón es una técnica que se ha demostrado segura y razonablemente eficaz para el tratamiento de la fibrilación auricular (FA)<sup>1,2</sup>. Aunque a medio plazo la ablación de FA reduce la frecuencia de visitas a los servicios de urgencias<sup>3</sup>, existen varios motivos que pueden aumentarla durante las semanas siguientes al procedimiento. Por un lado, la tasa de complicaciones mayores del procedimiento oscila entre el 2 y el 7,5%<sup>4,5</sup> y algunas pueden presentarse tardíamente, como las complicaciones vasculares inguinales<sup>6</sup>, el ictus embólico<sup>7</sup>, el taponamiento pericárdico<sup>8</sup>, las anomalías persistentes de la motilidad esofagogástrica<sup>9</sup> o la fístula auriculoesofágica<sup>10</sup>. Por otro, es frecuente que se instruya al paciente sobre la conveniencia de realizar de inmediato un electrocardiograma (ECG) si siente palpitaciones o dolor torácico en los días siguientes al procedimiento para documentar posibles recurrencias arrítmicas, y a menudo esto solo puede hacerse en el servicio de urgencias por motivos logísticos. Sin embargo, hay pocos datos en la literatura sobre la asistencia al servicio de urgencias y los motivos de los pacientes sometidos a un procedimiento de aislamiento de venas pulmonares por criobalón para el tratamiento de la FA. El objetivo de este estudio es cuantificar las visitas al servicio de urgencias en los 90 días siguientes a un procedimiento de ablación de FA, determinando los motivos, el diagnóstico final, la actitud terapéutica y la tasa de hospitalización, y estimar el porcentaje de visitas en las que se podría haber evitado el desplazamiento del paciente con un sistema de transmisión del ECG a distancia.

## MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional y retrospectivo de pacientes sometidos a un primer procedimiento de ablación de FA con la técnica de aislamiento de venas pulmonares con criobalón en un centro terciario de referencia regional para este proceso entre los años 2012 y 2018. El comité ético del centro consideró que no era preceptiva su evaluación por tratarse de un estudio retrospectivo con datos anónimos y sin interacción alguna con el paciente. Las indicaciones del procedimiento durante los años del estudio siguieron en líneas generales las guías de práctica clínica, con predominio de pacientes con FA paroxística (entendida como ausencia de episodios de duración > 7 días) y corazón normal, sin dilatación auricular grave. El protocolo del procedimiento en nuestro centro incluye un ecocardiograma transesofágico previo para descartar trombos auriculares. La anticoagulación se maneja manteniendo la razón internacional normalizada (INR) periprocedimiento en torno a 2-2,5 si se usa un antagonista de la vitamina K y con la retirada de una dosis si se usan anticoagulantes

de acción directa. Habitualmente el procedimiento se realiza con sedación con propofol y remifentanilo y manteniendo la respiración espontánea. Se llevan a cabo 2 punciones femorales en la misma vena, para un catéter diagnóstico tetrapolar o decapolar multipropósito y para el introductor del criobalón. La punción transeptal se efectuó con guía ecográfica en los primeros 110 casos y con visión radioscópica utilizando una guía específicamente diseñada para punción transeptal (SafeSept, Pressure Products, San Pedro, California, Estados Unidos) en el resto. La gran mayoría de los procedimientos (desde junio de 2012 en adelante) se efectuaron utilizando un criobalón de segunda generación (Medtronic Advance) para el aislamiento de venas pulmonares, sin procedimientos añadidos excepto ablación del istmo tricuspídeo en pacientes seleccionados. La dosificación habitual de crioenergía consistió en una aplicación de 4 min (3 si se observaba aislamiento eléctrico de la vena en los primeros 60 s) y una aplicación adicional en caso de aislamiento tardío o temperatura mínima alcanzada > -40 °C. Habitualmente se da el alta al paciente a las 48 h del procedimiento en ausencia de complicaciones. Entre las recomendaciones generales al alta, se indica al paciente que, en caso de que aparezcan síntomas potencialmente arrítmicos o relacionados con el procedimiento de ablación, acuda al servicio de urgencias más cercano para realizar un ECG y siga las indicaciones del médico que lo atiende. La prescripción de fármacos antiarrítmicos al alta durante los primeros meses tras el procedimiento se adaptó a cada caso. Los resultados de nuestro grupo a medio plazo son similares a los descritos en la literatura, con un 73% de pacientes libres de recurrencia al año sin fármacos antiarrítmicos. Los datos demográficos y clínicos se obtuvieron de la historia clínica realizada al paciente durante el ingreso en que se efectuó el procedimiento. En concreto, los diagnósticos de hipertensión arterial, diabetes mellitus, cardiopatía estructural y tipo de FA se basaron en los datos consignados en dicha historia clínica. La clasificación del tamaño de la aurícula izquierda se hizo según las recomendaciones de las sociedades internacionales de ecocardiografía<sup>11</sup>. Se utilizó el sistema de historia clínica electrónica regional implantado en la comunidad autónoma para obtener los datos de seguimiento. En dicho sistema constan las visitas realizadas a los servicios de urgencias hospitalarios de todas las áreas de salud, con los informes correspondientes de alta o de ingreso hospitalario en su caso. En concreto, se revisaron todas las visitas a urgencias durante los 90 días siguientes a la fecha de realización del procedimiento, y se registró el número de visitas por cada paciente. Cuando hubo repetición de visitas, se incluyó en el análisis la más relevante (la primera si todas fueron por motivos similares, la primera en que se detectó recurrencia arrítmica si hubo varias por síntomas potencialmente arrítmicos o la primera en posible relación con el procedimiento si hubo otras visitas por motivos no relacionados). Se registraron los síntomas que motivaron la consulta y la documentación electrocardiográfica del ritmo si la hubo. Se consideraron síntomas de potencial origen arrítmico las palpitaciones, el dolor torácico, la disnea o el cansancio y el mareo/síncope. En todos ellos se comprobó si existía documentación electrocardiográfica de taquiarritmia auricular sostenida (TAS): FA, flutter o taquicardia auricular. Se consideraron síntomas potencialmente relacionados con complicaciones del procedimiento el dolor torácico, la disnea, las molestias digestivas, las alteraciones neurológicas, las molestias relacionadas con la zona de punción

inguinal y la fiebre u otros síntomas que indiquen infección (en este último caso, si ocurrió en los primeros 7 días tras el procedimiento). En función del diagnóstico final, se clasificó el motivo de la visita a urgencias en 4 grupos: a) alteración del ritmo, documentada por ECG o no; b) complicación del procedimiento confirmada; c) posible complicación del procedimiento, y d) sin relación con el procedimiento ni con el trastorno arritmico del paciente. Finalmente, se registró el destino final del paciente (alta a domicilio o ingreso hospitalario) y la actitud terapéutica en las visitas a urgencias debidas a alteración del ritmo. En cuanto al análisis estadístico, las variables cuantitativas se presentan como media  $\pm$  1 desviación estándar y las cualitativas, como porcentajes. Para la comparación de medias se utilizó el test de la t de Student para datos independientes, expresándola como diferencia de medias (intervalo de confianza del 95% [IC95%]). La relación entre variables cualitativas se analizó con el test de la  $\chi^2$  o con la prueba exacta de Fisher, expresando el riesgo relativo como razón (IC95%). Se realizó un análisis de regresión logística multivariante con el método de introducción condicional para valorar la independencia estadística de las variables clínicas y demográficas con valor predictivo para la visita a urgencias en el análisis univariante, utilizando el programa IBM-SPSS Statistics versión 20. Se efectuó también un análisis de supervivencia con eventos repetidos para las consultas motivadas por alteraciones del ritmo utilizando el modelo de medias proporcionales implementado en el procedimiento PHREG del programa SAS 9.4/STAT 13.1.

## RESULTADOS

Se incluyó en el análisis a 330 pacientes. Las características de la población se resumen en la [tabla 1](#). La eficacia aguda, definida

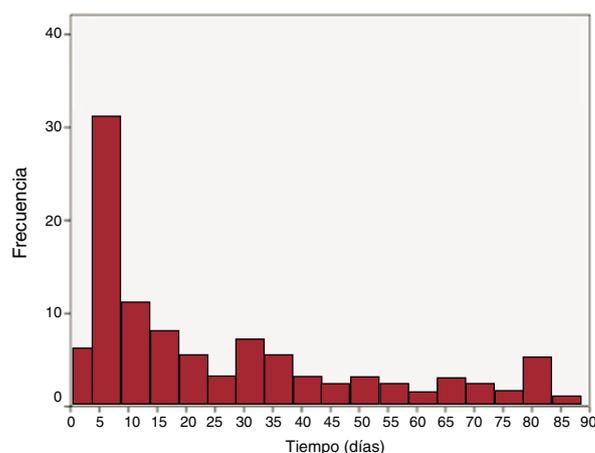
**Tabla 1**  
Características basales de la población (n = 330)

Edad (años)	56,9 $\pm$ 12,7
Varones	213 (64,5)
Hipertensión arterial	163 (49,4)
Diabetes mellitus	39 (11,8)
Tamaño de la AI	
Normal	127 (38,5)
Ligeramente dilatada	118 (35,8)
Moderadamente dilatada	56 (17)
Gravemente dilatada	28 (8,5)
FA paroxística	261 (79,4)
FA persistente	68 (20,6)
Cardiopatía estructural	38 (11,5)
Isquémica	17 (5,2)
Valvular	5 (1,5)
MCH	8 (2,4)
MCD	4 (1,2)
Otras	4 (1,2)
FEVI < 40%	11 (3,3)
Ablación adicional del ICT	28 (8,5)
Antiarrítmicos al alta	
Clase Ic	69 (20,9)
Clase III	46 (13,9)
BB/ACa	217 (65,8)

ACa: antagonistas del calcio; AI: aurícula izquierda; BB: bloqueadores beta; FA: fibrilación auricular; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; ICT: istmo cavotricuspidé; MCD: miocardiopatía dilatada; MCH: miocardiopatía hipertrófica. Los valores expresan n (%) o media  $\pm$  desviación estándar.

como desconexión eléctrica de todas las venas pulmonares, se logró en 316 pacientes (95,8%). Las únicas 3 complicaciones agudas relevantes del procedimiento registradas durante el ingreso hospitalario se relacionaron con el acceso vascular: 1 hematoma de partes blandas tratado de manera conservadora con compresión y 2 casos de pseudoaneurisma de arteria femoral que precisaron tratamiento endovascular con implante de endoprótesis. En los 90 días siguientes al procedimiento, 112 pacientes (34%) realizaron al menos 1 visita a urgencias, y de ellos 41 realizaron visitas repetidas (30 pacientes realizaron 2 visitas; 7 pacientes, 3; 3 pacientes acudieron en 4 ocasiones y 1, en 5). De los 41 pacientes con visitas repetidas, 24 consultaron siempre por el mismo motivo y se incluyó en el análisis la primera de ellas. Seis pacientes tuvieron sospecha de recurrencia no documentada en alguna visita que se documentó en otra posterior, y se incluyó en el análisis la primera visita en que se documentó la arritmia. Finalmente, 11 pacientes realizaron consultas por recurrencias sospechadas y/o documentadas en alguna ocasión y por motivos no relacionados con el procedimiento ni con su trastorno arritmico en otras, y se incluyó en el análisis la primera visita con recurrencia documentada (o sospecha de esta si no se consiguió documentarla en ninguna visita). En la [figura 1](#) se representa la frecuentación en función del tiempo transcurrido desde el procedimiento; se observa un pico bien definido entre los días 3 y 8. Los varones acudieron a urgencias con menor frecuencia que las mujeres (riesgo relativo = 0,69; IC95%, 0,52-0,93). Se encontró también una tendencia hacia una media edad mayor en los pacientes que consultaron (59  $\pm$  13 frente a 56  $\pm$  12 años los pacientes que no consultaron; diferencia de medias, 2,8 [-0,1 a 5,7] años), aunque en el análisis multivariante solo el sexo se mantuvo como predictor independiente. El resto de variables clínicas no influyó significativamente en la frecuentación. La ablación adicional del istmo cavotricuspidé (ICT) tampoco guardó relación con la frecuentación a urgencias (el 35,7% de pacientes con ablación del ICT frente al 34% del resto; p = 0,8), el motivo de la consulta o las complicaciones tras el procedimiento.

Los síntomas que motivaron las consultas se detallan en la [tabla 2](#). Un total de 67 pacientes (59,8%) acudieron por síntomas de potencial origen arritmico, la mayor parte de ellos por palpitaciones. En 44 (65,7%) se documentó una TAS (FA en 34 y flutter/taquicardia auricular en 10). En concreto, se documentó TAS en 39 pacientes de los 50 que acudieron por palpitaciones (78%), 3 de los 7 que acudieron por dolor torácico y 1 de los 3 que acudieron por disnea. De las 112 visitas, 29 (25,9%) fueron por síntomas potencialmente relacionados con complicaciones del procedimiento.

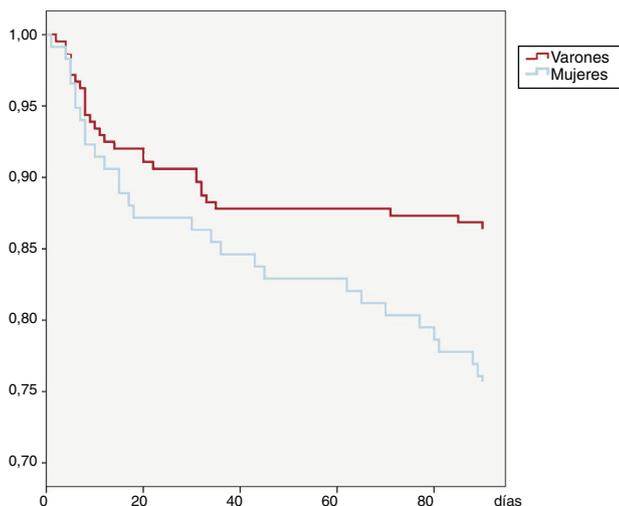


**Figura 1.** Frecuentación a urgencias en función del tiempo desde la crioablación.

**Tabla 2**  
Síntomas que motivaron la consulta

	n (%)
Pacientes	112
Palpitaciones	50 (44,6)
Cefalea/alteración de la visión	3 (2,7)
Molestias en la zona de punción	5 (4,5)
Digestivos	5 (4,5)
Disnea	3 (2,7)
Dolor torácico	7 (6,3)
Mareo/síncope	7 (6,3)
Edemas	1 (0,9)
Fiebre/infección	6 (5,4)
Sin relación con el procedimiento	25 (22,3)

En función del diagnóstico final, en 56 casos (50%) el motivo de visita se clasificó como alteración del ritmo; en 5 (4,5%), como complicación del procedimiento confirmada; en 10 (8,9%), como posible complicación, y en 41 (36,6%), como visitas sin relación con el procedimiento ni con el trastorno arritmico del paciente. Para las consultas por alteraciones del ritmo se efectuó un análisis más detallado de supervivencia con eventos repetidos, incluyendo edad, sexo, tipo de FA y ablación adicional del ICT como variables potencialmente predictivas. Nuevamente el sexo fue la única variable que mostró valor predictivo independiente: las mujeres consultaron con mayor frecuencia (riesgo relativo = 2,04;  $p = 0,01$ ). En la *figura 2* se muestra la curva de supervivencia libre de eventos estratificada por sexo de las visitas por este motivo. Con respecto a los síntomas potencialmente relacionados con complicaciones del procedimiento, solo las consultas por molestias relacionadas con la punción inguinal se diagnosticaron finalmente como complicaciones confirmadas. Se consideraron como posibles complicaciones 3 consultas por cefalea y visión borrosa, 2 visitas por dolor torácico de características pericardíticas, 3 visitas por dolor/distensión abdominal y 2 visitas por disnea no filiada en la primera semana tras la ablación. En el seguimiento posterior de estos pacientes no se llegó a un diagnóstico definitivo, y el proceso remitió espontáneamente o con tratamiento sintomático en todos los casos. En las demás visitas el diagnóstico final no guardó relación con el trastorno arritmico del paciente ni con el procedimiento de ablación. Curiosamente, estas visitas no



**Figura 2.** Curvas de supervivencia libre de eventos (consulta a urgencias por alteración del ritmo) según sexo.

relacionadas con el procedimiento también mostraron un pico de incidencia en las primeras 2 semanas después del alta y se estabilizaron después. Entre los 44 pacientes con documentación de TAS en urgencias, se trató a 13 (29,5%) con cardioversión eléctrica, 12 (27,3%) con cardioversión farmacológica y 6 (13,6%) con control farmacológico de la frecuencia; 13 (29,5%) no recibieron ninguna medida terapéutica específica. Por lo tanto, de los 50 pacientes que consultaron por palpitaciones, en 11 no se documentó TAS y en 13 no se consideró necesario un tratamiento. Estos 24 pacientes representan el 21,4% del total de las primeras visitas a urgencias, y el resultado de las mismas fue, en el mejor de los casos, la simple documentación electrocardiográfica del ritmo. Es razonable pensar que al menos en la mayoría de estos casos se podría haber evitado el desplazamiento del paciente si este hubiera contado con un sistema de teleconsulta médica que integrara la transmisión del ECG a distancia. En total, 13 pacientes (3,9%) precisaron ingreso hospitalario: para control de recurrencia arritmica ( $n = 6$ ), por insuficiencia cardíaca ( $n = 1$ ), por pericarditis ( $n = 1$ ) o por causas no relacionadas con el procedimiento ni la afección índice del paciente ( $n = 5$ ).

## DISCUSIÓN

Los principales resultados de este estudio son que en torno a un tercio de los pacientes sometidos a un procedimiento de ablación de FA por criobalón consultan en urgencias durante los 3 meses siguientes, en la mitad de los casos por síntomas de potencial origen arritmico, y la arritmia responsable de los síntomas se puede documentar en la mayoría de ellos. Las complicaciones tardías del procedimiento son raras y guardan relación sobre todo con las punciones venosas. Las consultas motivadas por palpitaciones en las que no se adoptan medidas terapéuticas específicas en urgencias suponen alrededor del 20% del total.

Existe muy poca información en la literatura sobre la frecuentación al servicio de urgencias después de una ablación de venas pulmonares y no conocemos ningún estudio en este sentido referido concretamente a la técnica del criobalón. En un registro americano publicado recientemente<sup>12</sup>, el 28,8% de los pacientes consultaron en urgencias durante los 30 días posteriores a un procedimiento de ablación de FA, cifra superior a la obtenida en este estudio para este periodo (22%). El motivo principal de consulta fue la recurrencia arritmica (el 76,8%, frente al 50,5% de los pacientes de nuestra serie), y el sexo femenino fue predictor significativo de la visita a urgencias durante el primer mes o la complicación del procedimiento, lo que también coincide con nuestros datos. El porcentaje de hospitalización observado fue del 9,7% a los 30 días, similar al descrito en otro estudio basado en los datos del registro nacional de hospitalizaciones en Estados Unidos<sup>13</sup>, en el que las tasas de rehospitalización fueron del 10,9 y el 16,5% al mes y a los 3 meses respectivamente. Estas tasas superan ampliamente las obtenidas en nuestro estudio. Probablemente las importantes diferencias entre ambos sistemas sanitarios en el protocolo de tratamiento de los pacientes expliquen esta discrepancia. El motivo principal de hospitalización en la serie de Freeman<sup>12</sup> fue el control de recurrencias arritmicas (el 42% de los pacientes), muy similar al 46% de nuestra serie. No hubo reingresos por episodios embólicos o taponamientos diferidos secundarios a perforación, aspecto que confirman nuestros resultados. En cambio, se describe un 2% de ingresos por complicaciones de la punción, que en nuestro medio suelen derivarse a radiología vascular para atención ambulatoria en 24-48 h, lo que evita el ingreso hospitalario. Con estos datos, parece razonable asumir que las consultas en urgencias por complicaciones significativas del procedimiento no relacionadas con la punción son muy poco frecuentes. También tiene interés el subgrupo de pacientes que

acudieron a urgencias por síntomas compatibles con recurrencia arrítmica y que, tras la documentación electrocardiográfica del ritmo, fueron dados de alta sin ninguna medida terapéutica específica. En algunos de estos casos, que representan aproximadamente el 20% de las visitas, la disponibilidad de un sistema de teleconsulta con transmisión del ECG a distancia quizá podría evitar el desplazamiento del paciente hasta el servicio de urgencias. En este sentido, se han incluido en el seguimiento tras ablación de FA aplicaciones informáticas de datos aportados por el paciente que permiten recoger información sistematizada sobre síntomas o parámetros de calidad de vida durante el seguimiento<sup>14</sup>. La adición de una o varias derivaciones del ECG a estos sistemas de dispositivos para transmisión —utilizando, por ejemplo, el teléfono móvil—, según indican nuestros resultados, podría reducir significativamente las visitas a urgencias durante las semanas posteriores al procedimiento. Sería conveniente realizar estudios controlados y aleatorizados para confirmar esta hipótesis.

### Limitaciones

En primer lugar, los datos del estudio se han obtenido de la historia clínica electrónica regional del sistema público de salud, por lo que las consultas realizadas en otras regiones o en hospitales privados no integrados en el sistema no se han tenido en cuenta, aunque probablemente esta circunstancia sea excepcional en nuestro medio. Tampoco se han analizado las posibles urgencias atendidas en los centros de salud, fuera del sistema hospitalario, cuyos detalles no constan en la historia clínica electrónica. Ambas circunstancias podrían subestimar la cifra obtenida de frecuencia a urgencias. Por otro lado, los datos analizados se basan en los informes clínicos de urgencias y de alta hospitalaria, por lo que la interpretación electrocardiográfica, el diagnóstico final, la actitud terapéutica en urgencias y la indicación de ingreso hospitalario dependen del juicio del médico que atendió al paciente, que puede no ser un experto en esta patología. La evaluación para decidir si el motivo de la visita guardó o no relación con el procedimiento tampoco se ha hecho de modo enmascarado, lo que podría generar algún sesgo. Finalmente, es probable que factores específicos del sistema de salud regional influyan de alguna forma en el flujo de pacientes con determinados síntomas o enfermedades, lo que podría modificar algunos resultados en otros sistemas o áreas sanitarias, y es difícil evaluar el impacto de este factor por la ausencia de estudios similares en otras regiones.

### CONCLUSIONES

Nuestros resultados confirman que aproximadamente un tercio de los pacientes sometidos a un procedimiento de criobalón para el tratamiento de la FA acuden a urgencias en las semanas posteriores al procedimiento. Las palpitaciones son el motivo de consulta más frecuente, y se pueden documentar las alteraciones del ritmo que las justifican en aproximadamente el 80% de los casos. Las complicaciones diferidas del procedimiento son raras y se relacionan fundamentalmente con la punción inguinal. La disponibilidad de un sistema de transmisión del ECG a distancia quizá podría haber evitado un número significativo de las visitas a urgencias, ya que en casi la mitad de los pacientes que consultaron por palpitaciones no se tomó ninguna medida terapéutica específica.

### CONFLICTO DE INTERESES

La institución de los autores ha recibido ayudas educativas y de investigación de Medtronic. P. Peñafiel Verdú ha recibido

retribuciones personales de Medtronic, ajenas al estudio presentado.

### ¿QUÉ SE SABE DEL TEMA?

- El aislamiento de las venas pulmonares con criobalón se ha demostrado seguro y razonablemente eficaz para el tratamiento de la fibrilación auricular.
- A medio plazo, la ablación de FA reduce la frecuencia de visitas a los servicios de urgencias, pero diversos motivos pueden aumentarla durante las semanas siguientes al procedimiento.

### ¿QUÉ APORTA DE NUEVO?

- Las complicaciones tardías del procedimiento de ablación de FA por criobalón que motivan visitas a urgencias son raras y relacionadas en general con la punción venosa.
- En casi la mitad de los pacientes que consultaron en urgencias por síntomas arrítmicos tras el procedimiento de ablación no se tomó ninguna medida terapéutica específica.
- La disponibilidad de un sistema de teleconsulta con transmisión del ECG a distancia podría evitar un número significativo de desplazamientos a urgencias.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Kuck KH, Brugada J, Furnkranz A, et al. Cryoballoon or radiofrequency ablation for paroxysmal atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2016;374:2235–2245.
2. Knight BP, Novak PG, Sangrighi R, et al. Long-term outcomes after ablation for paroxysmal atrial fibrillation using the second-generation cryoballoon: Final results from STOP AF post-approval study. *JACC Clin Electrophysiol*. 2019;5:306–314.
3. Ladapo JA, David G, Gunnarsson CL, et al. Healthcare utilization and expenditures in patients with atrial fibrillation treated with catheter ablation. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2012;23:1–8.
4. Canpolat U, Kocyigit D, Aytémir K. Complications of atrial fibrillation cryoablation. *J Atr Fibrillation*. 2017;10:1620.
5. Gupta A, Perera T, Ganesan A, et al. Complications of catheter ablation of atrial fibrillation: A systematic review. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2013;6:1082–1088.
6. Schmidt M, Dorwarth U, Andresen D, et al. German ablation registry: Cryoballoon vs. radiofrequency ablation in paroxysmal atrial fibrillation—one-year outcome data. *Heart Rhythm*. 2016;13:836–844.
7. Kornej J, Kosiuk J, Hindricks G, et al. Sex-related predictors for thromboembolic events after catheter ablation of atrial fibrillation: The Leipzig Heart Center AF Ablation Registry. *Clin Res Cardiol*. 2015;104:603–610.
8. Cappato R, Calkins H, Chen SA, et al. Delayed cardiac tamponade after radiofrequency catheter ablation of atrial fibrillation: A worldwide report. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58:2696–2697.
9. Lakkireddy D, Reddy YM, Atkins D, et al. Effect of atrial fibrillation ablation on gastric motility: The atrial fibrillation gut study. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2015;8:531–536.
10. Vilades Medel D, Marti-Almor J, Montiel Serrano J, Sionis A, Leta Petracca R. Atrioesophageal fistula secondary to pulmonary vein cryo-ablation. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2014;15:116.
11. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: An update from the American society of echocardiography and the European association of cardiovascular imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015;16:233–270.
12. Freeman JV, Tabada GH, Reynolds K, et al. Contemporary procedural complications, hospitalizations, and emergency visits after catheter ablation for atrial fibrillation. *Am J Cardiol*. 2018;121:602–608.
13. Arora S, Lahewala S, Tripathi B, et al. Causes and predictors of readmission in patients with atrial fibrillation undergoing catheter ablation: A national population-based cohort study. *J Am Heart Assoc*. 2018;7:10. <http://dx.doi.org/10.1161/JAHA.118.009294>.
14. Hussein AA, Lindsay B, Madden R, et al. New model of automated patient-reported outcomes applied in atrial fibrillation. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2019;12:e006986.