

## Artículo Original de Investigación

**Ablación de fibrilación auricular en el Instituto de Cardiología de Corrientes Juana Francisca Cabral. Experiencia 2012-2021****Atrial fibrillation ablation at the Juana Francisca Cabral Institute of Cardiology. 2012-2021 experience**

Leandro L Pozzer; Héctor S Manzolillo; Gabriela Reyes Prieto; Mariela Onocko; Yanet Parisi; Kevin I Britez; Jorge I Parras, Domingo L Pozzer

*Instituto de Cardiología de Corrientes Juana Francisca Cabral, Argentina.***INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO**

Recibido el 23 de Febrero de 2023

Aceptado después de revisión  
el 4 de Julio de 2023[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)Los autores declaran no tener  
conflicto de intereses**Palabras clave:**Fibrilación auricular,  
ablación,  
mapeo electroanatómico,  
aislamiento de venas pulmonares.**Keywords:**atrial fibrillation,  
ablation,  
electroanatomical mapping,  
pulmonary vein isolation.**RESUMEN****Objetivos:** 1. Evaluar resultados inmediatos y a 3 meses de la ablación por radiofrecuencia de la fibrilación auricular; 2. Describir las complicaciones presentes en los procedimientos realizados; 3. Asociar variables a tasa de éxito.**Material y Métodos:** Estudio observacional descriptivo, retrospectivo, unicéntrico, donde se evaluaron las ablaciones de fibrilación auricular realizadas en el Instituto de Cardiología Juana Cabral entre el 01/01/12 y el 31/12/21. El punto final primario fue éxito inmediato del procedimiento. Los puntos finales secundarios la recurrencia a 3 meses y las complicaciones inmediatas.**Resultados:** Se incluyeron 162 pacientes, 77.2% hombres, con edad media de 57,7 años. 104 (64.2%) presentaron fibrilación auricular paroxística y 58 (35.8%) persistente. En el 95.7% se constató el éxito inmediato del procedimiento. A 3 meses, se recolectaron datos de 108 pacientes, el 17% (N: 19) presentó recurrencia. La misma no estuvo relacionada a edad, características ecográficas ni tipo de FA. El diámetro diastólico del ventrículo izquierdo medio fue de 49.8+4.86 mm, la aurícula izquierda presentó una media de 45.5+5.56 mm. La Fracción de eyección tuvo una media de 61.98%. Se registraron complicaciones en un 8% de los pacientes. No se registraron muertes.**Conclusión:** La ablación de venas pulmonares es un procedimiento que presenta alta tasa de efectividad inmediata en el Instituto de Cardiología Juana Cabral, con tasa de complicaciones equiparable a la de otros centros.**Atrial fibrillation ablation at the Juana Francisca Cabral Institute of Cardiology. 2012-2021 experience****ABSTRACT****Objectives:** 1. To evaluate immediate and 3-month follow-up results of atrial fibrillation ablation; 2. To describe procedure-associated complications; 3. To associate variables to success rate.**Materials and Methods:** In this descriptive, retrospective, single-center, observational study, atrial fibrillation ablation procedures performed at the Juana Cabral Institute of Cardiology between 01/01/12 and 12/31/21 were evaluated. The primary endpoint was atrial fibrillation ablation immediate success rate. Secondary endpoints included 3-month recurrence and immediate complications.**Results:** A total of 162 patients were included; 77.2% of the patients were male, with a mean age of 57.7 years. Regarding the type of AF, 104 (64.2%) presented paroxysmal AF and 58 (35.8%) presented persistent AF. Considering the immediate success of the procedure, it occurred in the 95.7% of the patients. In the 3-month follow up, data was collected from 108 patients: 17% (N: 19) presented AF recurrence. The presence of AF was not related to age, ultrasound characteristics or type of AF. The mean left ventricular diastolic diameter was 49.8+4.86 mm, the mean size of the left atrium was 45.5+5.56 mm. The mean left ejection fraction was 61.98%. Regarding complications, they occurred in 8% of the patients. No deaths were reported.**Conclusions:** Pulmonary vein ablation is a procedure that presents a high rate of immediate success at the Juana Cabral Institute of Cardiology, with a rate of complications comparable to that of other centers' registries.

## INTRODUCCIÓN

La fibrilación auricular es la arritmia sostenida más frecuente, y representa una carga significativa para los pacientes y el sistema de salud, ya que se asocia a aumento de la mortalidad y deterioro de la calidad de vida<sup>1,2,3</sup>.

Según la guía Europea de Diagnóstico y Manejo de la Fibrilación Auricular publicada en 2020, se estima que la prevalencia de la arritmia en adultos varía entre el 2% y el 4%, esperándose un incremento de esta en los próximos años debido a la esperanza de vida creciente de la población<sup>4,5,6</sup>. El riesgo a lo largo de la vida de presentar fibrilación auricular es de 1 de cada 4 personas en la población mayor a 55 años<sup>7,8</sup>.

La ablación de fibrilación auricular es un procedimiento invasivo dirigido a eliminar el desencadenante que inicia la arritmia, mediante el aislamiento eléctrico de las venas pulmonares.

Cuando se realiza por operadores adecuadamente capacitados, es una alternativa superior para el control del ritmo y mejoría de los síntomas que el uso de drogas antiarrítmicas; además, en pacientes que tienen insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida, demostró reducción de la mortalidad y mejoría de la fracción de eyección<sup>9,10,11,12</sup>.

En cuanto a la seguridad del procedimiento, en un registro europeo publicado en 2014, la tasa de complicaciones en el periodo perioperatorio fue del 7.7%, dentro de las cuales se encontraron complicaciones del sitio de punción, alérgicas, pulmonares y cardiovasculares. En los centros con alta tasa de procedimientos, estos valores son menores. La mortalidad asociada al procedimiento es del 0.18%<sup>13</sup>.

La evaluación del éxito del procedimiento se realiza a partir de los 3 meses, al finalizar el período de cegamiento o "Blanking Period" en el que es frecuente encontrar episodios de taquicardia auricular, aleteo o fibrilación, asumidos secundario a la inflamación ocasionada durante la ablación<sup>14,15</sup>. El mismo se realiza a través de electrocardiografía, Holter de 24hs. Se estima que la tasa de recurrencia al año del procedimiento es cercana al 30%<sup>16</sup>.

Actualmente, no existen datos publicados acerca de la efectividad y seguridad de este procedimiento en el Instituto de Cardiología de Corrientes Juana Francisca Cabral.

### Hipótesis

En pacientes con fibrilación auricular, la ablación por sistema de mapeo electroanatómico es un procedimiento con alta tasa de efectividad y bajas tasas de complicaciones.

### Objetivo

- Conocer los resultados inmediatos y a 3 meses de la ablación por radiofrecuencia de la fibrilación auricular, mediante el aislamiento de venas pulmonares por sistema de mapeo electro anatómico
- Describir las complicaciones presentes en los procedimientos realizados.
- Asociar variables a tasa de éxito del procedimiento

### Punto final Primario

- Tasa de éxito inmediata de ablación de fibrilación auricular, definida como el aislamiento de todas las venas pulmonares.

### Puntos finales secundarios

- Recurrencia a 3 meses
- Complicaciones inmediatas del procedimiento.

## MATERIAL Y MÉTODO

En este estudio observacional descriptivo, retrospectivo, unicéntrico, se evaluaron los procedimientos de ablación de fibrilación auricular realizados en el Instituto de Cardiología de Corrientes Juana F Cabral, realizados entre el 1ero de enero de 2012 y el 31 de diciembre de 2021 por el equipo de Electrofisiología y Arritmias de la institución.

Los procedimientos se realizaron mediante el sistema de mapeo anatómico "CARTO MERGE" y "CARTO 3", con anestesia general, utilizándose la medicación indicada por los anestesiólogos de la institución, acorde a las recomendaciones vigentes.

Se analizó la indicación de ablación de cada uno de los pacientes, edad, sexo, fracción de eyección, diámetro diastólico del ventrículo izquierdo, diámetro de la aurícula izquierda en modo M.

Se evaluó el Eco Doppler Cardíaco previo al alta médica, y se evaluaron recurrencia de eventos a los 3 meses, al final el período de cegamiento o "Blanking" medidos mediante la consulta ambulatoria con el electrofisiólogo de cabecera con el uso de monitoreo Holter de 24hs, el cual se realizaba a todos los pacientes luego de 90 días del procedimiento. Todos los pacientes presentaron consulta a la semana del procedimiento con el médico de cabecera y una consulta por mes dentro del período mencionado. Todos los pacientes fueron dados de alta con amiodarona 200mg cada 24 hs durante el período de seguimiento.

### Criterios de inclusión

Pacientes mayores de 18 años, portadores de fibrilación auricular paroxística o persistente, que presenten indicación de ablación por parte de electrofisiólogos de la institución.

### Criterios de exclusión

Pacientes portadores de estenosis mitral moderada a severa, pacientes portadores de válvulas protésicas mecánicas.

### Definiciones

**Fibrilación auricular:** arritmia supraventricular con actividad auricular descoordinada, con subsiguiente patada auricular inefectiva, definida electrocardiográficamente como línea de base presentando ondas "f", ausencia de ondas P, intervalos R-R irregularmente irregulares (cuando la conducción AV se encuentra conservada).

**Procedimiento exitoso:** procedimiento en el cual se logra el aislamiento eléctrico de todas las venas pulmonares.

**TABLA 1.**

Tipo y frecuencia de fibrilación auricular

Tipo FA		
	Frecuencia	Porcentaje
Paroxística	104	64,2 %
Persistente	58	35,8 %
Total	162	100 %

**TABLA 2.**

Características de los pacientes.

Características					
	Edad	DDVI	AI	FEY	Días de internación
Media	57,17	49,8	45,5	61,98	1,46
Mediana	58	50	45	64	1
Desvío estándar	10,4	4,86	5,56	7,9	2,55
Mínimo	23	37	31	35	1
Máximo	80	66	58	82	32

Se muestran edad, diámetro diastólico de ventrículo izquierdo (DDVI), aurícula izquierda en modo M (AI), fracción de eyección (FEY), días de internación.

**TABLA 3.**

Complicaciones intraprocedimiento

Complicaciones		
	Frecuencia	Porcentaje
No	149	92 %
Hipotensión	2	1,2 %
Derrame pericárdico moderado o severo	2	1,2 %
Quemadura	1	0,6 %
Sangrado	1	0,6 %
Taponamiento	7	4,3 %
Total	162	100 %

Posterior al aislamiento de las mismas, se constata bloqueo de entrada y de salida, y se aguarda un total de 15 (quince) minutos previo a finalizar el procedimiento descartando la reconexión no inmediata de las venas.

**Fibrilación auricular paroxística:** fibrilación auricular que termina espontáneamente o con intervención dentro de los 7 días de su inicio.

**Fibrilación auricular persistente:** fibrilación auricular que se mantiene posterior a los 7 días de diagnóstico.

**Fibrilación auricular permanente:** fibrilación auricular donde existe un consenso entre el personal de salud y el paciente de desistir en el control del ritmo.

**Complicaciones en sitio de punción:** sangrado en sitio de punción femoral que requiera transfusión, prolongación de la internación, presencia de pseudoaneurismas femorales.

**FIGURA 1**

Éxito del procedimiento

**Taponamiento cardíaco:** presencia de derrame pericárdico con compromiso hemodinámico que requiera de intervención (pericardiocentesis), asumido secundario al procedimiento.

**Quemadura:** lesión en piel secundaria a placa eléctrica.

### Análisis Estadístico

Las variables categóricas se expresan en porcentajes y se analizan mediante test de Chi cuadrado. Las variables continuas se expresan como media +- desvío estándar y se analizan por el Test de la T de Student. El análisis estadístico se realiza mediante el programa SPSS 21.0.0. Se consideran diferencias estadísticamente significativas valores de P menores a 0.05.

### Análisis de Costos

El presente estudio registró los datos de las historias clínicas de los pacientes hospitalizados que realizaron ablación de venas pulmonares. Por lo tanto, no requirió de gastos durante la realización del estudio retrospectivo.

### RESULTADOS

Se incluyeron un total de 162 pacientes durante el período comprendido entre el 1 de enero de 2012 hasta el 31 de diciembre de 2021, 77,2% del sexo masculino, con una edad media de 57,7 años.

Con respecto al tipo de FA, 104 pacientes (64,2%) presentaron FA paroxística y 58 pacientes (35,8%) presentaron FA persistente (Tabla 1).

Al analizar el Eco Doppler Cardíaco realizado previo al alta médica, el diámetro diastólico del ventrículo izquierdo medio fue de 49,8 +4,86 mm, el tamaño de la aurícula izquierda medida por "modo M" fue 45,5+5,56 mm. La fracción de eyección del ventrículo izquierdo medida por método de Simpson tuvo una media de 61,98% (Tabla 2).

Al evaluar el éxito inmediato del procedimiento, el mismo se presentó en el 95,7% de los pacientes (Figura 1).

En cuanto a las complicaciones, estas se presentaron en un 8% (N: 13) de los pacientes. Se registraron 2 episodios

de hipotensión secundaria a drogas que prolongó la internación (1.2%), 2 pacientes con derrame pericárdico moderado a severo (1.2%), 1 quemadura (0.6%), 1 episodio de sangrado que requirió transfusión (0.6%), y 7 taponamientos que requirieron pericardiocentesis (4.3%). No se registraron muertes asociadas al procedimiento durante el período estudiado (*Tabla 3*).

La media de tiempo de internación fue de 1.46±2.55 días.

Con respecto al tipo de sistema de mapeo electro anatómico utilizado, no se evidenciaron diferencias en cuanto a eficacia ni complicaciones entre los 2 tipos de CARTO.

En el seguimiento a 3 meses, se recolectaron datos de 108 pacientes, el 17% (N: 19) presentaron recurrencia en el Holter realizado, 11 pacientes presentaban FA paroxística y 8 FA persistente. La presencia de FA no estuvo relacionada a edad, características ecográficas ni tipo de fibrilación auricular.

## DISCUSIÓN

En este estudio retrospectivo, se analizaron el éxito y seguridad inmediata, y la tasa de recurrencia a los 3 meses de los pacientes sometidos a ablación de fibrilación auricular. Es el primer estudio que aporta datos acerca de este procedimiento en la institución.

Al analizar el éxito del procedimiento, este se observó en el 95.7% de la población, por lo que es un procedimiento con resultados inmediatos satisfactorios.

En cuanto a las complicaciones, estuvieron presentes en el 8% de los pacientes. En el caso del taponamiento cardíaco, este fue tratado exitosamente con pericardiocentesis en todos los casos. Se presentó un porcentaje de complicaciones similar al descrito en los registros internacionales durante este período.

A diferencia de otros tipos de ablaciones, el aislamiento eléctrico de las venas pulmonares para el tratamiento de la fibrilación auricular es un procedimiento de mayor complejidad y que a la vez presenta mayor tasa de recurrencias. Este estudio marca la alta eficacia inmediata y la seguridad del procedimiento, y sirve como disparador a estudios prospectivos que evalúen la efectividad del procedimiento a largo plazo. A su vez, deberían ser evaluados otros puntos como lo son la disminución en la "carga" de fibrilación auricular, el cambio en la fracción de eyección a largo plazo, y la modificación de los síntomas que causa esta arritmia.

En cuanto al tipo de población estudiada, un dato no obtenido en el estudio que aporta información importante es el tiempo de evolución de la fibrilación auricular. Inicialmente, y como lo son la mayoría de los pacientes incluidos en este estudio, los candidatos a ablación de venas pulmonares eran pacientes que habían presentado recurrencias posteriores a la cardioversión eléctrica y al tratamiento con antiarrítmicos, presentando un largo tiempo desde su diagnóstico hasta la realización del procedimiento. Hoy en día, se reconoce que el mayor beneficio y me-

nor tasa de recurrencia se presenta en los pacientes en los cuales se la utiliza como estrategia precoz en control del ritmo. Además, el estudio incluyó un 35,8% de pacientes con fibrilación auricular persistente, los cuales presentan mayores tasas de recurrencias.

## Limitaciones

Este estudio cuenta con una serie de limitaciones, propio de su diseño y del método de evaluación de los pacientes estudiados.

En primer lugar, al tratarse de un estudio retrospectivo, basado en los registros de los pacientes hospitalizados, la calidad del estudio resulta inferior a los diseños prospectivos.

En cuanto a las mediciones ecográficas, actualmente la medición del índice de volumen de aurícula izquierda (IVAI) es superior a la medición de la aurícula por modo M. Sin embargo, en las ecografías realizadas hasta el año 2017, no se contaba con este valor en los informes de las ecografías, por lo que no fue posible recopilar ese dato que hubiese brindado mayor exactitud a las características de la aurícula izquierda.

Con respecto al seguimiento de los pacientes, el electrocardiograma Holter de 24hs brinda información con respecto al ritmo cardíaco durante un corto período de tiempo, por lo que la tasa de recurrencia podría verse subestimada, especialmente en los pacientes que presentan fibrilación auricular paroxística, y pueden encontrarse en ritmo sinusal al momento del estudio. No obstante, si bien resulta inexacta, esta es la manera en la que actualmente se evalúa el éxito del procedimiento, ya que otros métodos, como lo son el "Loop Recorder" o el uso de "Smartwatches", son invasivos o más costosos, y no están disponibles en nuestro medio. Si bien se interrogaban a los pacientes sobre síntomas (palpitaciones, disnea) dentro de los 3 meses, la presencia de estos no eran tenidos en cuenta como recurrencia por no contarse del registro electrocardiográfico y encontrarse dentro del periodo de Blanking, sin embargo eran tenidos en cuenta para pesquisa más intensiva a largo plazo.

## CONCLUSIÓN

La ablación de venas pulmonares es un procedimiento que presenta alta tasa de efectividad inmediata en el Instituto de Cardiología de Corrientes Juana F Cabral, con una tasa de complicaciones equiparable a la de los registros en otros centros.

## BIBLIOGRAFIA

1. Kannel WB, Wolf PA, Benjamin EJ, et al. Prevalence, incidence, prognosis, and predisposing conditions for atrial fibrillation: population-based estimates. *Am J Cardiol* 1998; 82: 2N - 9N.
2. Miyasaka Y, Barnes ME, Bailey KR, et al. Mortality trends in patients diagnosed with first atrial fibrillation: a 21 year community-based study. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49: 986 -992.
3. Dorian P, Jung W, Newman D, et al. The impairment of health-related quality of life in patients with intermittent atrial fibrillation: implications for the assessment of investigational therapy. *J Am Coll Cardiol* 2000; 36: 1303 - 1309.

4. Hindricks G, Potpara T, Dagres N. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J* **2020**; *42*: 546 - 547.
5. Richter S, Di Biase L, Hindricks G. Atrial fibrillation ablation in heart failure. *Eur Heart J* **2018**; *40*: 663 - 671.
6. Cappato R, Ali H. Surveys and Registries on Catheter Ablation of Atrial Fibrillation. *Circ Arrhythm Electrophysiol* **2021**; *14*: e008073
7. Zoni-Berisso M, Lercari F, Carazza T, et al. Epidemiology of atrial fibrillation: European perspective. *Clin Epidemiol* **2014**; *6*: 213 - 220.
8. Heeringa J, van der Kuip DA, Hofman A, et al. Prevalence, incidence and lifetime risk of atrial fibrillation: the Rotterdam study. *Eur Heart J* **2006**; *27*: 949 - 953.
9. Marrouche N, Brachmann J, Andresen D, et al. Catheter Ablation for Atrial Fibrillation with Heart Failure. *New Engl J Med* **2018**; *378*: 417 - 427.
10. Calkins H, Hindricks G, Cappato R, et al. 2017 HRS/EHRA/ECAS/APHRS/SOLAECE Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation. *Heart Rhythm* **2017**; *14*: e275-444.
11. Packer DL, Mark DB, Robb RA, et al. Effect of Catheter Ablation vs Antiarrhythmic Drug Therapy on Mortality, Stroke, Bleeding, and Cardiac Arrest Among Patients With Atrial Fibrillation: The CABANA Randomized Clinical Trial. *JAMA* **2019**; *321*: 1261 - 1274.
12. Wang TJ, Larson MG, Levy D, et al. Temporal relations of atrial fibrillation and congestive heart failure and their joint influence on mortality: the Framingham Heart Study. *Circulation* **2003**; *107*: 2920 - 2925.
13. Arbelo E, Brugada J, Hindricks G, et al. The Atrial Fibrillation Ablation Pilot Study: an European Survey on Methodology and results of catheter ablation for atrial fibrillation conducted by the European Heart Rhythm Association. *Eur Heart J* **2014**; *35*: 1466 - 1478.
14. Willems, S, Khairy, P, Andrade J, et al. Redefining the Blanking Period after Catheter Ablation for Paroxysmal Atrial Fibrillation. *Circul Arrhythm Electrophysiol* **2016**; *9*: e003909.
15. Calkins H, Gache L, Frame D, et al. Predictive value of atrial fibrillation during the post radiofrequency ablation blanking period. *Heart Rhythm* **2021**; *18*: 366 - 373.
16. Grecu M, Blomström-Lundqvist C, Kautzner J, et al. In-hospital and 12-month follow-up outcome from the ESC-EORP EHRA Atrial Fibrillation Ablation Long-Term registry: sex differences. *EP Europace* **2019**; *22*: 66 - 73.