

# **Iº REGISTRO NACIONAL DE ABLACION POR CATETER – FAC 2009**

## **Autores:**

Roberto Keegan\*#, Luis Aguinaga\*†, Domingo Pozzer§, Francisco Femenía\*, Mariana Valentino\*, Alfredo Del Río\*, Jorge Secchi\*, Ricardo Martellotto\*, Roberto Rivero Paz, José L. Velarde, Alejandro Ventura, Osvaldo Sánchez, Luis Arabia, Rodolfo Sansalone, Mauricio Abello, Alberto Giniger, Guillermo Mazo, Néstor Galizio y José L. González.

\*Comité de Arritmias y Electrofisiología – FAC 2010

#Coordinador del Registro

†Presidente del Comité de Arritmias y Electrofisiología - FAC 2010

§Presidente de la FAC 2010

## **Dirección para correspondencia:**

Dr. Roberto Keegan – Amancay 70 – CPB 8002GRN – Bahía Blanca  
e-mail: robertokeegan@ciudad.com.ar

## **Conflicto de intereses:**

Los autores de este trabajo declaran que el mismo no se encuentra afectado por conflicto de intereses.

**Resumen:**

La ablación por catéter es una alternativa de tratamiento “curativo” para la mayoría de las arritmias cardíacas. Si bien existen datos derivados de estudios y registros realizados en otros países, existe poca información en Argentina acerca de este procedimiento. El I<sup>a</sup> Registro Nacional de Ablación por Catéter – FAC 2009 fue realizado con la finalidad de conocer el estado actual de esta práctica en nuestro país. Para ello, y desde el Comité de Arritmias y Electrofisiología de la FAC, se invitó a participar a todos aquellos centros y médicos electrofisiólogos incluidos en listas de correo electrónico. Se analizaron datos de 1549 procedimientos de ablación de 10 sustratos: taquicardia supraventricular por reentrada nodal AV, haz accesorio, aleteo auricular típico, fibrilación auricular, taquicardia auricular focal, aleteo auricular atípico/taquicardia auricular macrorreentrante, nodo AV, taquicardia ventricular idiopática, taquicardia ventricular post-infarto de miocardio y taquicardia ventricular en otras cardiopatías. El éxito global fue del 94,6% y el total de complicaciones de 4,26% (2,03% de complicaciones mayores). La ablación por catéter es un procedimiento efectivo y seguro en Argentina.

**Palabras clave:** registro - arritmias – ablación – radiofrecuencia

**Abstract:**

Catheter ablation is a curative alternative treatment for the majority of cardiac arrhythmias. Although there is evidence from studies and registries carried out in other countries, there is limited information about this procedure in Argentina. The 1st National Registry of Catheter Ablation - FAC 2009 was conducted in order to know the current status of this practice in our country. The Committee on Arrhythmias and Electrophysiology of the FAC invited to participate at those medical centers and electrophysiologists included in the e-mailing lists. We analyzed data from 1549 ablation procedures from 10 substrates: AV nodal reentry tachycardia, accessory pathway, typical atrial flutter, atrial fibrillation, focal atrial tachycardia, atypical atrial flutter/macrorreentrant atrial tachycardia, AV node, idiopathic ventricular tachycardia, post-myocardial infarction ventricular tachycardia, and ventricular tachycardia in patients with other heart diseases. The success rate was 94.6% and total complications 4.26% (2.03% of major complications). Catheter ablation is a safe and effective procedure in Argentina.

**Key words:** registry - arrhythmia – ablation - radiofrequency

## **INTRODUCCION:**

La ablación por catéter (ABL) ocupa un lugar destacado en el **tratamiento "curativo" de las arritmias cardíacas desde hace más de 20 años**. Aunque existe evidencia que sostiene su probada eficacia y seguridad (1-12), todavía es subutilizada en la práctica diaria (13). La falta de información derivada de centros que realizan ABL en nuestro país podría contribuir a la menor utilización de este recurso en nuestro medio. Sólo existen datos derivados de la experiencia de centros únicos en Argentina (14-20).

**El objetivo principal del "Iº Registro Nacional de Ablación – FAC 2009"** fue conocer los resultados de la ABL en Argentina. También se realizó un relevamiento de datos sobre los recursos disponibles en los centros de electrofisiología (infraestructura, humanos y técnicos) y sobre la producción de otros procedimientos.

## **MATERIAL y METODOS:**

Se realizó análisis retrospectivo de los procedimientos de ABL que fueron realizados entre el 1 de Enero y el 31 de Diciembre de 2009. El Comité de Arritmias de la Federación Argentina de Cardiología (FAC) realizó la difusión del registro a través de la página web y del envío de correo electrónico, invitando a participar voluntariamente a todas las Sociedades Federadas y Delegaciones de la FAC y a todos aquellos especialistas en electrofisiología y centros incluidos en listas de correo electrónico. Cada centro completó una base de datos electrónica (Microsoft Access®) o planillas de texto (Microsoft Word®) a las que se podía acceder directamente desde la página web de la FAC

([www.fac.org.ar/1/comites/arritmia/1er\\_Registro\\_Ablacion\\_FAC.zip](http://www.fac.org.ar/1/comites/arritmia/1er_Registro_Ablacion_FAC.zip))

o ser recibida en archivo adjunto por correo electrónico. Se recopiló información de los procedimientos de ABL de 10 sustratos: taquicardia supraventricular por reentrada nodal AV (RNAV), haz accesorio (HA), aleteo auricular típico (AA típico), fibrilación auricular (FA), taquicardia auricular focal (TAF), aleteo auricular atípico/taquicardia auricular macrorreentrante (AA atípico), nodo AV, taquicardia ventricular idiopática (TV idiopática), taquicardia ventricular post-infarto de miocardio (TV post-IM) y taquicardia ventricular en otras cardiopatías (TV con cardiopatía). De acuerdo a los criterios comúnmente aceptados, se consideró éxito a la eliminación del sustrato y/o la no inducibilidad de la arritmia al

finalizar el procedimiento. Para el caso de la FA se consideró éxito al aislamiento eléctrico de todas las venas abordadas. Se consideraron complicaciones mayores al total de complicaciones excluyendo al hematoma en el sitio de punción.

También se recogieron datos relacionados con los recursos de infraestructura, humanos y técnicos de los centros de electrofisiología e información sobre la producción y resultados de otros procedimientos como estudio electrofisiológico (EEF), implante de marcapasos (MP), implante de cardiodesfibriladores automáticos (CDI) e implante de resincronizadores (TRC) y resincronizadores con cardiodesfibrilador (TRC-D).

Las bases de datos o planillas de texto, una vez completadas, fueron enviadas al Coordinador del Registro, quien previa eliminación de la identificación del centro y posterior codificación, volcó los datos en una base única (Microsoft Access®) para su posterior análisis. El registro permaneció abierto desde el 2 de Marzo al 31 de Agosto de 2010. Las variables categóricas se expresaron como porcentajes y las continuas como media o mediana.

## RESULTADOS:

Ciento diecinueve destinatarios de correo electrónico pertenecientes a 15 provincias recibieron la invitación a participar, 78 de los cuales (65%) eran electrofisiólogos que realizaban activamente procedimientos de ABL.

### Destinatarios de correo electrónico

<b>Provincia</b>	<b>Nro. Destinatarios</b>	<b>Nro. Centros</b>
TOTAL	119	63
CABA	63	26
Buenos Aires	22	12
Santa Fe	9	5
Córdoba	6	4
Mendoza	3	3
Tucumán	3	2
Salta	2	2
Chaco	2	1
Santiago del Estero	2	2
Corrientes	2	1
Catamarca	1	1
Jujuy	1	1
La Pampa	1	1
Neuquén	1	1
San Juan	1	1

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

No se obtuvieron datos de las provincias de Tierra del Fuego, Santa Cruz, Chubut, Río Negro, Entre Ríos, Formosa, La Rioja y San Luis. Los datos analizados correspondieron a 17 centros (27% de los contactados) pertenecientes a 12 provincias (80% de las encuestadas).

### Centros participantes

<b>Investigador</b>	<b>Centro</b>	<b>Localidad y Provincia</b>
Abello, Mauricio	Instituto Fleni	Capital Federal, CABA
Aguinaga, Luis	Centro Privado de Cardiología	Tucumán, Tucumán
Arabia, Luis	Instituto Oulton	Córdoba, Córdoba
Del Rio, Alfredo	Sanatorio Parque de Rosario	Rosario, Santa Fe
Femenía, Francisco	Hospital Español de Mendoza	Godoy Cruz, Mendoza
Galizio Néstor/González José L.	ICYCC - Fundación Favaloro	Capital Federal, CABA
Giniger, Alberto	Instituto Cardiovascular de Buenos Aires	Capital Federal, CABA
Keegan, Roberto	Hospital Privado del Sur	Bahía Blanca, Buenos Aires
Martellotto, Ricardo/Velarde, José L.	Hospital Italiano de Córdoba	Córdoba, Córdoba
Mazo, Guillermo	Sanatorio Pasteur	Catamarca, Catamarca
Pozzer, Domingo Luis	Instituto de Cardiología de Corrientes Juana F. Cabral	Corrientes, Corrientes
Rivero Paz, Roberto	Sanatorio Quintar	Jujuy, Jujuy
Sánchez, Osvaldo Daniel	Intercor	San Juan, San Juan
Sansalone, Rodolfo	Sanatorio Güemes	Capital Federal, CABA
Secchi, Jorge	Hemodinamia Salta	Salta, Salta
Valentino, Mariana	Sanatorio Rosendo García	Rosario, Santa Fe
Ventura, Alejandro	Instituto Cordis	Resistencia, Chaco



La mediana de habitantes de las localidades en las que se encuentran los centros fue de 704.699 (mínimo 175.359 y máximo 2.776.138). Casi la mitad (47%) estaban en localidades de menos de 500.000 habitantes y la cantidad de habitantes por centro fue de menos de 500.000 en el 75% de ellos.

Sólo para el análisis del objetivo principal estuvieron disponibles los datos de los 17 centros.

### **Recursos de infraestructura:**

Cuatro de 16 centros (25%) contaban con menos de 50 camas de internación, 5 con 50 a 100 (31%), 4 con 100 a 200 (25%) y 3 con más de 200 camas (19%).

Sólo 3 de 15 centros (20%) contaban con sala propia de electrofisiología. La mayoría (10 centros, 67%) realizaban los procedimientos de EEF y ABL en sala de hemodinamia. Los 2 restantes (13%) utilizaban el quirófano.

Todos los centros disponían de Cirugía Cardiovascular.

### **Recursos humanos:**

Un total de 34 médicos electrofisiólogos formaron parte de 15 centros. Menos de la mitad de ellos (47%) implantaron los dispositivos (MP, CDI, TRC y TRC-D), mientras que el resto de los implantes fueron realizados por otros especialistas. La mediana de médico electrofisiólogo por centro fue de 2 (mínimo 1 y máximo 5).

Siete centros (47%) contaban con programa de formación de becarios (mínimo 1 y máximo 2/año).

Más del 85% refirieron disponer de personal auxiliar técnico y de enfermería. Sólo un centro tenía médico anesthesiólogo como miembro del staff de electrofisiología.

### **Recursos técnicos:**

Dos tercios de 15 centros (67%) utilizaban polígrafo registrador de señales de fabricación nacional, con un mínimo de 12 y un máximo de 36 canales (mediana 27).

Menos de la mitad (47%) disponían de desfibrilador externo con choque de onda bifásica. El resto empleaba choque de onda monofásica.

La radioscopia era provista por un angiógrafo fijo en el 60% de los centros mientras que el 40% restante utilizaba arco en C.

Nueve centros (60%) contaba con navegador tridimensional: 7 EnSite®, 1 Carto® y 1 EnSite® y Carto®. Sólo 2 de ellos (20%) disponían de Eco-Intracardiaco. Ninguno de crioablación.

### **Producción:**

El 100% de centros encuestados realizaba EEF y ABL y el 70% (12) ABL de FA. El 100% de 15 centros realizaba también implante de dispositivos (MP, CDI, TRC y TRC-D). Procedimientos de explante de catéteres de dispositivos implantables fue realizado por el 60% (9/15).

### **Estudios Electrofisiológicos:**

El número total de EEF realizados por 11 centros fue de 1.259, con un promedio por centro de 114 (mínimo 45 y máximo 315). La

indicación fue síncope en el 23%, taquicardia supraventricular en el 33%, inducción de TV/FV en el 19% y otra en el 24% restante.

### **Dispositivos Implantables:**

El número total de dispositivos implantados en 11 centros fue: 237 CDI con un promedio de 22 por centro (5-76), 45 TRC (promedio 4; 0-23) y 69 TRC-D (promedio 6; 0-22). El número total de procedimientos de explante de catéter fue 21 (promedio 2; 0-8).

### **Ablación por catéter:**

Se realizó un total de 1.549 procedimientos en 1.480 pacientes.

### **Número de procedimientos por sustrato**

<b>Sustrato</b>	<b>Total</b>
RNAV	492
HA	413
AA TIPICO	272
FA	119
TAF	80
TV IDIOPATICA	56
NODO AV	40
AA ATIPICO	29
TV POST-IM	24
TV CON CARDIOPATIA	24

AA típico: aleteo auricular típico.

AA atípico: aleteo auricular atípico/taquicardia auricular macrorretrante.

FA: fibrilación auricular.

HA: haz accesorio.

NODO AV: nódulo aurículo-ventricular.

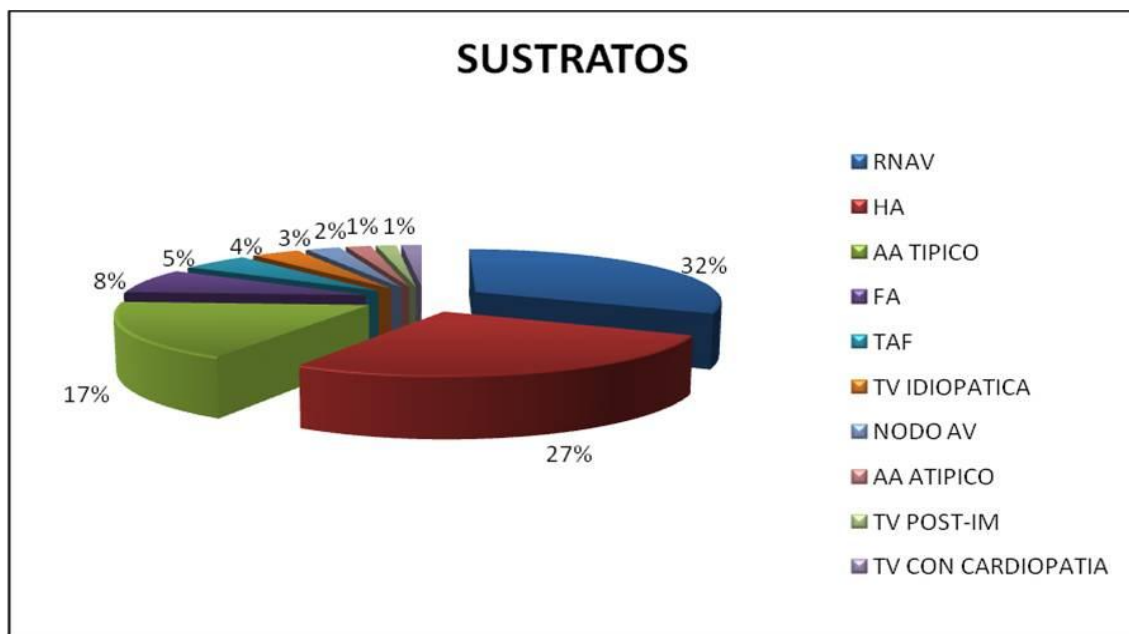
RNAV: taquicardia supraventricular por reentrada nodal AV.

TAF: taquicardia auricular focal.

TV CON CARDIOPATIA: taquicardia ventricular en otras cardiopatías.

TV IDIOPATICA: taquicardia ventricular idiopática.

TV POST-IM: taquicardia ventricular post-infarto de miocardio



**Figura 1:** Los 3 sustratos más frecuentemente tratados (RNAV, HA y AA típico) representan más del 75% del total de las ablaciones realizadas. La FA fue el 4º sustrato más frecuentemente ablacionado. AA típico: aleteo auricular típico. AA atípico: aleteo auricular atípico/taquicardia auricular macrorreentrante. FA: fibrilación auricular. HA: haz accesorio. NODO AV: nódulo aurículo-ventricular. RNAV: taquicardia supraventricular por reentrada nodal AV. TAF: taquicardia auricular focal. TV CON CARDIOPATIA:

taquicardia ventricular en otras cardiopatías. TV IDIOPATICA: taquicardia ventricular idiopática. TV POST-IM: taquicardia ventricular post-infarto de miocárdio

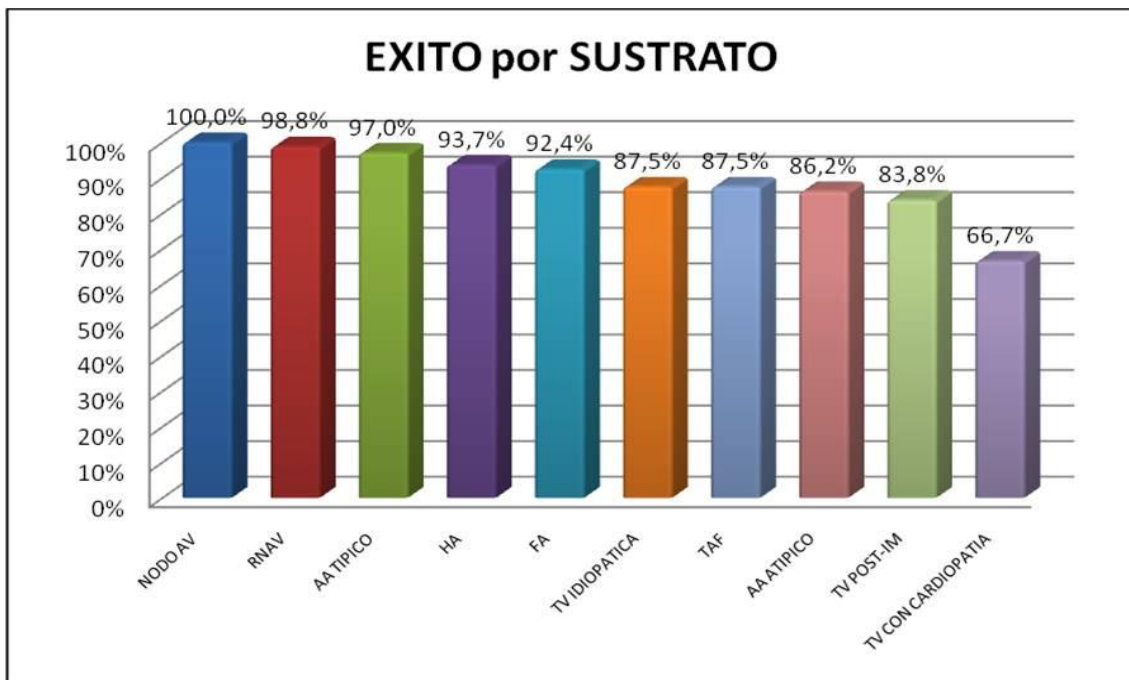
Al 95.6% de los pacientes se les realizó un solo procedimiento de ABL durante el año 2009. El 4.4% requirió 2 o más procedimientos, ya sea por recurrencia, fracaso anterior o nuevo sustrato. El sustrato que requirió más frecuentemente la realización de un nuevo procedimiento fue la TV con cardiopatía (26,3%), seguido por la TAF (11,1%), TV post-IM (9,1%), AA atípico (7,4%), HA (6,2%), TV idiopática (5,7%), FA (5,3%), AA típico (2,7%) y RNAV (2,1%). En ningún paciente al que se le realizó ABL del nodo AV fue necesario repetir el procedimiento.

El 5% de los procedimientos fue realizado por recurrencia del mismo sustrato (independientemente de que el procedimiento previo haya sido realizado en el año 2009 o con anterioridad). El más frecuentemente abordado por recurrencia fue la TV con cardiopatía (21%), seguido por TV post-IM (13%), FA (13%), TAF (10%), AA atípico (7%), TV idiopática (5%), HA (5%), AA típico (4%) y RNAV (3%). No fueron realizados procedimientos por recurrencia luego de la ABL del nodo AV.

Todos los centros realizaron ABL de RNAV y HA. Dieciséis de AA típico, 14 de TV idiopática, 13 de nodo AV y TAF, 12 de FA, 9 de TV

con cardiopatía y TV post-IM y 8 centros (47%) abordaron al AA atípico. Solamente 3 centros realizaron ABL de los 10 sustratos, mientras que un centro realizó procedimientos de sólo 3.

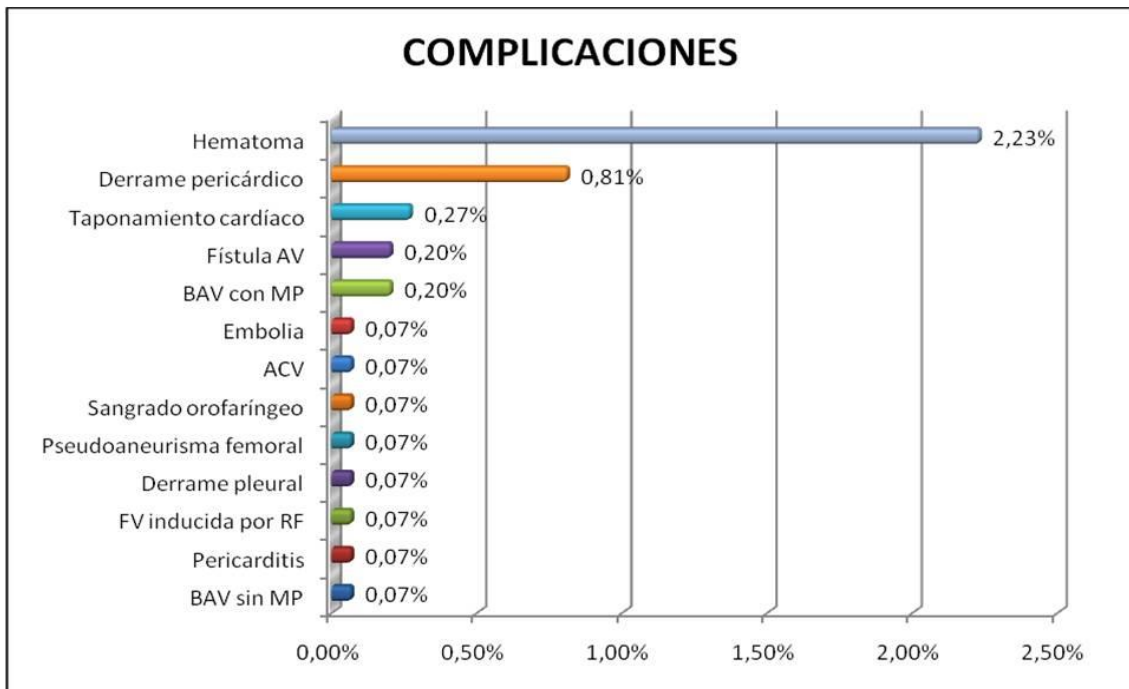
El éxito global fue alcanzado en el 94,6% de los procedimientos (1463/1549). La **figura 2** ilustra el éxito en cada uno de los 10 sustratos. Con respecto a la FA, el 84% de los casos tratados fueron formas paroxísticas y 16% persistentes. La mayor eficacia se logró en la ABL del nodo AV (100%), mientras que la menor tasa de éxito en la TV con cardiopatía (66,7%).



**Figura 2:** El éxito es superior al 90% en los 4 sustratos más frecuentemente ablacionados: RNAV, HA, AA típico y FA. AA típico: aleteo auricular típico. AA atípico: aleteo auricular atípico/taquicardia auricular macrorrentante. FA: fibrilación auricular. HA: haz accesorio. NODO AV: nódulo aurículo-ventricular. RNAV: taquicardia supraventricular por

reentrada nodal AV. TAF: taquicardia auricular focal. TV CON CARDIOPATIA: taquicardia ventricular en otras cardiopatías. TV IDIOPATICA: taquicardia ventricular idiopática. TV POST-IM: taquicardia ventricular post-infarto de miocardio

El total de complicaciones fue de 4,26%, mientras que las complicaciones mayores se presentaron en el 2,03% de los casos.



**Figura 3:** El hematoma en el sitio de punción representa aproximadamente la mitad del total de complicaciones. No se registraron complicaciones tales como síndromes coronarios agudos o insuficiencia cardíaca ni mortalidad. ACV: accidente cerebro-vascular. BAV con MP: bloqueo aurículo-ventricular que requirió implante de marcapasos definitivo. BAV sin MP: bloqueo aurículo-ventricular que no requirió implante de marcapasos definitivo. FV

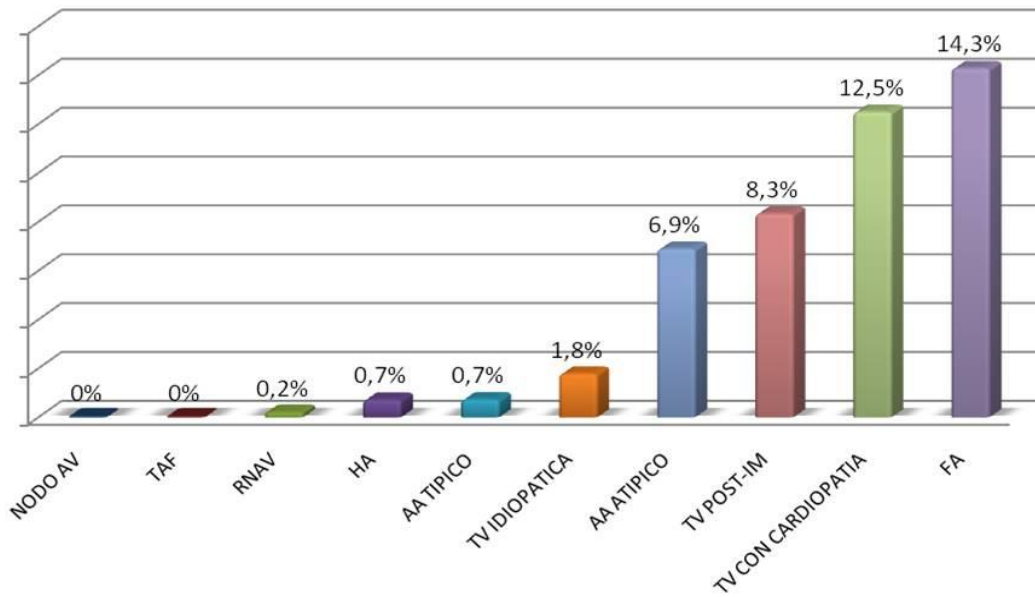
inducida por RF: fibrilación ventricular inducida por la aplicación de radiofrecuencia.

No se registró ninguna muerte relacionada al procedimiento. El sustrato con mayor tasa de complicaciones fue la FA. Las complicaciones mayores en este caso totalizaron 14.3%, siendo las más frecuentes el derrame pericárdico (6,7%) y el taponamiento cardíaco (3,4%). Otras fueron ACV, embolia, derrame pleural, sangrado orofaríngeo y fístula AV (0,84% cada una). En 3 pacientes un bloqueo AV requirió implante de un marcapasos definitivo (0,19% del total de procedimientos), siendo el sustrato en estos casos RNAV (0,2%), HA (0,24%) y AA típico (0,37%).

Un catéter de punta irrigada o de 8 mm fue empleado en el 98% de los procedimientos de AA típico, 88% de TV con cardiopatía, 85% de FA (66% punta irrigada), 78% de TV post-IM y 61% de AA atípico. En el 82% de los procedimientos de TAF y en el 77% de TV idiopática fue utilizado un catéter de 4 mm. La mayoría de los procedimientos de ABL de RNAV (98%), nodo AV (95%) y HA (92%) fue realizado con catéter convencional con punta de 4 mm.



## COMPLICACIONES MAYORES por SUSTRATO



**Figura 4:** La FA y los sustratos más frecuentemente asociados a cardiopatías (TV y AA atípico) presentaron la mayor tasa de complicaciones. AA típico: aleteo auricular típico. AA atípico: aleteo auricular atípico/taquicardia auricular macrorretrante. FA: fibrilación auricular. HA: haz accesorio. NODO AV: nódulo aurículo-ventricular. RNAV: taquicardia supraventricular por reentrada nodal AV. TAF: taquicardia auricular focal. TV CON CARDIOPATIA: taquicardia ventricular en otras cardiopatías. TV IDIOPATICA: taquicardia ventricular idiopática. TV POST-IM: taquicardia ventricular post-infarto de miocardio

## **DISCUSION:**

La aplicación de los métodos de diagnóstico y tratamiento en la práctica clínica, en especial aquellos de mayor complejidad y costo, debe sustentarse en la demostración de una elevada eficacia y seguridad y, por lo tanto, de una favorable ecuación riesgo y costo-beneficio. La mayor parte de la información utilizada para el empleo de estos recursos derivada de estudios uni o multicéntricos, la mayoría realizados en países desarrollados, suele ser objeto de cuestionamiento debido al sesgo de selección de pacientes, de empleo de los recursos y de evaluación de resultados. Es por ello que los registros han ido adquiriendo relevancia debido a que suelen ser reflejo de lo que realmente ocurre en la práctica diaria, permitiendo establecer una referencia para evaluar los resultados en medios con diferentes características poblacionales, sanitarias y socio-económicas. Aunque existen datos de registros realizados en países desarrollados (21-29), no existen datos publicados de registros **realizados en Argentina. El "Iº Registro Nacional de Ablación – FAC 2009" es la primera muestra representativa de la ABL incluyendo una importante proporción de centros del interior del país (76%).**

El grado de participación de los centros de electrofisiología en este primer registro (27% de los contactados), fue mayor que la alcanzada en el primer Registro Prospectivo de Ablación por Catéter NASPE 1998 (7% de los centros invitados a participar) (30) y menor que en los registros Españoles (90%) (21,23-29). Con el objeto de

incrementar en el futuro el número de participantes, y por lo tanto lograr una mayor representatividad, es necesario contar, en primer lugar, con información derivada de censos actualizados de centros de electrofisiología y de electrofisiólogos que realizan estas prácticas en nuestro país. Para ello son imprescindibles las acciones realizadas por las sociedades científicas que nuclean a los especialistas y la toma de conciencia de todos los protagonistas respecto a la importancia de generar la mayor cantidad de información y de la mejor calidad.

En relación a los recursos de infraestructura, se observa que la mayoría de las prácticas de electrofisiología en nuestro país, y en particular la ABL (el 76% del total), son realizadas en instituciones con menos de 200 camas (81% de todos los centros). De ello se desprende que no existe en nuestro medio, a diferencia de otros países, una correlación directa entre la categorización por cantidad de camas y la complejidad médica. Ello probablemente tenga relación, en parte, con el hecho de que la mayoría de los centros de alta complejidad en Argentina pertenecen al ámbito privado, en general con menor infraestructura edilicia que los del sector público.

Un dato que merece destacarse es la baja proporción de centros que cuentan con sala propia de electrofisiología (20%), en comparación con otros países (76% en el último registro español) (29). Diversas razones podrían explicar esta diferencia. En primer lugar, existe subutilización de la ABL como recurso terapéutico (13). Si bien no hay información desde el punto de vista sanitario respecto a la

cantidad de pacientes que idealmente deberían tratarse por cantidad de habitantes, el promedio de procedimientos de ABL realizados por centro en el registro FAC 2009 fue un 50% inferior al promedio del observado en el último registro español 2008 (91 vs 141) (29). Esto, en primera instancia, podría interpretarse como un parámetro de subutilización de este recurso en nuestro país. A su vez, el menor número de procedimientos podría ser un factor para que no se genere la necesidad institucional de contar con un espacio exclusivo para la realización de estas prácticas. En segundo lugar, la realización de estos procedimientos en centros de reducida capacidad edilicia podría limitar la disponibilidad de espacio físico para tal fin. Finalmente, podría haber decisiones de políticas institucionales y/o sanitarias para la menor asignación de recursos económicos destinados a la creación de salas de electrofisiología.

Con respecto a los recursos humanos, un dato relevante es la baja proporción de médicos electrofisiólogos que efectúan los procedimientos de implante de dispositivos en nuestro país (sólo el 47%). Existe información reciente mostrando que los resultados de estos procedimientos suelen ser mejores cuando son realizados por electrofisiólogos en comparación con otros especialistas (ej. cirujanos torácicos), observándose en especial una menor tasa de complicaciones (31-32). Deberían analizarse las razones para ello y evaluarse las medidas tendientes a generar una mayor participación

del electrofisiólogo en el implante de dispositivos, con el fin de mejorar los resultados y reducir el número de complicaciones.

Si bien existe un adecuado equipamiento específico (polígrafo, navegador tridimensional), es de destacar la baja disponibilidad de desfibrilador externo con choque de onda bifásica (47% de los centros). Aunque la menor disponibilidad de recursos económicos destinados al equipamiento podría explicarlo, existe un 37.5% de centros con aparatología de mayor complejidad y más costosa como el navegador tridimensional (60% del total) que no poseen desfibrilador bifásico.

Finalmente, y a pesar de las diferencias existentes, los resultados de la ABL en nuestro país son, para la mayoría de los sustratos, comparables a las de los otros países, con similares tasa de éxito y de complicaciones. Debido a que el éxito fue determinado al finalizar el procedimiento en el laboratorio de electrofisiología, sin tener en cuenta la evolución de los pacientes tratados en el seguimiento, esto debería ser considerado al interpretar los resultados de la ABL en determinados sustratos, en particular la FA. De cualquier manera, ello pone de manifiesto la existencia en nuestro medio de recursos humanos calificados y de infraestructura y técnicos adecuados para la realización de estas prácticas. Aún así, probablemente la ABL no sea utilizada en todos aquellos pacientes que podrían beneficiarse de esta **terapéutica "curativa"**.

## **LIMITACIONES:**

A pesar de la importante participación de los centros incorporados a este registro, un nuevo análisis que involucre la totalidad de las instituciones del país, comprometiendo todas las sociedades científicas, es necesario desarrollar en un futuro cercano para conocer con precisión la realidad nacional y establecer de ese modo los requerimientos mínimos necesarios (de instrumental, experiencia y recursos humanos) para certificar su capacidad. Recientes convenios inter-sociedades han dado el puntapié inicial con este objetivo.

**CONCLUSION:**

La ABL en Argentina es un procedimiento efectivo y seguro, por lo que debería ser tenida en cuenta como terapia de primera línea para el tratamiento "curativo" de las arritmias cardíacas.

## **AGRADECIMIENTOS:**

A quienes contribuyeron a la realización de este registro: *Dr. Alejandro Bravo*, Centro Privado de Cardiología, Tucumán; *Dr. Santiago Manzollilo y Dr. Rolando Pantich*, Instituto de Cardiología Juana F. Cabral, Corrientes; *Dr. Nicolás Valera*, Hospital Privado del Sur, Bahía Blanca; *Dr. Andrés Martellotto*, Hospital Italiano, Córdoba; *Dr. Alejandro Villamil y Dr. Mario Castelari*, Instituto Oulton, Córdoba; *Dr. Gastón Albina y Dr. Fernando Scuzzuso*, Instituto Cardiovascular de Buenos Aires, CABA; *Dr. Guillermo Carnero*, ICYCC Fundación Favalaro, CABA.



## Referencias bibliográficas:

1. Scheinman MM, Evans-Bell T. Catheter ablation of the atrioventricular junction: a report of the percutaneous mapping and ablation registry. *Circulation* 1984;70: 1024 –1029.
2. Kuck KH, Schluter M, Geiger M, Siebels J, Duckeck W. Radiofrequency current catheter ablation of accessory atrioventricular pathways. *Lancet* 1991;337: 1557–1561.
3. Salerno JA, Storti C, De Ponti R, Zardini M, Longobardi M, Ferrari A, Massacci E. Transcatheter ablation by radiofrequency in paroxysmal atrioventricular junctional reentrant tachycardia. The role of mapping. *New Trends Arrhythm* 1991;7: 367–378.
4. Lesh MD, Van Hare GF, Schamp DJ, Chien W, Lee MA, Griffin JC, Langberg JJ, Cohen TJ, Lurie KG, Scheinman MM. Curative percutaneous catheter ablation using radiofrequency energy for accessory pathways in all locations: results in 100 consecutive patients. *J Am Coll Cardiol* 1992;19: 1303–1309.
5. Hindricks G; The Multicentre European Radiofrequency Survey (MERFS) Investigators of the Working Group on Arrhythmias of the European Society of Cardiology. The Multicentre European Radiofrequency Survey (MERFS): complications of radiofrequency catheter ablation of arrhythmias. *Eur Heart J* 1993;14: 1644 –1653.
6. Kay GN, Epstein AE, Dailey SM, Plumb VJ. Role of radiofrequency ablation in the management of supraventricular

- arrhythmias: experience in 760 consecutive patients. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1993; 4: 371–389.
7. Schumacher B, Pfeiffer D, Tebbenjohanns J, Lewalter T, Jung W, Luderitz B. Acute and long-term effects of consecutive radiofrequency applications on conduction properties of the subeustachian isthmus in type I atrial flutter. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1998; 9: 152–163.
  8. Tai CT, Chen SA, Chiang CE, Lee SH, Wen ZC, Huang JL, Chen YJ, Yu WC, Feng AN, Lin YJ, Ding YA, Chang MS. Long-term outcome of radiofrequency catheter ablation for typical atrial flutter: risk prediction of recurrent arrhythmias. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1998; 9: 115–121.
  9. Kimman GP, van Hemel NM, Jessurun ER, van Dessel PF, Kelder JC, Defauw JJ, Guiraudon GM. Comparison of late results of surgical or radiofrequency catheter modification of the atrioventricular node for atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Eur Heart J* 1999; 20: 527– 534.
  10. Calkins H, Epstein A, Packer D, Arria AM, Hummel J, Gilligan DM, Trusso J, Carlson M, Luceri R, Kopelman H, Wilber D, Wharton JM, Stevenson W. Catheter ablation of ventricular tachycardia in patients with structural heart disease using cooled radiofrequency energy. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35: 1905–1914.

11. Scheinman MM. Nonpharmacologic management of supraventricular tachycardia. *Am J Geriatr Cardiol* 2000; 9: 159-161.
12. Scheinman MM, Huang S. The 1998 NASPE prospective catheter ablation registry. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000; 23: 1020-1028.
13. Spector P, Reynolds MR, Calkins H et al. Meta-Analysis of Ablation of Atrial Flutter and Supraventricular Tachycardia. *Am J Cardiol* 2009; 104: 671-677
14. Gonzalez JL, Galizio NO, Dasso D, Peidro R, Valero de Pesce E y Pesce R. Síndrome de preexcitación ventricular. Resultado y seguimiento de los primeros 100 pacientes consecutivos sometidos a ablación por radiofrecuencia en una sola sesión. *Rev Arg Cardiol* 1995 ; 63 (4) : 349-355
15. Galizio NO, Gonzalez JL, Dasso DE, Peidro RM, Rozlosnik JA, Valero de Pesce E y Pesce RA. Taquicardias reentrantes auriculoventriculares mediadas por "fibras de Mahaim". Mapeo y Ablación Transcatéter. *Rev Arg Cardiol* 1999; 67: 579-588
16. Helguera ME, De Elizalde G, Maid G y col. *Revista Argentina de Cardiología* 2003; 71: 402-408
17. Aguinaga L, Bravo A, Garcia-Freire P y col. *Revista de la Federación Argentina de Cardiología* 2008; 37: 224-229
18. Femenía FJ, Peñafort F, Florentino C, Arrieta M, Gutierrez D. Taquicardia por reentrada nodal: ablación por

- radiofrecuencia utilizando una técnica simplificada. Resultados y seguimiento a largo plazo. Rev Fed Arg Cardiol 2008; 37: 148-153
19. Femenía FJ, Peñafort F, Arce M, Arrieta M, Gutierrez D. Aleteo auricular típico: ablación por radiofrecuencia del istmo cavotricuspídeo utilizando catéter irrigado abierto. Rev Fed Arg Cardiol 2009; 38: 21-26
20. Gonzalez JL, Galizio N, Raña R, Schanz S, Medesani L, Robles F, Ramirez M, Valtuille L. Ablación por radiofrecuencia de fibrilación auricular. Pren Med Argent. 2009 95: 622-627
21. Álvarez M. y Merino JL. Registro Español de Ablación con Catéter. I Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (Año 2001). Rev Esp Cardiol 2002; 55(12): 1273-85
22. Kugler JD, Danford DA, Houston KA. Pediatric Radiofrequency Catheter Ablation Registry Success, Fluoroscopy Time, and Complication Rate for Supraventricular Tachycardia: Comparison of Early and Recent Eras. J Cardiovasc Electrophysiol, Vol. 13, pp. 336-341, April 2002
23. Álvarez López M. y Rodríguez Font E. Registro Español de Ablación con Catéter. II Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2002). Rev Esp Cardiol 2003; 56(11): 1093-104

24. Rodríguez Font E., Álvarez López M. y García-Alberola A.  
Registro Español de Ablación con Catéter. III Informe Oficial de  
la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad  
Española de Cardiología (2003). Rev Esp Cardiol  
2004;57(11):1066-75
25. Álvarez López M., Rodríguez Font E. y García-Alberola A.  
Registro Español de Ablación con Catéter. IV Informe Oficial de  
la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad  
Española de Cardiología (2004). Rev Esp Cardiol  
2005;58(12):1450-58
26. Álvarez López M., Rodríguez Font E. y García-Alberola A.  
Registro Español de Ablación con Catéter. V Informe Oficial de  
la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad  
Española de Cardiología (2005). Rev Esp Cardiol  
2006;59(11):1165-74
27. García-Bolao I., Macías-Gallego A. y Díaz-Infante E.  
Registro Español de Ablación con Catéter. VI Informe Oficial de  
la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad  
Española de Cardiología (2006). Rev Esp Cardiol.  
2007;60(11):1188-96
28. García-Bolao I., Díaz-Infante E. y Macías Gallego A.  
Registro Español de Ablación con Catéter. VII Informe Oficial de  
la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad

- Española de Cardiología (2007). Rev Esp Cardiol  
2008; 61(12): 1287-97
29. Macías Gallego A., Díaz-Infante E. y García-Bolao I.  
Registro Español de Ablación con Catéter. VIII Informe Oficial  
de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad  
Española de Cardiología (2008). Rev Esp Cardiol  
2009; 62(11): 1276-85
30. Scheinman M., Huang S. The 1998 NASPE Prospective  
Catheter Ablation Registry. PACE 2000; 23: 1020-1028
31. Al-Khatib SM, Greiner MA, Peterson ED, et al. Patient and  
implanting physician factors associated with mortality and  
complications after implantable cardioverter-defibrillator  
implantation, 2002-2005. Circ Arrhythm Electrophysiol. 2008  
Oct; 1(4): 240-9.
32. Curtis JP, Luebbert JJ, Wang Y, et. al. Association of  
physician certification and outcomes among patients receiving  
an implantable cardioverter-defibrillator. JAMA. 2009 Apr  
22; 301(16): 1661-70.