

Artículo Original de Investigación

Registro multicéntrico de ablación con catéter en Argentina.

Multicenter catheter ablation registry in Argentina

Trotta Omar ¹, Jurado Juan C², Moreno Gerardo³, Medesani Luis⁴, Delgado Lorena⁵, Pozzer Domingo L⁶, Reyes Gabriela⁷, López Cabanillas Néstor⁸, Cozzari Jennifer⁹, Elencwajg Benjamín¹⁰, Velasco Diego¹¹, Zabala Federico¹², Onetto Leonardo¹³, Camerini Daniel¹⁴, Monjes Enrique¹⁵, Arabia Luis¹⁶, Telechea Trentin Juan¹⁷, César Cáceres Monié¹⁸, Raña Ramón¹⁹, Taquichiri Acuña Noemi²⁰, Pellizzón Oscar²¹, Nannini Sebastián²², Silvano Diangelo²³, Bravino María F²⁴, Díaz Uberti Pedro²⁵, Guzmán Juan P²⁵, Iván Tello Santacruz²⁶.

1 Sanatorio Británico de Rosario, Hospital Privado SADIV de San Pedro, Fundación Nuestra Señora del Rosario y Hospital Interzonal General de Agudos San Felipe de San Nicolás de los Arroyos. 2 Medicina Interna. Cardiología. Electrofisiología. Investigador CEDIM. Electrofisiólogo UOM. 3 Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de Posadas. Prof. Adj. Universidad Católica de las Misiones. 4 Hospital San Martín de La Plata. 5 Servicio de Arritmias del Hospital Interzonal General de Agudos Presidente Perón y Sanatorio Bernal. 6 Servicio de Arritmias del Instituto de Cardiología de Corrientes J.F. Cabral. 7 Staff Instituto de Cardiología de Corrientes J.F. Cabral. 8 Servicio de Electrofisiología en Clínica Adventista Belgrano. 9 Hospital Español del Sur Mendocino y Hospital Italiano de Mendoza. 10 Unidad de Electrofisiología del Hospital Presidente Perón. 11 Unidad de Arritmias y Dispositivos Implantables. Hospital Privado Rosario. 12 Servicio de Arritmias del Instituto Médico Platense. 13 Servicio de Electrofisiología Hospital Privado del Sur - Hospital Español Bahía Blanca. 14 Unidad de Electrofisiología Hospital San Martín de La Plata. 15 Especialista en Cardiología y Electrofisiología. 16 Electrofisiología y Marcapasos Instituto Oulton en Córdoba. 17 Fundación Nuestra Señora del Rosario. 18 Electrofisiología Cardíaca, Servicio de Cardiología - Hospital Británico de Buenos Aires. 19 Electrofisiología en Sanatorio Juan XXII, General Roca. 20 Electrofisiología en Sanatorio Juan XXII, General Roca. 21 Centro de Arritmias Cardíacas del Hospital Centenario. 22 Electrofisiología en Instituto de Cardiología de Rosario "Dr. Luis González Sabathie" y Centro de Arritmias Hospital Centenario. 23 Departamento de Arritmias y Marcapasos del Instituto Cardiovascular de Rosario. 24 Electrofisiología del Instituto Cardiovascular de Rosario. 25 Sección de Arritmias y Marcapasos en Hospital Churrua. 26 Electrofisiología Hospital Británico de Buenos Aires. Diplomatura de Electrofisiología SAC-UCA.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 17 de Marzo de 2025

Aceptado después de revisión

el 14 de Mayo de 2025

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses

Palabras clave:

Registro,
Electrofisiología,
Ablación por catéter.

Keywords:

Registry,
Electrophysiology,
Catheter ablation.

RESUMEN

Introducción: la electrofisiología ha tenido un crecimiento constante en los últimos años, tanto en métodos diagnósticos como terapéuticos. Esto lleva a requerir de registros que puedan brindar datos representativos de los procedimientos terapéuticos que se realizan en gran cantidad de centros médicos de Argentina. El objetivo del registro es proporcionar información actualizada sobre el estado actual de la ablación con catéter en los distintos centros de Argentina. En esta nueva edición, al igual que en la previa, las 3 sociedades científicas, FAC, SAC y SADEC están presentes en la elaboración del registro.

Métodos: registro retrospectivo de ablación con catéter de procedimientos realizados entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2023 en centros de Argentina. Los datos se obtuvieron a través de un formulario estandarizado de Google que se envió vía e-mail y telefónica a los centros participantes.

Resultados: se analizaron 894 procedimientos de ablación realizados en 19 centros de 8 regiones de la Argentina. A diferencia del registro previo, y en similitud con registros actuales de Latinoamérica, el sustrato más frecuente fue la ablación de fibrilación auricular. El éxito global fue del 96% y el 97.65% de los procedimientos estuvieron libre de complicaciones.

Conclusión: se observó una tasa de éxito global e inmediata adecuada y en superación del 96%, siendo del 94.71% en el registro anterior. La tasa de éxito global como en los diferentes sustratos son similares a los reportes multicéntricos internacionales. Se constató un aumento en el número de procedimientos en todos los sustratos en 2023 respecto al 2020, siendo la Fibrilación Auricular el sustrato que más creció. La continuidad sistemática de realizar futuros registros es fundamental para evaluar los resultados y la dirección de la electrofisiología en los centros de Argentina.

Multicenter catheter ablation registry in Argentina

ABSTRACT

Introduction: electrophysiology has had constant growth in recent years, both in diagnostic and therapeutic methods. This leads to the need for registries that can provide representative data of the

therapeutic procedures performed in a large number of medical centers in Argentina. The objective of the registry is to provide updated information on the current status of catheter ablation in the different centers in Argentina. In this new edition, as in the previous one, the 3 scientific societies, FAC, SAC and SADEC are present in the preparation of the registry.

Methods: retrospective registry of catheter ablation procedures performed between January 1 and December 31, 2023 in centers in Argentina. The data were obtained through a standardized Google form that was sent via email and telephone to the participating centers.

Results: 894 ablation procedures performed in 19 centers in 8 regions of Argentina were analyzed. Unlike the previous registry and similar to current registries in Latin America, the most frequent substrate was atrial fibrillation ablation. The overall success rate was 96% and 97.65% of the procedures were free from complications.

Conclusions: an adequate and immediate global success rate of 96% was observed, which was 94.71% in the previous registry. The overall success rate, as well as in the different substrates, is similar to international multicenter reports. An increase in the number of procedures in all substrates was observed in 2023 compared to 2020, with Atrial Fibrillation being the substrate that grew the most. A systematic continuation of carrying out future registries is essential to evaluate the results and direction of electrophysiology in the centers of Argentina.

ABREVIATURAS:

TRIN: Taquicardia por reentrada intranodal.

NAV: Nodo auriculoventricular.

TRAV: Taquicardia por reentrada auriculoventricular.

TA: Taquicardia Auricular Focal.

AA: Aleteo Auricular.

FA: Fibrilación Auricular.

AV: Arritmias Ventriculares.

INTRODUCCIÓN

La electrofisiología ha tenido un crecimiento constante en los últimos años, tanto en métodos diagnósticos como terapéuticos. Esto lleva a requerir de registros que puedan brindar datos representativos de la ablación con catéter, procedimiento terapéutico que se realiza en gran cantidad de centros médicos de Argentina^{1,2,3,4}.

El registro multicéntrico de ablación con catéter de la República Argentina tiene como finalidad proporcionar información actualizada sobre el estado actual de la ablación con catéter en los distintos centros de Argentina. En esta nueva edición, al igual que en la previa, médicos de las 3 sociedades científicas, FAC, SAC y SADEC están presentes en la elaboración del registro.

MATERIAL Y MÉTODOS

Esta nueva edición del registro multicéntrico de ablación con catéter, al igual que en la edición anterior, se llevó a cabo de forma retrospectiva. Se invitó a participar en forma voluntaria a todos los médicos electrofisiólogos de la Argentina, a través de un formulario estandarizado de Google que se envió vía e-mail y telefónica, facilitando la carga de datos con respecto al registro previo. Se invitó a cargar en el formulario los datos de los procedimientos de ablación realizados entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2023. A los centros participantes no se les exigió que manifiesten su compromiso por escrito o verbal con respecto a la suba del

total de procedimientos realizados en su centro. Los datos del registro se procesaron en forma anónima por los autores de este.

Al igual que en el registro 2019 -2020, se clasificaron las distintas alteraciones del ritmo cardiaco en 7 categorías, facilitando la recogida de datos y su análisis posterior: Taquicardia por reentrada intranodal (TRIN), Nodo Auriculoventricular (NAV), Taquicardia por reentrada Auriculoventricular (TRAV), Taquicardia Auricular Focal (TA), Aleteo Auricular (AA), Fibrilación Auricular (FA), Arritmias Ventriculares (AV).

Se consideró éxito del procedimiento a la eliminación del sustrato y/o no inducibilidad de la arritmia post ablación, y para la fibrilación auricular, el aislamiento eléctrico de las venas pulmonares.

Las complicaciones incluyeron trastornos de conducción (Bloqueo de Rama, BAV 2do Grado tipo I, II, 2:1 o Alto grado y BAVC), trastornos vasculares relacionadas con el acceso (hematoma, fístula, pseudoaneurisma), derrame pericárdico, taponamiento cardíaco, pericarditis, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular (ACV) transitorio e instalado, estenosis de venas pulmonares, sangrado, fístula aurículaesofágica, injuria esofágica, alteración de la motilidad gástrica, parálisis del nervio frénico, mediastinitis, muerte y otras complicaciones.

Las variables analizadas durante el registro correspondían a información sobre los recursos en los centros en donde se hicieron los procedimientos y variables específicas o comunes a los diferentes sustratos.

La técnica utilizada, abordaje, tipo de energía utilizada, asistencia ecocardiográfica durante ablación, éxito agudo (al final del procedimiento), tipo de catéter de ablación utilizado y número y tipo de complicaciones, incluida la muerte periprocedimiento fueron las variables comunes analizadas. Las variables específicas en ciertos sustratos como el tipo, la localización o la cardiopatía subyacente fueron las variables específicas.

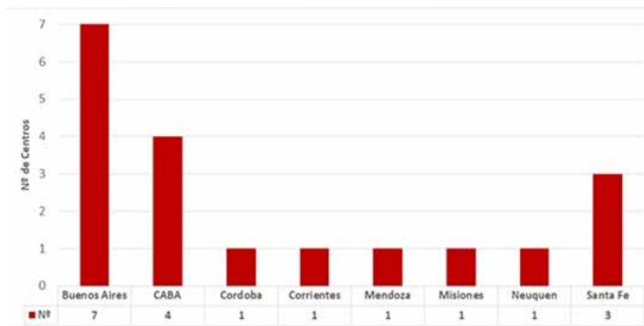


FIGURA 1.
Número de centros por regiones que participaron del registro de ablación 2023.

Se evaluó el empleo de sistemas de mapeo electroanatómico fijo o móvil y si se realizaron procedimientos sin fluoroscopia.

Los datos se expresaron como porcentaje para las variables categóricas y como media o mediana para las variables continuas.

RESULTADOS

Características de los centros participantes

En esta edición del registro participaron 19 centros de 8 regiones argentinas (Bs As, CABA, Córdoba, Corrientes, Mendoza, Neuquén, Santa Fe y Misiones) (*Figura 1*). Del total de los 19 centros participantes, el 73.6% (14/19) pertenece al sector privado, el 15.7% (3/19) al sector público y el 10.5% (2/19) se desempeñaba en ambos sectores sanitarios (*Tabla 1*). El 47.3% (9/19) de estos centros, son formadores de médicos electrofisiólogos (6 centros privados, 2 públicos y 1 que se desempeña en ambos sectores). El 94.7 % (18/19) de los centros participantes refirieron tener disponibilidad de cirugía cardiovascular durante las fechas analizadas. Anestesia se encontraba disponible en el total de los centros. Gran parte de los centros (68 %, 13/19) que forman parte del registro no disponen de una sala de electrofisiología en forma exclusiva, pero del total de los centros, 7 disponían de más de 1 sala de intervencionismo a disposición, incluso 2 centros tenían 3 salas a disposición. Del total de centros participantes, 3 presentaban más de 1 equipo de fluoroscopia, incluso uno disponía de los 3 equipos. Los equipos de fluoroscopia disponibles fueron: arco fijo 31.5% (6/23), arco portátil 15.7% (3/23), angiografía rotacional 73.6% (14/23). Sólo 2 (10.5 %) centros no disponían de sistemas de navegación no fluoroscópica, 8 (42.1%) disponían un navegador fijo y 9 (47.3%) disponían de un navegador móvil. Cinco centros disponían de más de 1 sistema de navegación, y uno disponía de 3 sistemas. La ecografía intracardiaca se encontró disponible en el 31.5 % (6/19) de los centros y la crioablación en el 47.36% (9/19). La ablación por ultrasonido no estuvo disponible en ningún centro.

De los centros participantes, el 89.4 % (17/19) disponían de enfermeros de planta, 84.2% (16/19) disponían de técnicos de planta, y sólo el 21% (4/19) disponía de ingenieros de planta.

TABLA 1
Características generales de los centros.

Características generales (n 19)	
Financiación	
Público n (%)	3 (15,78)
Privado n (%)	14 (73,68)
Ambos n (%)	2 (10,52)
Disponibilidad de cirugía cardiaca n (%)	18 (94,73)
Disponibilidad de anestesia n (%)	19 (100)
Centro formador de electrofisiólogos n (%)	9 (47,36)
Personal de laboratorio	
Nº médicos en plantilla (electrofisiólogos)	3
Nº enfermeros	2
Nº técnicos	2
Nº ingenieros	0-1
Pertenece a algún grupo de electrofisiólogos?	
Si n (%)	16 (84,21)
Dotación técnica	
Disponibilidad de sala	
Exclusiva n (%)	6 (31,57)
Nº de salas a disposición	1,47
Equipo de fluoroscopia	
Arco fijo n (%)	6 (31,57)
Arco portátil n (%)	3 (15,78)
Angiografía rotacional n (%)	14 (73,68)
Sistemas de navegación no fluoroscópicos disponibles	
No n (%)	2 (10,52)
Móvil n (%)	9 (47,36)
Fijo n (%)	8 (42,10)
Sistemas de navegación no fluoroscópicos	
Carto n (%)	5 (21,73)
Ensite n (%)	14 (60,86)
Columbus n (%)	4 (17,39)
Equipamiento adicional	
Ecografía intracardiaca n (%)	6 (40)
Crioablación n (%)	9 (47,36)
Ablación por ultrasonido n (%)	0 (0)
No n (%)	9 (47,36)

Resultados generales

En esta nueva edición del registro se mantuvo el número de centros participantes con respecto a la edición previa, a pesar de que el total de los centros participantes no fueron los mismos, situación que se observa en otros registros en donde se evidencia la fluctuación de ablaciones y centros participantes ^{1,3}. El total de ablaciones realizadas fue de 894, en aumento a los datos obtenidos del 2020 (623 ablaciones), sin llegar al número de ablaciones del 2019 (1044), etapa

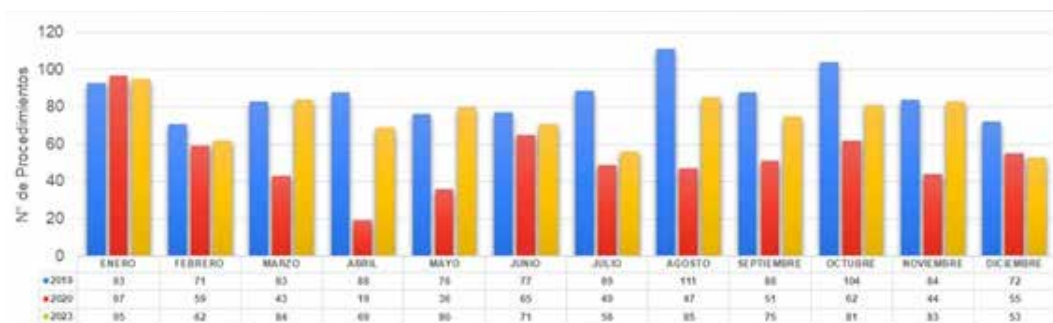


FIGURA 2.

Número de procedimientos por mes y año que se realizaron durante el registro de ablación 2019/2020 y 2023.

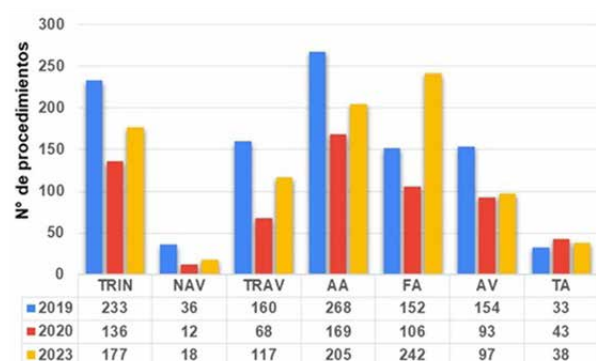


FIGURA 3.

Número de procedimientos por año según sustrato que se realizaron durante el registro de ablación 2019/2020 y 2023.

TRIN: Taquicardia por reentrada intranodal. NAV: Nodo auriculoventricular. TRAV: Taquicardia por reentrada auriculoventricular. TA: Taquicardia Auricular Focal. AA: Aleteo Auricular. FA: Fibrilación Auricular. AV: Arritmias Ventriculares.

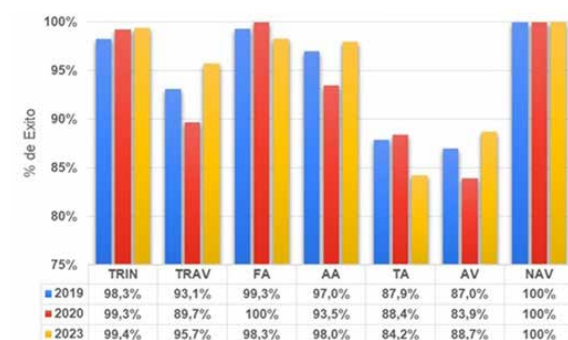


FIGURA 5.

Número de procedimientos por año según sustrato que se realizaron durante el registro de ablación 2019/2020 y 2023.

TRIN: Taquicardia por reentrada intranodal. NAV: Nodo auriculoventricular. TRAV: Taquicardia por reentrada auriculoventricular. TA: Taquicardia Auricular Focal. AA: Aleteo Auricular. FA: Fibrilación Auricular. AV: Arritmias Ventriculares.

previa a la pandemia por Covid-19 (Figuras 2 a 4). El sustrato más frecuente, a diferencia de los registros previos, con un aumento notable, fue la FA representando el 27% (242/894), y el segundo sustrato más frecuente fue el AA.

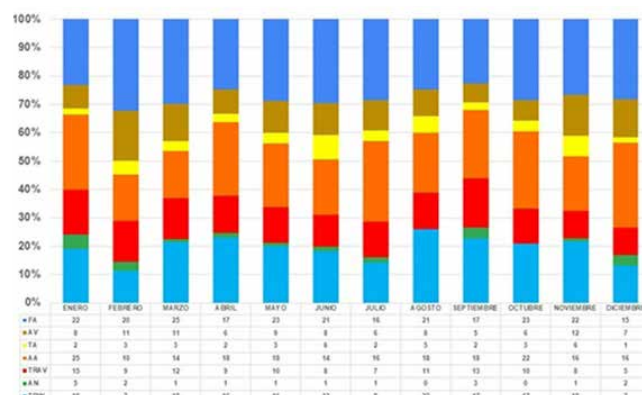


FIGURA 4.

Frecuencia relativa de los diferentes sustratos tratados durante el registro de ablación por mes durante el 2023.

TRIN: Taquicardia por reentrada intranodal. NAV: Nodo auriculoventricular. TRAV: Taquicardia por reentrada auriculoventricular. TA: Taquicardia Auricular Focal. AA: Aleteo Auricular. FA: Fibrilación Auricular. AV: Arritmias Ventriculares.

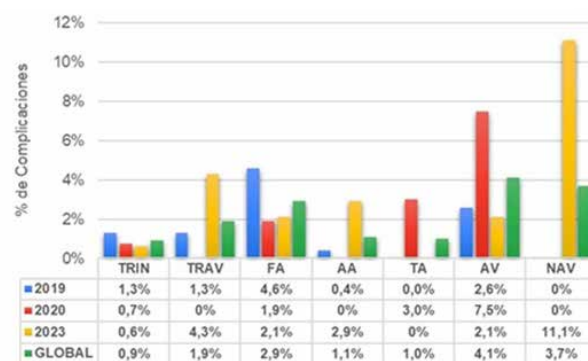


FIGURA 6.

Frecuencia relativa de los diferentes sustratos tratados durante el registro de ablación por mes durante el 2023.

TRIN: Taquicardia por reentrada intranodal. NAV: Nodo auriculoventricular. TRAV: Taquicardia por reentrada auriculoventricular. TA: Taquicardia Auricular Focal. AA: Aleteo Auricular. FA: Fibrilación Auricular. AV: Arritmias Ventriculares.

Todos los sustratos ablacionados, menos la TA han aumentado con respecto al registro previo. La energía utilizada con mayor frecuencia continúa siendo la RF con un 86%, representando la crioablación el 14% restante. El 89.4%

(17/19) disponen de sistemas de navegación no fluoroscopia ya sea fijos o móviles, el sistema de crioblación estaba presente en 9 centros y la ecografía intracardiaca en 6. El éxito global e inmediato en la sala de electrofisiología fue del 96 %. En la *figura 5* se puede observar el éxito de la ablación por sustrato y año. El 97.65% de los procedimientos no presentaron complicaciones, como se observa en la *figura 6*.

Resultados, sustratos y circuitos arritmogénicos.

Taquicardia por reentrada intranodal

La ablación de la TRIN es el tercer sustrato más frecuente, representando el 20% (177/894) de los procedimientos. Este sustrato estuvo presente en el total de los centros y en el 69% de los casos, al igual que en los registros previos predominó en el sexo femenino. De las 177 ablaciones, 171 fueron la primera, y sólo 6 reablaciones. El 97% (172/177) de los procedimientos se realizó con técnica convencional, y solo el 3% (5/177) se realizó con sistemas de mapeo no fluoroscópicos. El único acceso vascular utilizado fue el endovenoso. La energía utilizada con mayor frecuencia fue la radiofrecuencia (RF) (163/177) y en segundo lugar la crioblación (14/177) a diferencia con el registro previo en el que sólo se usó RF para este sustrato. El catéter de ablación no irrigado se utilizó en el 90% (159/177) y el irrigado en el 2% (4/177), los casos restantes (14/177) representan los catéteres de crioblación. Del total de los procedimientos, solo en 8 casos se utilizó la ecografía para guiar el procedimiento, en 4 casos se utilizó la ecografía vascular periférica y en 4 casos la ecografía intracardiaca. El éxito global del procedimiento fue del 99.4%, manteniendo la eficacia del registro del 2020. Se presentó una complicación, un pseudo aneurisma, que representó el 0.6 %. Posterior a la ablación de este sustrato, en el 4% (8/177) de los casos se ablacionaron sustratos adicionales, 6 taquicardias auriculares y 2 aleteos auriculares.

Ablación del Nodo Auriculoventricular

Se realizaron 18 ablaciones del NAV durante el registro. El acceso endovenoso y la técnica convencional con RF se llevaron a cabo en el total de los procedimientos. No se utilizaron sistemas de mapeo no fluoroscópicos y el catéter más utilizado fue el no irrigado (13/18). No se utilizaron catéteres con fuerza de contacto. El éxito fue del 100%, al igual que en registro previo. Las complicaciones estuvieron presentes en el 11.1% (2/18), siendo 1 hematoma y 1 pseudo aneurisma. Un procedimiento se acompañó de implante de cardiodesfibrilador con sistema de resincronización cardíaca, y se utilizó la ecografía transesofágica (ETE) para guiar el procedimiento. No se realizó ablación de sustratos adicionales.

Taquicardia Auricular

La TA, al igual que en el registro previo, fue el sexto sustrato ablacionado durante el 2023, representando el 4% (38/894) del total de los casos. Este sustrato continúa siendo más frecuente en el sexo femenino con el 61% de los casos.

La localización más frecuente fue en la aurícula derecha con un 78.9% (30/38) (10 cresta terminalis, 10 seno coronario, 3 orejuela derecha, 3 basal derecha, 3 pared libre derecha y 1 vena cava), y en la aurícula izquierda el 21.1% (8/38) (5 basal izquierda, pared libre izquierda y 1 orejuela izquierda). El total de los pacientes usaron el acceso endovenoso. El total de los pacientes con sustratos de localización en aurícula izquierda se abordaron por acceso transeptal. Al igual que en el registro anterior la RF fue la energía utilizada con mayor frecuencia, solo 1 caso se realizó con crioblación (pared libre derecha). El sistema de mapeo no fluoroscópico se utilizó en el 53% (20/38) de los casos. El catéter no irrigado se utilizó en el 50% (19/38) de los casos, el irrigado sin sensor de contacto en el 21.05% (8/38) y con sensor de contacto en el 26% (10/38). En el 34% (13/38) de los casos se utilizó la ecografía para guiar el procedimiento (8 ecografía intracardiaca y 5 vascular periférico). El éxito global de la ablación de este sustrato es del 82.4%. No se registraron complicaciones relacionadas con este procedimiento. En 3 pacientes se realizó ablación de sustratos adicionales (1 TRIN, 1 AA y 1 AV).

Taquicardia por reentrada auriculoventricular

La TRAV, representa el cuarto sustrato en frecuencia, con un 13% (117/894) del total de los procedimientos, aumentando su número con respecto al registro del 2020 pero sin llegar a los procedimientos del 2019. Este sustrato fue más frecuente en el sexo masculino (63%). Del total de los pacientes ablacionados por TRAV, el 92% (108/117) fueron primer procedimiento y el 8% (9/117) restante fueron reablaciones. El 63,25% (74/117) presentaba onda delta en el ECG, el 79% (92/117) presentó taquicardias ortodrómicas, el 2% (2/117) antidrómicas, el 4% (5/117) ambas y un 15% (18/117) no presentó arritmias.

Al igual que en el registro previo, las vías izquierdas fueron las más frecuentes con un 70.08% (82/117). Las localizaciones por frecuencia fueron: lateral izquierda 50.4% (59/117), posterolateral izquierda 12% (14/117), posterior derecha 8.5% (10/117), posteroseptal izquierda 6.8% (8/117), posteroseptal derecha 5.1% (6/117), lateral derecha 5.1% (6/117), medioseptal derecha 4.3% (5/117), anteroseptal derecha 3.4% (4/117), hisiana 2.6% (3/117), anterior derecha 0.9% (1/117), anteroseptal izquierda 0.9% (1/117), anterior izquierda 0% (0/117), anterolateral izquierda 0% (0/117) y posterior izquierda 0% (0/117) (*Figura 7*).

La RF fue la energía más utilizada con un 94% (110/117), el 6% (7/117) restante correspondió a crioblación. La técnica de ablación utilizada con mayor frecuencia fue la convencional en un 85% (100/117) de los casos. Los sistemas de mapeo no fluoroscópico se utilizaron en el 15% restante. El ingreso a cavidades izquierdas se hizo en forma retroaórtica en el 62.19% (51/82) de los casos, y por transeptal en el 36.58% (30/82). Un paciente requirió acceso epicárdico (1/82).

Los catéteres no irrigados fueron lo que se utilizaron con mayor frecuencia (96/117), solo el 3% (4/117) de los pacien-

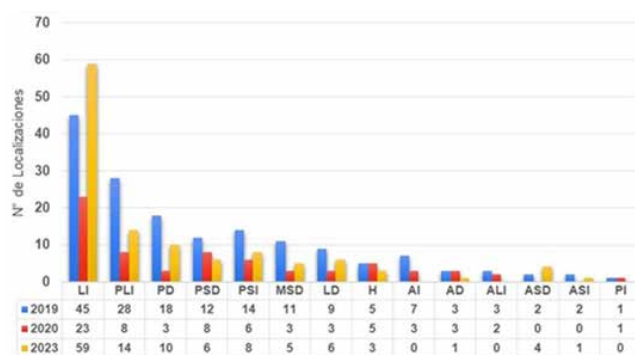


FIGURA 7.

Distribución de vías accesorias por año que se realizaron durante el registro de ablación 2019/2020 y 2023.

LI: lateral izquierda. PLI: posterolateral izquierda. PD: posterior derecha. PSD: posterosseptal derecha. PSI: posterosseptal izquierda. MSD: mediosseptal derecha. LD: lateral derecha. H: hisiana. AI: anterior izquierda. AD: anterior derecha. ALI: anterolateral izquierda. ASD: anterosseptal derecha. ASI: anterosseptal izquierda. PI: posterior izquierda.

tes utilizaron catéteres con fuerza de contacto. En el 9.4% (11/117) de los casos se utilizó ecografía vascular periférica y en el 2.6% (3/117) ecografía intracardiaca.

El éxito global de la ablación de las TRAV fue del 94.9% (93.1% en el 2019 y 89.7% en el 2020). Las complicaciones se hicieron presentes en el 4.3% de los casos (3 hematomas, 1 pseudo aneurisma y 1 trastorno de conducción (bloqueo rama derecha)). A sólo 1 paciente se le realizó ablación de 1 sustrato adicional (TRIN).

Aleteo Auricular

El AA típico (AA T) y atípico (AA AT), fue el segundo sustrato más ablacionado durante el 2023, luego de la ablación de FA. En total se realizaron 205 procedimientos, 23% del total. El AA T, Istmo dependientes, con conducción antihoraria (AA TA) fue la variante más frecuente con un 70% (144/205), y luego el AA típico con conducción horaria (AA TH) 18% (37/205) (Figura 8). La RF fue la energía utilizada en el 100% de los casos. El 95% de las ablaciones fue el primer procedimiento. La técnica convencional de ablación se utilizó en el 77% (158/205), en el 23% restante se utilizaron los sistemas de mapeo no fluoroscópicos (23 AA AT y 24 AA T). El acceso a cavidades izquierdas (Aleteo Auricular Atípico Macro reentrante en aurícula izquierda) se realizó por acceso transeptal en el 100% (14/14) de los casos.

Los catéteres más utilizados fueron los no irrigados con un 70.73% (145/205). La fuerza de contacto solo se utilizó en el 8% (16/205) de los procedimientos.

En 26 ablaciones se utilizó como guía la ecografía (5 vascular periférica, 14 intracardiaca y 7 ETE).

El éxito global de este procedimiento fue del 98% (97% en el 2019 y 93.5% en el 2020). La tasa de complicaciones fue del 2.9% (2.7% en el 2019-2020) y correspondió a 2 hematomas, 2 pseudo aneurismas y 2 trastornos de conducción. En

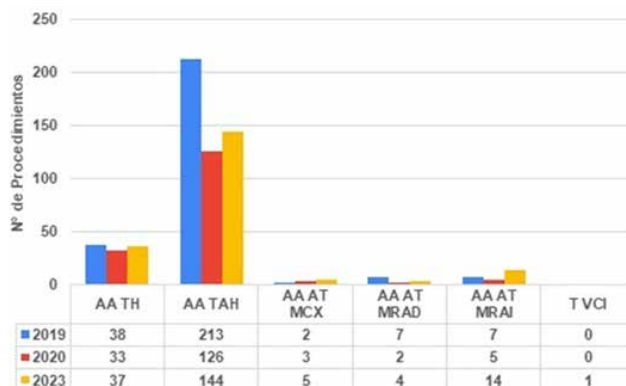


FIGURA 8.

Frecuencia de Aleteos Auriculares por año.

AA TH: Aleteo Auricular Típico Horario. AA TAH: Aleteo Auricular Típico Antihorario. AA AT MCX: Aleteo Auricular Atípico Macroreentrante por cirugía. AA AT MRAD: Aleteo Auricular Atípico Macroreentrante en Aurícula Derecha Sin Atriectomía. AA AT MRAI: Aleteo Auricular Atípico Macroreentrante en aurícula izquierda.

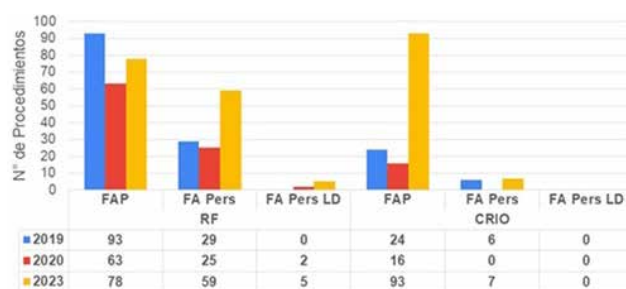


FIGURA 9.

Número de procedimientos por año, presentación clínica y energía utilizada para la ablación.

FA: Fibrilación Auricular. FAP: Fibrilación Auricular Paroxística. FAPers: Fibrilación Auricular Persistente. FAPersLD: Fibrilación Auricular Persistente de Larga Data. RF: radiofrecuencia. CRIO: crioablación.

11 pacientes se realizó ablación de sustratos adicionales (4 TRIN, 5 FA, 1 NAV y 1 TA).

Fibrilación Auricular

La ablación de FA fue el procedimiento más frecuente durante el 2023 con un total de 242 procedimientos, representando el 27% de las ablaciones. El 52.63% (10/19) de los centros realizaron ablación de este sustrato. La presentación clínica fue paroxística (FAP) en el 71% (171/242) de los casos, persistente (FAPers) en el 27% (66/242) y persistente de larga data (FAPersLD) en el 2% (5/242) restante (Figura 9). La energía más utilizada fue la RF con un 59% (142/242) y en segundo lugar la crioablación con un 41% (100/242). La crioablación se aplicó en 93 pacientes con FAP y 7 con FAPers. En el 100% de los procedimientos realizados con RF se utilizó sistemas de mapeo no fluoroscópico y catéteres irrigados, siendo el 65% con sensor y el 35% sin sensor de

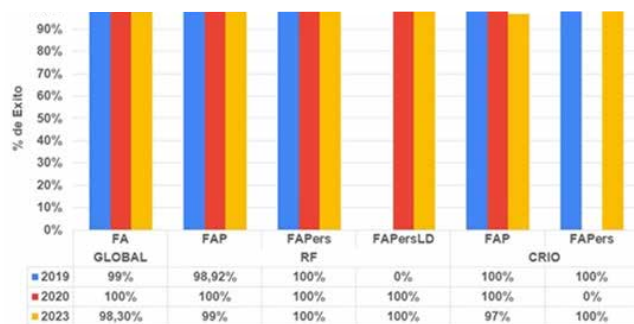


FIGURA 10

Porcentajes de éxito del procedimiento por tipo de Fibrilación Auricular, técnica y año.

FA: Fibrilación Auricular. **FAP:** Fibrilación Auricular Paroxística. **FAPers:** Fibrilación Auricular Persistente. **FAPersLD:** Fibrilación Auricular Persistente de Larga Data. **RF:** radiofrecuencia. **CRIO:** crioablación.

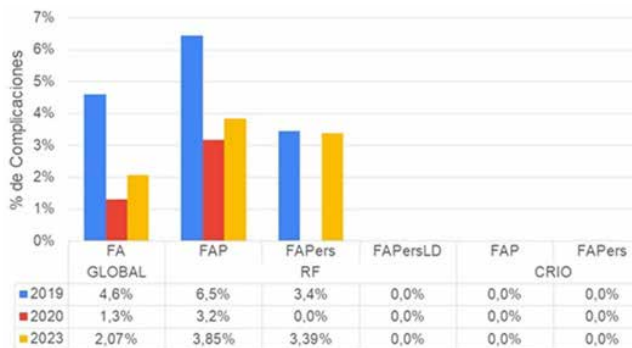


FIGURA 11

Porcentajes de complicaciones del procedimiento por tipo de Fibrilación Auricular, técnica y año.

FA: Fibrilación Auricular. **FAP:** Fibrilación Auricular Paroxística. **FAPers:** Fibrilación Auricular Persistente. **FAPersLD:** Fibrilación Auricular Persistente de Larga Data. **RF:** radiofrecuencia. **CRIO:** crioablación.

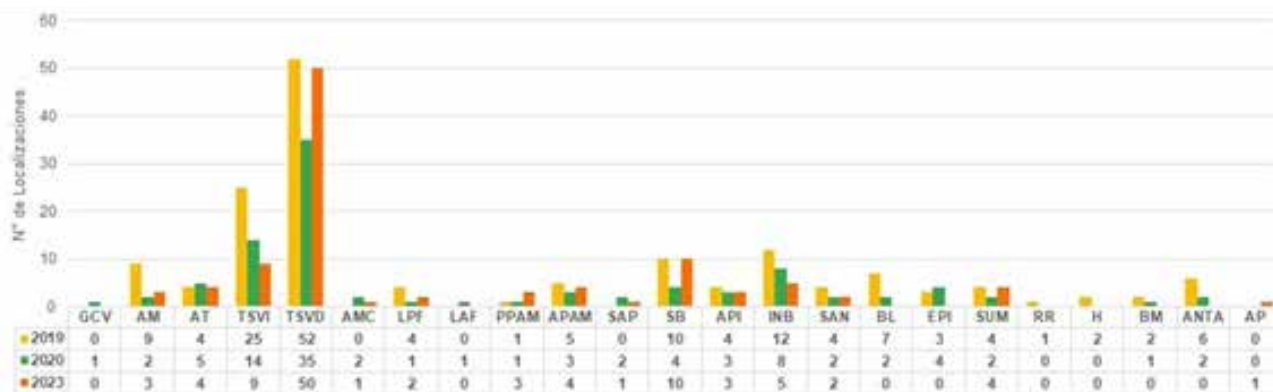


FIGURA 12

Distribución de sustratos ventriculares tratados durante el registro 2019-2020 y 2020.

GCV: gran vena cardiaca. **AM:** anillo mitral. **AT:** anillo tricuspídeo. **TSVI:** tracto de salida ventrículo izquierdo. **TSVD:** tracto de salida ventrículo derecho. **AMC:** continuidad mitroaórtica. **LPF:** fascículo posterior izquierdo. **LAF:** fascículo anterior izquierdo. **PPAM:** músculo papilar postero medial. **APAM:** músculo papilar anterolateral. **SAP:** septoapical. **SB:** septal basal. **SAN:** septal anterior. **API:** apical. **INB:** inferobasal. **ANTA:** anteroapical. **EPI:** epicárdica. **SUM:** Summit. **RR:** rama – rama. **BM:** Banda Moderadora. **H:** hisiana. **AP:** Arteria Pulmonar.

contacto. El acceso a las cavidades izquierdas fue transeptal en la totalidad de los casos. La ecografía vascular periférica se utilizó en el 22% (53/242), la ecografía intracardiaca en el 43% (104/242) y el ETE en el 7% (17/242). El 94% (228/242) fueron primer procedimiento, solo se registraron 14 reablacones. El aislamiento de venas pulmonares se llevó a cabo en el 96,69% (234/242) de los casos. En un 16% (38/242) se realizaron aplicaciones adicionales (16 box posterior, 2 línea de techo, 9 potenciales fraccionados, 6 vena cava superior y 2 vena de Marshall).

El éxito global de la ablación de FA fue del 98,3%, en la *figura 10* se puede observar el porcentaje de éxito del procedimiento según técnica, tipo de FA y año. La tasa global de complicaciones en la ablación de FA fue 2,7%, en mejoría con respecto al registro previo. Se puede observar en la *figura 11* el porcentaje de complicaciones del procedimiento según técnica, tipo de FA y año. En 30 pacientes se realizó ablación adicional de AA, 1 TA, 1 TRIN y 1 AV.

Arritmias Ventriculares

Los procedimientos de ablación de AV durante el 2023 representaron el 11% (97/894) de los casos. El 52,63% (10/19) de los centros realizaron ablación de este sustrato. Las AV se subdividieron en 4 grupos para facilitar el análisis, extrasístoles Ventriculares (EV), taquicardia ventricular no sostenida (TVNS), taquicardia ventricular sostenida (TVS) y tormenta arritmica (TAr). El 70% (68/97) de los procedimientos correspondió a EV y en segundo lugar con un 24% (23/97) a TVS. Cuatro pacientes presentaron TAr. El 72,2% (70/98) de los pacientes no presentaba patología estructural, un 19,6% (19/98) cardiopatía isquémica, un 4,1% (4/98) cardiopatía chagásica, un 2,1% (2/98) cardiopatía congénita y un 2,1% (2/98) cardiopatía arritmogénica.

Las localizaciones ablacionadas fueron: gran vena cardiaca 0% (0/102), anillo mitral 2,9% (3/102), anillo tricuspídeo 3,9% (5/102), tracto de salida VI 8,8% (9/102), tracto de salida VD 49% (49/102), continuidad mitroaórtica 1% (1/102), fascículo

posterior izquierdo 2% (2/102), fascículo anterior izquierdo 0% (0/102), PAM postero medial 2.9% (3/102), PAM antero lateral 3.9% (4/102), septoapical 1% (1/102), septobasal 9.8% (10/102), septal anterior 2% (2/97), apical 2.9% (3/102), inferobasal 4.9% (5/102), anteroapical 0% (0/102), basal lateral 0% (0/102), Arteria Pulmonar 1% (1/102), epicárdica 0% (0/102), Summit 3.9% (4/102), hisiana 0% (0/102), Banda Moderadora 0% (0/102), rama – rama 0% (0/102) (Figura 12). Cuatro centros realizaron aplicaciones en 2 focos (3 pacientes con cardiopatía isquémica y 1 sin cardiopatía), y 1 centro en 3 focos (paciente con cardiopatía congénita).

En sólo 2 pacientes con EV del TSVD y sin cardiopatía estructural se realizó ablación convencional. En el 97.9% restante de los pacientes se realizó ablación guiada por mapeo no fluoroscópico. El total de las ablaciones se realizaron con RF. El acceso endovenoso estuvo en el 100% de los pacientes, el acceso a cavidades izquierdas se realizó por abordaje transeptal en el 14.4% (14/97) y retroaórtico en el 27.8% (27/98). Un solo paciente requirió abordaje epicárdico.

Los catéteres utilizados con mayor frecuencia fueron irrigados 88% (85/97), el 59% (57/97) tenían sensor de contacto. En 37 pacientes se utilizó la ecografía intracardiaca para guiar el procedimiento, el ETE y la ecografía vascular periférica se utilizaron sólo en 1.

El éxito global de los procedimientos de ablación de AV fue del 88.65 % (86/97) en mejoría con respecto a registro previo. El éxito del procedimiento del TSVD fue del 91.83% y del TSVI 88.88% (Figura 13). Las complicaciones (taponamiento cardiaco / perforación), estuvieron presente en solo el 2.1% (2/97) de los pacientes, 1 en ablación de TSVD y otra en ablación de TSVI (Figura 14). No se realizó ablación de sustratos adicionales.

DISCUSIÓN

A pesar de haber facilitado la carga de casos mediante un formulario en línea con cualquier dispositivo, dejando atrás el criticado sistema anterior, continúa la baja participación. Este año, al igual que el anterior, no se solicitó compromiso por escrito o verbal con la carga de datos. En los últimos tiempos, la comunicación a través de distintos encuentros académicos entre los electrofisiólogos pertenecientes a las tres sociedades nos ha acercado. Este acercamiento entre colegas permitió determinar la importancia y la necesidad de tener datos propios, que reflejen la realidad de la Argentina. A pesar de lo mencionado, aún es notoria la ausencia de muchos centros y grupos en estos registros. Esto convoca a redoblar los esfuerzos para que los registros nacionales tengan cada vez más participantes y sean cada vez más representativos.

En esta nueva edición del registro de ablación con catéter se pudo observar que al igual que en otros la participación de los centros es fluctuante³. Se observó la presencia de nuevos centros y la ausencia de otros que habían participado previamente. Hubo centros que se inscribieron pero no cargaron pacientes. Estos centros, no fueron incluidos en el informe final.



FIGURA 13

Porcentajes de éxito del procedimiento del total de las arritmias ventriculares y de los TSVD y TSVI.

TSVD: tracto de salida del ventrículo derecho. TSVI: tracto de salida del ventrículo izquierdo. AV: arritmias ventriculares.



FIGURA 14

Porcentajes de complicaciones del procedimiento del total de las arritmias ventriculares y de los TSVD y TSVI.

TSVD: tracto de salida del ventrículo derecho. TSVI: tracto de salida del ventrículo izquierdo. AV: arritmias ventriculares.

La relación entre la financiación de los centros, público o privado, se mantuvo a favor de estos últimos como en el registro previo. En esta edición se presentó un mayor número de centros con navegador tridimensional, la tasa de centros sin esta tecnología bajó de 22.2% a 10,5% con respecto al registro previo. Por otra parte, la disponibilidad de crioblación aumentó en los centros de un 12.5% a un 47.36%.

Es llamativo que un menor número de centros declara disponer de ecografía intracardiaca (61.11% vs 31.5 % en el actual informe).

De un 83.33 % de centros que tenían disponibilidad de cirugía cardiovascular de soporte, ahora la tiene el 94.7%.

Mes a mes, excepto en enero de 2020, se realizaron en 2023 un número mayor de procedimientos respecto a ese año. Sin embargo 2023 fue menor en número de procedimientos con respecto a 2019, mostrando el impacto que la pandemia y la coyuntura nacional que aún influyen en esta práctica.

En la ablación de las TRAV se puede observar un retorno parcial a la técnica clásicamente utilizada. El abordaje,

ANEXO 1

Lista de centros participantes.

CIUDAD	CENTRO	RESPONSABLE DE BASE DE DATOS	JEFE DE SERVICIO
Bahía Blanca	Hospital Privado del Sur	Onetto Leonardo	Onetto Leonardo
La Plata	Hospital Interzonal General de Agudos San Martín	Monjes Enrique	Camerini Daniel
La Plata	Instituto Médico Platense	Monjes Enrique	Zabala Federico
Gran Buenos Aires	Hospital Interzonal General de Agudos Presidente Perón	Jurado Juan Carlos	Delgado Lorena
La Plata	Instituto del Diagnóstico S.A	Monjes Enrique	Medesani Luis
CABA	Clinica Adventista Belgrano	Jurado Juan Carlos	Lopez Cabanillas Nestor
Gran Buenos Aires	Sanatorio Bernal	Jurado Juan Carlos	Delgado Lorena
Posadas	Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular	Moreno Gerardo	Moreno Gerardo
Corrientes	Instituto de Cardiología de Corrientes	Reyes Gabriela	Pozzer Domingo Luis
CABA	Clínica Santa Isabel	Jurado Juan Carlos	Elencwajg Benjamín
CABA	Hospital Británico de Buenos Aires	Iván Tello Santacruz	César Cáceres Monié
CABA	Hospital Churrucá-Visca	Guzmán Juan Pablo	Díaz Uberti Pedro
Rosario	Instituto Cardiovascular de Rosario	Bravino María Florencia	Silvano Diangelo
Rosario	Hospital Privado de Rosario	Velasco Diego	Velasco Diego
Rosario	Hospital Centenario	Nannini Sebastian	Pellizzón Oscar
San Nicolás de los Arroyos	Fundación Nuestra Señora del Rosario	Trotta Omar	Telechea Trentin Juan
San Rafael	Hospital Español del Sur Mendocino - Incorsa	Cozzari Jennifer	Cozzari Jennifer
Córdoba	Instituto Oulton	Arabia Luis	Arabia Luis
General Roca	Sanatorio Juan XXII	Taquichiri Acuña Noemi	Raña Ramón

si bien depende de la localización de la vía, la experiencia del operador, la disponibilidad del material extra necesario, entre otras variables, el abordaje izquierdo por vía retroaórtica pasó de un 9,64% reportado en el anterior registro (2019-2020), a un 62,19% en 2023.

En el AA se pudo observar un incremento de la ablación en aleteos atípicos que pasó de un 6,17% a un 18%, al igual que también aumentó la tasa de utilización de navegador de un 17,55% a un 23%. Si bien es bajo, se observa un incremento del uso de catéteres con fuerza de contacto del 2,97% a un 8%.

La ablación de FA merece atención especial, ya que pasó de representar un 3,6% de las ablaciones en el registro de 2007-2009 y un 15,51% en el anterior registro (2019-2020), a convertirse en el sustrato más intervenido en el 2023, con el 27% de las ablaciones, desplazando al AA del primer lugar^{1,2}. Se realizaron en el 2023, 242 procedimientos de abla-

ción de FA, superando tanto al 2020 (106) y al 2019 (152). La críoablación está teniendo en este sustrato una mayor utilización, pasando de un 18,2% en el anterior registro a un 38,42%. También se observó una leve disminución de la tasa de éxito, siendo del 99,3% en 2019, 100% en 2020 y 98,3% en 2023. El aumento en los procedimientos de ablación de FA se observó en todas sus presentaciones; sin embargo, se observó un predominio en las formas de FAPers y FAPersLD. Se constató un incremento de ablación de FA por radiofrecuencia de 1,23 veces en su presentación paroxística, 2,36 veces en FAPers y 2,5 veces en FAPersLD. En la críoablación hubo un incremento de 5,81 veces en FAP, mientras que solo se realizaron 7 procedimientos de FAPers en 2023 contra ninguno en 2020.

Las arritmias ventriculares son quizás uno de los sustratos donde más lejos se encuentra de alcanzar el número de

casos que se reportaron antes de la pandemia. Se realizaron 93 procedimientos (11% del total) en el actual registro, igual número que en 2020, frente a 154 en 2019 (14.44%). El uso de navegador pasó de ser utilizado del 70.85% a un 97.9%. Se observó una pequeña mejoría del éxito global, con un 88.65 % en el actual registro vs 85.8% (2019-2020).

De las complicaciones que se observaron en el presente registro, si bien son pocas, se reportó un mayor número que en el 2019 y 2020. La presencia de pseudoaneurismas en procedimientos con exclusivo acceso venoso convoca a plantear estrategias que hagan más seguro el acceso vascular, como el uso de la ecografía vascular periférica. Dicha técnica se utilizó en el 9,6% de los procedimientos de ablación de TRAV y en el 2,43% de los AA.

CONCLUSIONES

Se observa una tasa de éxito global e inmediato adecuada y en superación. Siendo, del 94.71% en el registro anterior y de un 96% en 2023. Tanto la tasa de éxito global como en los diferentes sustratos son similares a los reportes multicéntricos internacionales. Excepto por la Taquicardia Auricular, se observó un aumento en el número de procedimientos en todos los sustratos en 2023 respecto al 2020. El sustrato que más crecimiento tuvo fue la Fibrilación Auricular, que creció 2,28 veces respecto a la cifra de procedimientos de 2020, con una mayor incorporación en las formas persistente y persistente de larga duración.

El presente registro realizado en 19 centros de la Argentina sobre ablación con catéter expone una importante información, cuya utilidad no sólo está en las cifras de los procedimientos y los sustratos, sino también en los cambios dinámicos que ocurren con la incorporación de técnicas y tecnologías, pero que no están exentos de recibir la influencia de los problemas sociales y económicos de la nación. A ese respecto, para 2023 se puede inferir que nos encontramos en vías de alcanzar los niveles de procedimientos previos a la pandemia. La continuidad sistemática de realizar este relevamiento con futuros registros es fundamental para evaluar los resultados y la dirección del trabajo en la ablación de las arritmias con catéter.

BIBLIOGRAFIA

1. Trotta O, Tello Santacruz I, Valentino M, et al. Registro Multicéntrico de Ablación con catéter en Argentina. *Rev Fed Arg Cardiol* **2023**; 52: 147 – 155.
2. Gant Lopez J, Labadet C, González JL, et al. Primer Registro Argentino De Ablación Con Catéter. *Rev Argent Cardiol* **2011**; 79: 117 - 124.
3. Anguera I, Cano Pérez Ó, Bazán V; Spanish catheter ablation registry collaborators. Spanish catheter ablation registry. 21st official report of the Heart Rhythm Association of the Spanish Society of Cardiology (2021). *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* **2022**; 75: 1029 -1039.
4. Rojel Martinez U, Llorente J, López Cabanillas N, et al; "II LAHRS EP Registry" investigators. The second Latin American catheter ablation registry ("II LAHRS EP registry"). *J Interv Card Electrophysiol* **2024**. doi: 10.1007/s10840-024-01942-4.