

Artículo Original de Investigación

Registro Multicéntrico de Ablación con catéter en Argentina

Multicenter Registry of Catheter Ablation in Argentina

Omar Trotta¹, Iván Tello Santacruz², Mariana Valentino³, Gabriela Reyes⁴, Alejandro Bravo⁵, Gerardo Moreno⁶, Luciana Viola⁷, Alejandro Estrada⁸, Enrique Monjes⁹, Leonardo Onetto¹⁰, Franco Gregoriotti¹¹, José Gant López¹², Gabriel Eidelman¹³.

1 Electrofisiología Sanatorio Británico de Rosario, Hospital Privado SADIV de San Pedro, Fundación Nuestra Señora del Rosario de San Nicolás de los Arroyos. Secretario del comité de arritmias de la FAC. 2 Comité de electrocardiografía, electrofisiología arritmias y marcapasos "Dr. Antonio Battro" de la SAC. 3 Jefe del servicio de Electrofisiología de la Clínica la Pequeña Familia de Junín. 4 Electrofisiología del Instituto de Cardiología de Corrientes Juana F. Cabral. 5 Electrofisiología del Centro integral de Arritmias de Tucumán. Comité de arritmias de la FAC. 6 Electrofisiología del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de Posadas. Universidad Católica de las Misiones. 7 Electrofisiología del Sanatorio Cordis de Resistencia. 8 Electrofisiología de la Clínica Modelo de Santa Rosa, Hospital Privado Universitario de Córdoba y Hospital San Roque de Córdoba. 9 Electrofisiología del Instituto del Diagnostico S.A de La Plata. Electrofisiología en Instituto Medico Platense y Hospital Interzonal General de Agudos San Martin de La Plata. 10 Electrofisiología del Hospital Privado del Sur de Bahía Blanca. 11 Electrofisiología del Hospital Privado del Sur de Bahía Blanca. 12 Electrofisiología del Hospital Alemán de CABA. SADEC. 13 Electrofisiología del Sanatorio Itoiz de Avellaneda, Hospital Central de San Isidro, Clínica Modelo de Morón, Clínica Monte Grande.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 24 de Abril de 2023
Aceptado después de revisión
el 3 de Julio de 2023

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses

Palabras clave:

Registro
Electrofisiología
Ablación por catéter.

RESUMEN

Introducción: La electrofisiología invasiva es una rama de la cardiología que evolucionó notablemente en los últimos años. Actualmente la ablación con catéter de sustratos arritmogénicos es una técnica habitual en muchos centros médicos del país. El objetivo del registro es proporcionar información real de los centros médicos argentinos de electrofisiología participantes, de la tecnología disponible, y de los procedimientos que se llevaron a cabo durante 2019 y 2020.

Métodos: Se realizó un registro retrospectivo de los procedimientos realizados en 18 centros de la República Argentina, entre el 1 de Enero de 2019 y el 31 de Diciembre de 2020. Para ese fin se elaboró un formulario off line, anonimizado, para ser completado en cada centro. Se estandarizaron definiciones y criterios de éxito y complicaciones para facilitar la carga en la base de datos "off line". La información fue enviada por los centros a través de correo electrónico.

Resultados: Se analizaron los datos de 18 centros participantes. Se realizaron 1664 ablaciones siendo el aleteo auricular el sustrato más frecuente (26,2%), seguidas de la ablación de taquicardia intranodal (22,2%), y de fibrilación auricular (15,5%). El éxito global fue del 94,71% y se observaron complicaciones en el 1,68% de los procedimientos.

Conclusión: El presente registro brinda información importante y útil acerca de estos procedimientos y muestra una adecuada tasa de éxito global (94,71%) en cada sustrato. El registro evidenció además la clara influencia de la pandemia por SARS-COV-2, y las medidas tomadas en el número de procedimientos realizados que, con excepción de la Taquicardia Auricular, que aumentó el número de casos un 30,3% en 2020 respecto al año anterior, todos los demás disminuyeron entre un 36,9% en el Aleteo Auricular y un 57,5% en la Taquicardia Reentrante AV. Sin embargo, las dificultades que esta nueva situación generó, no influyeron en las tasas de éxito ni en las complicaciones de los mismos, por lo que aun en dichas circunstancias esta práctica puede considerarse segura y eficaz.

Multicenter Registry of Catheter Ablation in Argentina

ABSTRACT

Introduction: Electrophysiology is a branch of cardiology that has evolved remarkably in recent years. Currently, ablation of arrhythmogenic substrates is a common technique in many medical centers in the country. The objective of the registry is to provide real information on the participating Argentine electrophysiology medical centers, the available technology, and the procedures that were carried out during 2019 and 2020.

Methods: A retrospective record of the procedures performed in 18 centers in the Argentine Republic was made, between January 1, 2019 and December 31, 2020. For this purpose, an anon-

Keywords:

Registry
Electrophysiology
Catheter ablation.

ymous offline form was prepared to be completed in each center. Definitions and criteria for success and complications were standardized to facilitate uploading to the offline database. The information was sent by the centers via email.

Results: Data from 18 participating centers were analyzed. A total of 1,664 ablations were performed, with atrial flutter being the most frequent substrate (26.2%), followed by ablation of intranodal tachycardia (22.2%) and atrial fibrillation (15.5%). The overall success was 94.71% and complications were observed in 1.68% of the procedures.

Conclusion: The present registry provides important and useful information about these procedures and shows an adequate overall success rate (94.71%) on each substrate. The registry also evidenced the clear influence of the SARS-COV-2 pandemic and the measures taken in the number of procedures performed, with the exception of Atrial Tachycardia, which increased the number of cases by 30.3% in 2020 compared to the previous year, all the others decreased between 36.9% in Atrial Flutter and 57.5% in AV Reentrant Tachycardia. However, the difficulties that this new situation generated did not influence the success rates or their complications, so even in these circumstances this practice can be considered safe and effective.

ABREVIATURAS

TRIN: Taquicardia por reentrada intranodal

NAV: Nodo aurículo-ventricular

TRAV: Taquicardia por reentrada aurículo-ventricular

TA: Taquicardia Auricular Focal

AA: Aleteo Auricular

FA: Fibrilación Auricular

AV: Arritmias Ventriculares

INTRODUCCIÓN

La electrofisiología cardíaca es una rama de la cardiología que evolucionó notablemente en los últimos años. La ablación con catéter de sustratos arritmogénicos es un procedimiento de probada eficacia y seguridad para el tratamiento de muchas arritmias cardíacas, por lo que actualmente es una técnica frecuente en gran parte de los centros médicos de Argentina¹. A fin de conocer datos representativos acerca de los resultados de estos procedimientos en la República Argentina, se llevó a cabo un nuevo registro conjunto de ablación con catéter con centros de las 3 organizaciones que nuclean a los electrofisiólogos en el país, Federación Argentina de Cardiología, Sociedad Argentina de Cardiología y Sociedad Argentina de Electrofisiología Cardíaca.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se invitó a participar voluntariamente a 18 centros de electrofisiología cardíaca de toda la Argentina. Mediante una base de datos *off-line* (Microsoft Excel), cada centro incorporó de manera retrospectiva los datos de los procedimientos de ablación que realizaron entre el 1 de enero del 2019 y el 31 de diciembre de 2020.

Los formularios cumplimentados fueron anonimizados.

Se clasificaron las distintas alteraciones del ritmo cardíaco en 7 categorías para facilitar la recolección de datos y su análisis posterior: Taquicardia por reentrada intranodal (TRIN), Nodo aurículo-ventricular (NAV), Taquicardia por reentrada aurículo-ventricular (TRAV), Taquicardia Auri-

cular Focal (TA), Aleteo Auricular (AA), Fibrilación Auricular (FA), y Arritmias Ventriculares (AV).

Se consideró éxito del procedimiento a la eliminación del sustrato y/o no inducibilidad de arritmia post ablación y para la fibrilación auricular, el aislamiento eléctrico de las 4 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 aurícula-esofágica, injuria esofágica, alteración de la motilidad gástrica, parálisis del nervio frénico, mediastinitis, muerte y otras complicaciones.

Se analizaron datos relacionados con la infraestructura del centro y con los recursos técnicos y humanos empleados en los procedimientos.

Se analizaron variables comunes a todos los sustratos como número de pacientes, número de procedimientos realizados, indicación, técnica utilizada, abordaje, tipo de energía utilizada, ecografía cardíaca durante ablación, éxito agudo (al final del procedimiento), tipo de catéter de ablación utilizado y número y tipo de complicaciones, incluida la muerte peri-procedimiento.

Se analizaron variables específicas en ciertos sustratos como el tipo, la localización o la cardiopatía subyacente.

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

Las bases de datos, una vez completadas, fueron enviadas por correo electrónico a la Coordinación del Registro, la que finalmente incorporó los datos en una base única, asignando un código a cada paciente a fin de conservar el anonimato durante el análisis. Los datos se expresaron como porcentaje para las variables categóricas y como media o mediana para las variables continuas.

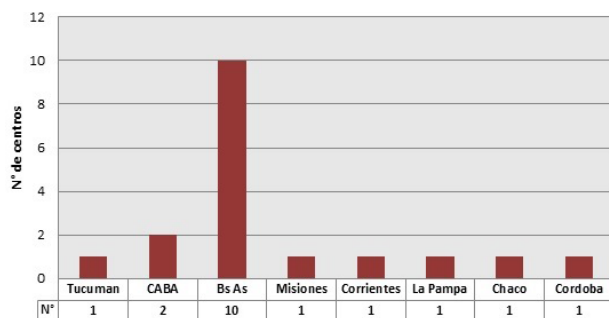


FIGURA 1. Número de centros por regiones que participaron del registro de ablación 2019/2020.

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

RESULTADOS

Características de los centros participantes

En el registro participaron 18 centros de 8 regiones argentinas (Bs As, CABA, Tucumán, Córdoba, La Pampa, Corrientes, Chaco, Misiones) (Figura 1). Solo 3 de los centros participantes se desempeñaban en el sistema sanitario público (Tabla 1). El 27.7% (5/18) de los centros dispone de al menos 1 sala de intervencionismo con dedicación exclusiva para electrofisiología, y solo 1 disponía de 2 salas opcionales más. Del total de los centros que no disponían exclusividad de sala (13/18), 9 disponían de 1 día a la semana, 2 centros 3 días y 2 centros 2 días de sala. Nueve centros disponían de angiografía rotacional. Once centros de 1 arco fijo y 8 centros disponían de un arco en C portátil. Todos los centros tenían disponibilidad de anestesia general, pero solo el 83.33% con soporte de cirugía cardiovascular. Catorce centros tenían al menos 1 navegador, 5 centros 2 navegadores y solo 4 centros no disponían de los mismos. Diez centros contaban con sistemas de ecografía intracardiaca, 2 crioablación, y sólo 1 ablación por ultrasonido. Todos los centros contaban con técnicos y enfermeros en la sala de intervencionismo, pero sólo 5 centros tenían un ingeniero. Del total de los centros, solo 2 funcionaban con un sistema de formación continua en electrofisiología (becarios). El 88.8% de los grupos (servicios) de electrofisiología cardiaca no constituían un servicio independiente y pertenecían al Servicio de Cardiología.

TABLA 1. Características generales de los centros

Características generales (n 18)	
Financiación	
Publico n (%)	3 (16.6)
Privado n (%)	16 (88.8)
Servicio responsable, Cardiología n (%)	
16 (88.8)	
Disponibilidad de Cirugía Cardiaca n (%)	
15 (83.33)	
Disponibilidad de Anestesia n (%)	
18 (100)	
Disponibilidad de becarios n (%)	
2 (11.11)	
Personal de laboratorio	
Nº Médicos en plantilla	3
Nº Médicos a tiempo completo	1.8
Nº Enfermeros	2.1
Nº Técnicos	1.8
Nº Ingenieros	0.6
Dotación Técnica	
Disponibilidad de sala	
Exclusiva n (%)	5 (27.77)
Dedicación a Electrofisiología (días DST)	2.5 ± 6.7
Más de 1 sala n (%)	1 (5.55)
Equipo de fluoroscopia	
Arco fijo n (%)	11 (61.11)
Arco portátil n (%)	8 (44.44)
Angiografía rotacional n (%)	9 (50)
Sistemas de navegación no fluoroscópicos	
Carto n (%)	6 (33.33)
Ensite	12 (66.66)
Columbus n (%)	1 (5.55)
Equipamiento adicional	
Ecografía intracardiaca n (%)	11 (61.11)
Crioablacion n (%)	2 (12.5)
Ablación por ultrasonido n (%)	1 (11.11)

Resultados generales

En total se realizaron 1664 ablaciones, 1036 durante el año 2019 y 628 durante el 2020, sobre las que se provee la información requerida en las figuras 2 a 5. El sustrato más

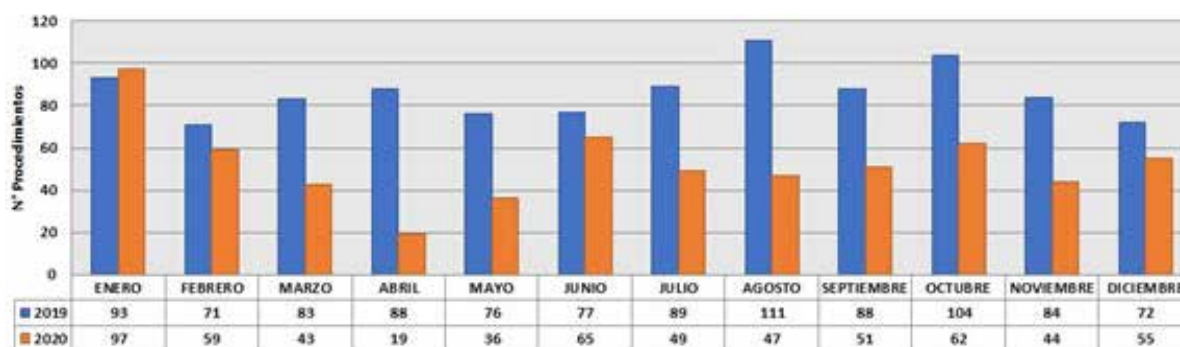


FIGURA 2. Número de procedimientos por mes y año que se realizaron durante el registro de ablación 2019/2020.

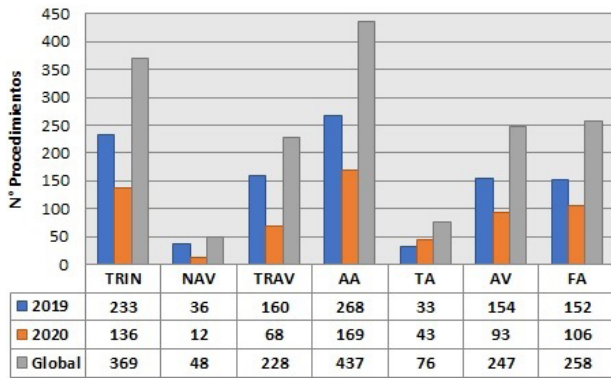


FIGURA 3. Número de procedimientos año según sustrato que se realizaron durante el registro de ablación 2019/2020.
TRIN: Taquicardia por reentrada intranodal. **NAV:** Nodo auriculo-ventricular. **TRAV:** Taquicardia por reentrada auriculo-ventricular. **TA:** Taquicardia Auricular Focal. **AA:** Aleteo Auricular. **FA:** Fibrilación Auricular. **AV:** Arritmias Ventriculares.

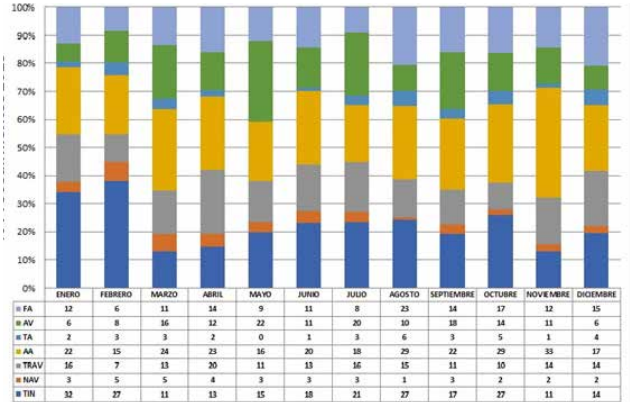


FIGURA 4. Frecuencia relativa de los diferentes sustratos tratados durante el registro de ablación por mes durante el 2019.
TRIN: Taquicardia por reentrada intranodal. **NAV:** Nodo auriculo-ventricular. **TRAV:** Taquicardia por reentrada auriculo-ventricular. **TA:** Taquicardia Auricular Focal. **AA:** Aleteo Auricular. **FA:** Fibrilación Auricular. **AV:** Arritmias Ventriculares.

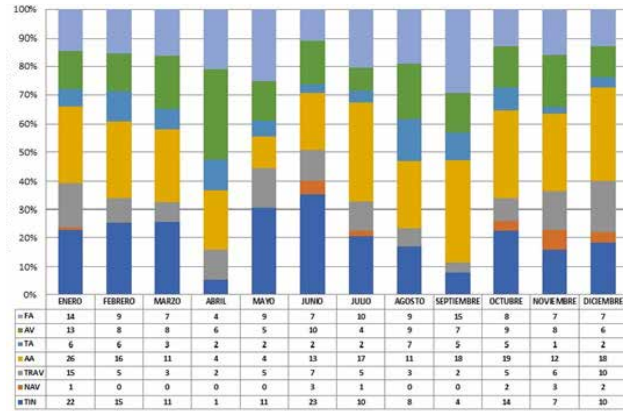


FIGURA 5. Frecuencia relativa de los diferentes sustratos tratados durante el registro de ablación por mes durante el 2020.
TRIN: Taquicardia por reentrada intranodal. **NAV:** Nodo auriculo-ventricular. **TRAV:** Taquicardia por reentrada auriculo-ventricular. **TA:** Taquicardia Auricular Focal. **AA:** Aleteo Auricular. **FA:** Fibrilación Auricular. **AV:** Arritmias Ventriculares.

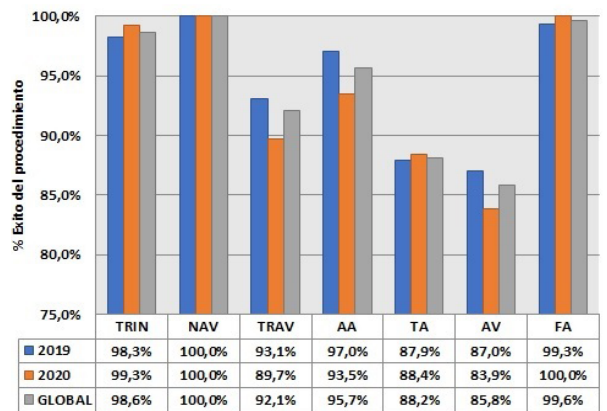


FIGURA 6. Éxito de la ablación con catéter según el sustrato tratado por año que se realizaron durante el registro de ablación.
TRIN: Taquicardia por reentrada intranodal. **NAV:** Nodo auriculo-ventricular. **TRAV:** Taquicardia por reentrada auriculo-ventricular. **TA:** Taquicardia Auricular Focal. **AA:** Aleteo Auricular. **FA:** Fibrilación Auricular. **AV:** Arritmias Ventriculares.

frecuente durante el 2019 y el 2020 fue el aleteo auricular, representando el 26,26% de los procedimientos. La energía más utilizada durante los procedimientos fue la radiofrecuencia con un 99,94%, y en segundo lugar la crioablación con un 0,6%. El éxito global e inmediato en la sala de electrofisiología fue del 94,71% (Figura 6). Se observaron complicaciones en el 1,38% de los procedimientos (Figura 7).

Resultados, sustratos y circuitos arritmogénicos. Taquicardia por reentrada intranodal

Se realizaron 369 ablaciones de taquicardia por reentrada intranodal (233 en el 2019 y 136 en el 2020), con un éxito global del 98,6% (98,3% y 99,3%, respectivamente). Todos los centros realizaron ablación de este sustrato. La TRIN fue más frecuente en mujeres con un 68,29%.

De las 369 TRIN solo 13 de ellas fueron atípicas. La técnica convencional con abordaje endocárdico fue la más frecuente, aunque 17 procedimientos (17/369) se realizaron con mapeo electroanatómico 3D (16/17 ensite). El catéter no irrigado sin fuerza de contacto fue el más utilizado (98,38%). Cuatro pacientes presentaron complicaciones, 3 de ellas BAVC (2 transitorios) y 1 bloqueo de rama.

Ablación del Nodo Auriculoventricular

Se realizaron 42 ablaciones del nodo AV, con un éxito del 100% y 0% de complicaciones. El catéter irrigado, sólo se usó en 5 pacientes. El abordaje endocárdico y la técnica convencional con RF fue la más utilizada (100%).

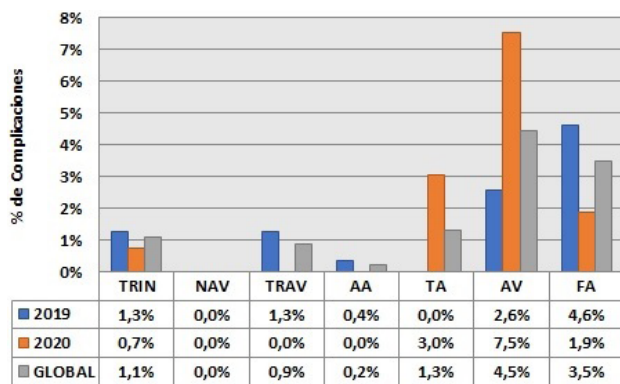


FIGURA 7.

Porcentaje de complicaciones de la ablación con catéter según el sustrato tratado por año que se realizaron durante el registro de ablación. TRIN: Taquicardia por reentrada intranodal. NAV: Nodo aurículo-ventricular. TRAV: Taquicardia por reentrada aurículo-ventricular. TA: Taquicardia Auricular Focal. AA: Aleteo Auricular. FA: Fibrilación Auricular. AV: Arritmias Ventriculares.

Taquicardia Auricular

La Taquicardia Auricular representó el 4.5% del total de los procedimientos realizados durante los dos años del registro (33 procedimientos en el 2019 y 43 en el 2020). Al igual que la TRIN, la TA fue más frecuente en mujeres con un 63.15%. En 53 pacientes el sustrato estaba en la aurícula derecha (1 orejuela derecha, 21 crista terminalis, 7 basal derecha, 9 seno coronario, 4 lateral derecha y 11 póstero lateral derecha), y en 20 pacientes en la aurícula izquierda (5 basal izquierda, 17 póstero lateral izquierda y 1 orejuela izquierda). Los sustratos izquierdos (23/76) se abordaron por vía transeptal en el 34.78% (8/23) de los casos, el resto de los sustratos izquierdos se abordaron por abordaje retro aórtico. Solo en 1 caso se utilizó crioablación. El mapeo electroanatómico fue la técnica más utilizada (44/76), al igual que los catetes irrigados (46/76). El catéter de fuerza de contacto se utilizó solo en 8 pacientes y el eco intracardiaco en 6 pacientes. El éxito global de la ablación de TA fue del 88.2% (87.9% en el 2019 y 88.4% en el 2020). Las complicaciones se hicieron presentes sólo en el 2020, con una tasa global del 1.3% (3% durante el 2020). La única complicación (taponamiento cardiaco) se presentó en una ablación de taquicardia basal izquierda guiada por mapeo electro anatómico y abordaje transeptal.

Taquicardia por reentrada aurículo ventricular

Las taquicardias por reentrada aurículo ventricular (TRAV), representaron el 13.61% del total de las ablaciones del registro (15.44% en el 2019 y 10.84% en el 2020). Solo 1 centro no realizó ablaciones de este sustrato durante las fechas registradas. Se realizaron 160 ablaciones en el 2019 y 68 en el 2020, en total 228 procedimientos. El total de pacientes que presentaron este sustrato y fueron intervenidos fue de 208, 17 pacientes requirieron una segunda intervención (3 por fracaso en la ablación previa, y 14 por recurrencia) y 3 pacientes una tercera (por recurrencia).

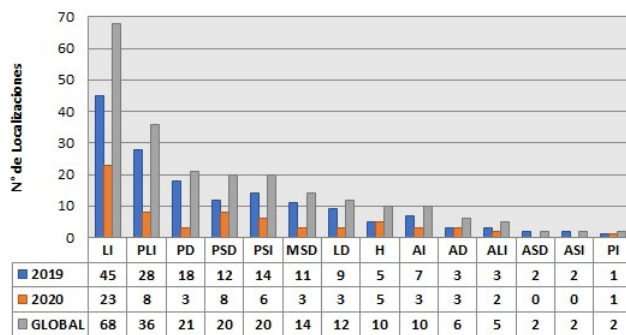


FIGURA 8.

Distribución de vías accesorias.

LI: Lateral Izquierda. PLI: Póstero Lateral Izquierda. PD: Posterior Derecha. PSD: Póstero Septal Derecha. PSI: Póstero Septal Izquierda. MSD: Medio Septal Derecha. LD: Lateral Derecha. H: Hisiana. AI: Anterior Izquierda. AD: Anterior Derecha. ALI: Antero Lateral Izquierda. ASD: Antero Septal Derecha. ASI: Antero Septal Izquierda. PI: Posterior izquierda.

El 63.99% (133/208) de los pacientes que fueron sometidos a un primer procedimiento estaban preexcitados al ECG, el 58.82% (10/17) en segundos procedimientos y el 100% (3/3) en terceros. El 88.9% (185/208) de los pacientes presentaron taquicardias previas al primer procedimiento, el 97,83% (181/185) fueron ortodrómicas, y sólo el 2.17% (4/185) anti-drómicas. Veintitrés pacientes no presentaron arritmias.

Las vías izquierdas fueron las más frecuentes durante el 2019 y el 2020. Por frecuencia, las localizaciones fueron: Lateral izquierda 29.82% (68/228), Póstero lateral Izquierda 15.79% (36/228), Posterior derecha 9.21% (21/228), Póstero Septal Derecha 8.77% (20/228), Póstero Septal Izquierda 8.77% (20/228), Medio Septal Derecha 6.14% (14/228), Lateral Derecha 5.26% (12/228), Hisiana 4.39% (10/228), Anterior Izquierda 4.39% (10/228), Anterior Derecha 2.63% (6/228), Antero Lateral Izquierda 2.19% (5/228), Antero Septal Derecha 0.88% (2/228), Antero Septal Izquierda 0.88% (2/228) y posterior izquierda 0.88% (2/228) (Figura 8).

La técnica de ablación más utilizada en los procedimientos fue la convencional con un 89.47% (204/228), y en segundo lugar guiada por mapeo electro anatómico (22/228). La crioablación sólo se utilizó en 2 procedimientos, el resto de las ablaciones se realizaron con radiofrecuencia. Los catéteres no irrigados fueron los que se utilizaron con mayor frecuencia (211/228), al igual que los catéteres sin fuerza de contacto (227/228). En los procedimientos que requirieron acceso a cavidades izquierdas, el abordaje transeptal fue más frecuente con respecto al acceso retroaórtico, que solo se utilizó en 22 procedimientos.

El éxito global de la ablación de las TRAV fue del 92.1% (93.1% en el 2019 y 89.7% en el 2020). Las complicaciones se hicieron presente sólo en el 2019, con una tasa global del 0.87% (1.3% durante el 2019, que corresponde a 2/160). Una de ellas complicó con oclusión de ramo pósteroverricular de arteria coronaria derecha que requirió angioplastia con balón, realizada en agudo.

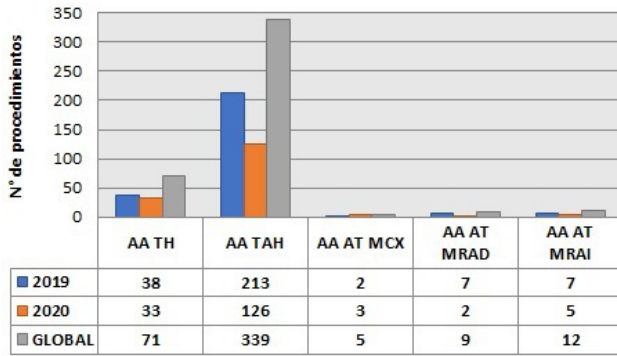


FIGURA 9.

Frecuencia de Aleteos Auriculares por año.

AA TH: Aleteo Auricular Típico Horario. **AA TAH:** Aleteo Auricular Típico Anti horario. **AA AT MCX:** Aleteo Auricular Atípico Macro reentrante por cirugía. **AA AT MRAD:** Aleteo Auricular Atípico Macro reentrada en Aurícula Derecha Sin Atriectomía. **AA AT MRAI:** Aleteo Auricular Atípico Macro reentrada en aurícula izquierda.

Aleteo Auricular

El Aleteo Auricular (Típico y Atípico) fue el sustrato más ablacionado durante el 2019 y el 2020. En total se realizaron 437 procedimientos, 268 en el 2019 y 169 en el 2020. El 93.82% (410/436) de los aleteos auriculares fueron típicos (AA T), Istmo dependientes, y solo el 6.17% fueron aleteos auriculares atípicos (AA AT). El 17.31% (71/410) de los AA T se presentó con conducción horaria (AA TH), y el 82.68% (339/410) con conducción antihoraria (AA TAH). Los AA AT se presentaron por orden de frecuencia en: Macro reentrada en aurícula izquierda (12/26), Macro reentrante en aurícula derecha Sin Atriectomía (9/26), Macro reentrante por cirugía (5/26) (Figura 9). La RF fue la única energía utilizada en este sustrato. El 85.85% (352/410) de los AA T se ablacionaron con la técnica convencional, y el 14.14% (58/410) restante con navegadores electroanatómicos.

Los AA AT se ablacionaron con navegadores en el 73.07% (19/26), y en el 26.93% (7/26) restante con la técnica convencional. Los catéteres más utilizados fueron los no irrigados con un 71.33% (311/436). La fuerza de contacto sólo se utilizó en 13 procedimientos. El éxito global de este procedimiento fue del 95.7% (97% en el 2019 y 93.5% en el 2020). La única complicación se hizo presente en el 2019, con una tasa global del 2.7 % (3.7% durante el 2019), que correspondió a un BAV1° y un derrame pericárdico significativo (requirió pericardiocentesis).

Fibrilación Auricular

Durante el registro 2019-2020 se realizaron 258 ablaciones de Fibrilación Auricular (FA), 152 en el 2019 y 106 en el 2020. Representaron el 15.51% (258/1663) del total de las ablaciones. El 77.77% (14/18) de los centros realizaban este procedimiento. La distribución por tipo de FA fue del 75,96% (196/258) de FA paroxística, el 23.25% (60/258) de FA persistente y el 0.79% (2/258) restante de FA persistente de larga data. Doscientos treinta y ocho pacientes se sometieron a una primera ablación y 20 pacientes requirieron una segunda intervención. Un paciente no se pudo realizar

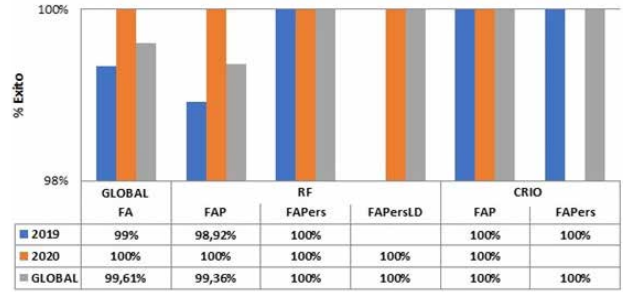


FIGURA 10.

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:** Criocablación.

la ablación por dificultad en el acceso. La técnica más utilizada para la ablación de FA fue la radiofrecuencia punto a punto con el 81.78% (211/258). En la FAP fue con un 79.08% (155/196), en la FAPers del 90% (54/60) y del 100% (2/2) en la FAPersLD. La Criocablación representó el 18.22% del total de los procedimientos de FA.

El total de las ablaciones con RF (211/258) fueron guiadas por mapeo electro anatómico, 4 guiadas por eco intracardiaco, 22 por ecografía transesofágica, y 57 fueron guiadas por ecografía pero no se especificó la técnica. El 81.78% (211/258) de los catéteres eran irrigados y el 45.97% (97/211) tenían fuerza de contacto. Solo 1 centro realizó ablaciones con alta potencia y realizó sólo 2 procedimientos. En el 100% (258/258) de las ablaciones de FA se realizó el aislamiento de las venas pulmonares, en el 32.94% (85/258) se realizaron líneas adicionales, y en el 19.74% (51/258) ablación de potenciales fraccionados. En los pacientes sobre los cuales se hicieron líneas adicionales, en el 94.11% (80/85) se realizaron líneas posteriores, en el 88.22% (75/85) líneas anteriores, en el 58.82% (50/85) box posterior, en el 55.29% (47/85) línea mitral, en el 61.17% (52/85) línea de techo.

Solo 1 centro del total realizó en todos los procedimientos de ablación por RF (FAP, FAPers y FAPersLD) el aislamiento de venas, líneas adicionales (línea anterior, posterior, box posterior, línea mitral, línea de techo) y ablación de potenciales fraccionados.

El éxito total de la ablación de FA (aislamiento de las 4 venas pulmonares) fue del 99.61%, 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 5.92% durante los dos años. Se puede observar en la figura 11 el porcentaje de complicaciones del procedimiento según técnica, tipo de FA y año.

Arritmias Ventriculares

Las arritmias ventriculares representaron el 14.85% (247/1663) del total de los procedimientos. El 62.34% (154/247) se realizaron en el 2019 y el 37.65% (93/247) en

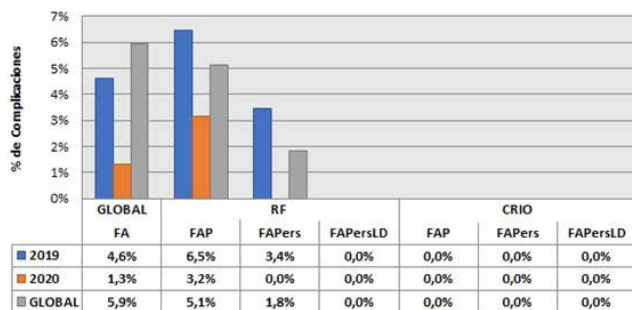


FIGURA 11. Porcentajes de complicaciones del procedimiento por tipo de Fibrilación Auricular, técnica y año.

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

el 2020. Sólo 2 centros del registro no hicieron ablaciones de estos sustratos. Doscientos doce pacientes se sometieron a una primera ablación, 32 pacientes requirieron un segundo procedimiento y 3, un tercero. La ablación se indicó como primera opción terapéutica en el 85.84% (182/212). El 73.27% (181/247) de los procedimientos correspondían a Extrasístoles Ventriculares (EV) y el 26.72% (66/247) restante a ablaciones de Taquicardia Ventricular (TV). Se reportó sólo un caso de tormenta arrítmica. El 12.14% (30/247) de las ablaciones fueron en pacientes con cardiopatía no isquémica, el 12.95% (32/247) con cardiopatía isquémica y el 74.89% (185/247) sin cardiopatía. En 8 procedimientos se trataron 2 sustratos. Total 255 sustratos ablacionados. Las localizaciones ablacionadas fueron: Gran vena cardiaca 0.39% (1/255), Anillo mitral 4.31% (11/255), Anillo tricuspídeo 3.52% (9/255), Tracto salida VI 15.29% (39/255), Tracto salida VD 34.11% (87/255), Continuidad Mitro-Aortica 0.78% (2/255), Fascículo posterior izquierdo del VII.96% (5/255), Fascículo anterior izquierdo del VI 0.39% (1/255), Múscu-

lo Papilar del VI 1.96% (5/255), PAM pósteros medial del VI 0.78% (2/255), PAM ántero lateral del VI 3.13% (8/255), Septo Apical del VI 0.78% (2/255), Septo Basal del VI 5.49% (14/255), Septo Anterior del VI 2.35% (6/255), Apical del VI 2.74% (7/255), Infero Basal del VI 7.84% (20/255), Antero Apical del VI 3.13% (8/255), Basal Lateral del VI 3.52% (9/255), Epicárdica 2.74% (7/255), Summit 2.35% (6/255), Hisiana 0.78% (2/255), Banda Moderadora del VD 1.17% (3/255), Rama – Rama 0.39% (1/255) (Figura 12).

Se realizaron los 4 tipos de abordaje, endocárdico, reo-trioáortico, transeptal y epicárdico.

Los catéteres de ablación irrigados con un 65.99% (163/247) fueron los más utilizados. La fuerza de contacto sólo estuvo presente en el 16.19% (40/247) de los procedimientos. En 30 procedimientos la ablación fue guiada por ecografía. El 70.85% (175/247) de las ablaciones de arritmias ventriculares se realizaron con mapeo electroanatómico.

El éxito total de la ablación de AV fue del 85.8%, en la figura 13 se puede observar el porcentaje de éxito del procedimiento global y de los principales 2 sustratos (TSVD y TSVI). La tasa global de complicaciones en la ablación de AV fue del 4.5% (11/247) durante los dos años. Se puede observar en la figura 14 el porcentaje de complicaciones del procedimiento global y de los principales 2 sustratos (TSVD y TSVI). La complicación más frecuentes (3/11) fue el derrame pericárdico significativo (con requerimiento de pericardiocentesis). Las complicaciones restantes fueron neumotórax (1/11). Disección aórtica (1/11), BCRD (2/11), Accesos vasculares (2/11), y no se describieron (2/11).

DISCUSIÓN

El presente registro no conoce el número total de centros que pudieron haber llegado a participar. Pero si bien se conoce la asimétrica distribución de los mismos, esta no justifica la completa ausencia de centros en una gran parte del territorio nacional. Esto también se evidenció en otra

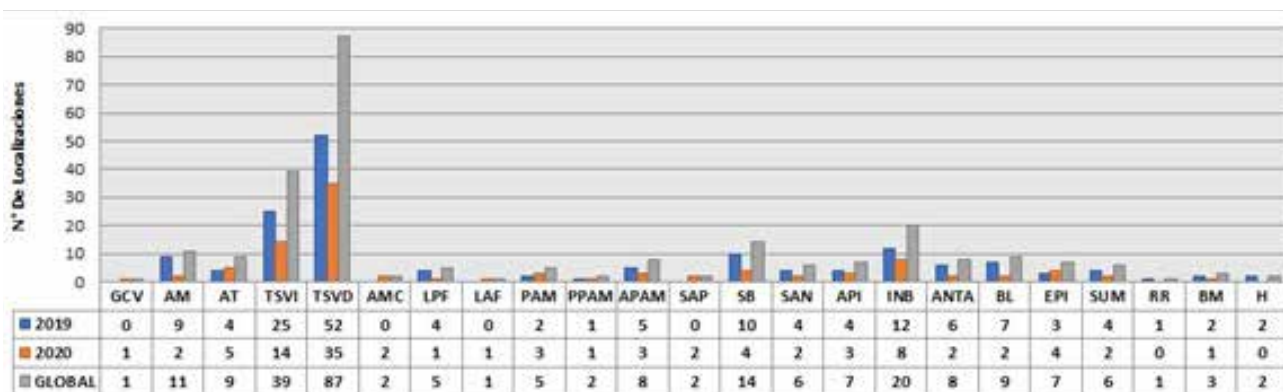


FIGURA 12. Distribución de sustratos ventriculares tratados durante el registro 2019-2020.

GCV: Gran vena cardiaca. **AM:** Anillo mitral. **AT:** Anillo tricuspídeo. **TSVI:** Tracto salida Ventrículo Izquierdo. **TSVD:** Tracto salida Ventrículo Derecho. **AMC:** Continuidad Mitro-Aortica. **LPF:** Fascículo posterior izquierdo. **LAF:** Fascículo anterior izquierdo. **PAM:** Musculo Papilar. **PPAM:** PAM pósteros medial. **APAM:** PAM antero lateral. **SAP:** Septo Apical. **SB:** Septo Basal. **SAN:** Septo Anterior. **API:** Apical. **INB:** Infero Basal. **ANTA:** Antero Apical. **BL:** Basal Lateral. **EPI:** Epicárdica. **SUM:** Summit. **RR:** Rama – Rama. **BM:** Banda Moderadora. **H:** Hisiana.

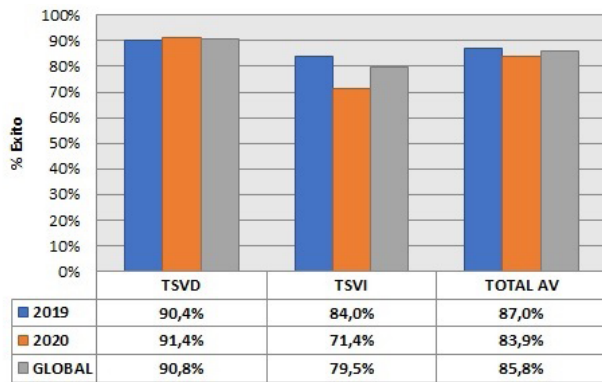


FIGURA 13. Porcentajes de éxito del procedimiento del total de las arritmias ventriculares y de los dos sustratos más frecuente ablacionados. **TSVD:** Tracto de Salida del Ventrículo Derecho. **TSVI:** Tracto de Salida del Ventrículo Izquierdo. **AV:** Arritmias ventriculares.

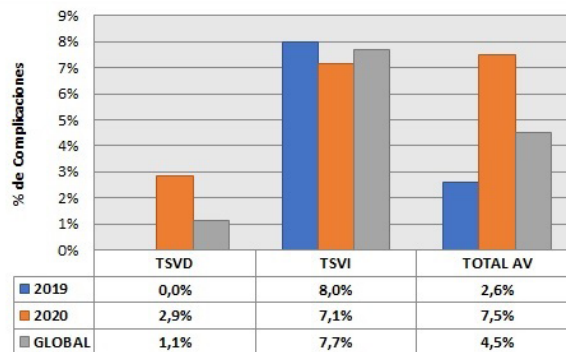


FIGURA 14. Porcentajes de complicaciones del procedimiento del total de las arritmias ventriculares y de los dos sustratos más frecuente ablacionados. **TSVD:** Tracto de Salida del Ventrículo Derecho. **TSVI:** Tracto de Salida del Ventrículo Izquierdo. **AV:** Arritmias ventriculares.

escala en el primer registro latinoamericano de ablación por catéter publicado en 2015, donde el 80% de los centros participantes provenían de dos países, Argentina y Brasil². Aunque, la población combinada de estos dos representa el 60.2% de la población de América Latina y el Caribe, según cifras del banco mundial³.

Durante la pandemia, la capacidad de adaptación de los médicos fue puesta a prueba para brindar la atención necesaria y realizar los procedimientos de ablación en esta nueva coyuntura. Fue evidente para todos la disminución del número de procedimientos en todo el país, fruto del descenso de consultas por el temor de los pacientes a salir de sus hogares y el riesgo de contagio, de aceptar realizarse procedimientos en esta nueva situación, de la reasignación de recursos materiales y humanos para el tratamiento de los pacientes con SARS-COV-2, como la escasa disponibilidad de camas, de la restricción que se sugería o se reglamentaba según el centro a la realización de procedimientos en quirófano, en especial a los realizados bajo anestesia general. Por este motivo, era necesario realizar un relevamiento para evaluar su influencia y el estado de esta terapéutica en nuestro país.

El análisis de la información aportada reveló que ciertamente el número de ablaciones en 2020 fue notablemente inferior que en el año precedente. A nivel global, se observó una disminución del 31% en 2020 respecto a 2019. Este impacto de la pandemia y las medidas para su manejo no fue homogéneo, ya que el 2020 tuvo un número de procedimientos similar al año anterior en su inicio, que bajó en Marzo, cuando el primer caso de COVID19 en el país fue anunciado el 3 de Marzo de 2020, y posteriormente, la OMS declaró el estado de pandemia el 21 del mismo mes^{4,5}. El mayor descenso en el número de procedimientos ocurrió en Abril de 2020, mejorando posteriormente (Figura 2).

En casi todos los sustratos se evidenció esta disminución, tanto en los de alta complejidad como FA, con un descenso de 30,2%, y en arritmias ventriculares 39.6%, como en sustratos convencionales, como TRN con un descenso del

41,6%, el AA 36,9% y la TRAV, con el mayor descenso del 57,5%. Una excepción fue la Taquicardia Auricular, donde el número de casos subió en un 30,3% en 2020 respecto al año anterior. Esta reducción de procedimientos durante la pandemia fue similar a las publicadas por sociedades internacionales⁶.

Cabe destacar que no hubo cambios en el éxito de los procedimientos ni en el número de complicaciones, por lo que puede decirse que a pesar de la difícil situación, la eficacia y calidad del trabajo no se vieron afectadas.

El incremento del número de procedimientos realizados, fuera del período de pandemia, es notable. El registro cuyos resultados fueron publicados entre 2010 y 2011 describió 762 procedimientos, en un lapso de 16 meses a partir de Noviembre de 2007 a Marzo de 2009, en 30 centros, con un promedio de 47 procedimientos al mes. En 2019, el presente registro, que tuvo 18 centros, entre los que no se encontraron algunos conocidos por su alto volumen, registró un total de 1036 procedimientos realizados en sus 12 meses, con un promedio 86 procedimientos al mes. Esto refleja cuanto han crecido estas prácticas en la Argentina.

Si bien se realizó una convocatoria general, una pequeña porción de los grupos de Electrofisiología estuvo predispuesta a compartir sus datos, por lo que la inicial denominación de este esfuerzo como “Registro Argentino de Ablación por Catéter” se cambió por “Registro Multicéntrico de Ablación con catéter en Argentina”, dejando desde el título, expresada la falta de representatividad nacional general en este trabajo, por el tamaño de la muestra y el origen de la misma, ya que numerosas provincias no incluyeron centros (Tabla 2). Esta constituye la principal limitación de este registro.

Queda la pregunta para el futuro, para las asociaciones médicas de Electrofisiología, e individualmente para los especialistas que las componen, participantes o no de este registro, si este tipo de relevamientos, necesarios desde todo punto de vista, deben quedar sujetos a la simple buena voluntad o deben reglamentarse e incluso pasar a ser periódicos y obligatorios.

TABLA 2.

Lista de centros participantes.

CIUDAD	CENTRO	RESPONSABLE DE BASE DE DATOS	JEFE DE SERVICIO
La Plata	Hospital Interzonal General de Agudos San Martín	Monjes Enrique	Zabala Federico
La Plata	Instituto Médico Platense	Monjes Enrique	Zabala Federico, Camerini Daniel
La Plata	Instituto del Diagnóstico S.A	Monjes Enrique	Medesani Luis, Monjes Enrique
Tucumán	Centro integral de Arritmias	Bravo Alejandro	Aguinaga Luis
Bahía Blanca	Hospital Privado del Sur	Onetto Leonardo	Onetto Leonardo
Resistencia	Sanatorio Cordis	Viola Luciana	Ventura Alejandro
Junín	Clínica La Pequeña Familia	Valentino Mariana	Valentino Mariana
Posadas	Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular	Moreno Gerardo	Moreno Gerardo
Corrientes	Instituto de Cardiología de Corrientes	Reyes Gabriela	Pozzer Domingo Luis
Santa Rosa, La Pampa	Clínica Modelo	Estrada Alejandro	Doiñy David
Córdoba	Hospital Privado Universitario de Córdoba	Estrada Alejandro	Caeiro Andrés
Córdoba	Hospital San Roque	Estrada Alejandro	Martínez Marcelo
CABA	Hospital Británico de Buenos Aires	Iván Tello Santacruz	Cáceres Monié César
CABA	Hospital Alemán	Gant López José	Gant López José
Avellaneda	Sanatorio Itoiz	Eidelman Gabriel	Retyk Enrique
San Martín	Sanatorio Anchorena de San Martín	Eidelman Gabriel	Retyk Enrique
Morón	Clínica Modelo de Morón	Eidelman Gabriel	Retyk Enrique
Monte Grande	Clínica Monte Grande	Eidelman Gabriel	Retyk Enrique

CONCLUSIÓN

El presente registro realizado en la República Argentina sobre ablación con catéter brinda información importante y útil acerca de estos procedimientos y los centros que los realizan. Muestra una adecuada tasa de éxito global (94.71%), y en cada sustrato similar a los reportes multicéntricos internacionales.

El registro evidenció además, la clara influencia de la pandemia por SARS-COV-2 y las medidas tomadas en el número de procedimientos realizados que, con excepción de la Taquicardia Auricular, que aumentó el número de casos un 30,3% en 2020 respecto al año anterior, todos los demás sustratos disminuyeron entre un 36,9% en el Aleteo Auricular y un 57,5% en la Taquicardia reentrante AV. Sin embargo, las dificultades que esta nueva situación generó, no influyeron en las tasas de éxito ni en las complicaciones de los mismos, por lo que aun en dichas circunstancias esta práctica puede considerarse segura y eficaz.

BIBLIOGRAFÍA

- Gant Lopez J, Labadet C, González JL, et al. Primer Registro Argentino De Ablación Con Catéter. *Rev Argent Cardiol* 2011; 79: 117 - 124.
- Keegan R, Aguinaga L, Felon G, et al. The first Latin American Catheter Ablation Registry. *Europace* 2015; 17: 794 – 800.
- Banco Mundial. Población, total, Latin America & Caribbean. Disponible en https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL?locations=Z&most_recent_value_desc=true Acceso 21 de Agosto de 2023.
- Ministerio de Salud. Salud confirma el primer caso de coronavirus en el país. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/noticias/salud-confirma-el-primer-caso-de-coronavirus-en-el-pais>. Acceso 21 de Agosto de 2023.
- Twachtman G. WHO Declares COVID-19 Outbreak a Pandemic. March 11, 2020. Disponible en <https://www.medscape.com/viewarticle/926666> Acceso 21 de Agosto de 2023.
- Cózar León R, Anguera Camós I, Cano Pérez O, et al; en representación de los colaboradores del Registro Español de Ablación con Catéter. Registro Español de Ablación con Catéter. XX Informe Oficial de la Asociación del Ritmo Cardíaco de la Sociedad Española de Cardiología (2020). *Rev Esp Cardiol* 2021; 74: 1073 - 1084.