

REVISTA ARGENTINA DE

# CIRUGÍA CARDIOVASCULAR



ÓRGANO DE DIFUSIÓN DEL COLEGIO ARGENTINO DE CIRUJANOS CARDIOVASCULARES

Indexada en Latindex y LILACS.  
Listada en ICMJE

ISSN 1667-5738 - Versión en línea: ISSN 1669-7723



VOLUMEN XXI - Número 3

Versión online:  
[www.raccv.com.ar](http://www.raccv.com.ar)

Septiembre - octubre - noviembre - diciembre 2023

# Endovascular aortic repair - thoracoabdominal

## Zenith<sup>®</sup> t-Branch<sup>®</sup> THORACOABDOMINAL ENDOVASCULAR GRAFT



### Active fixation

Our anchoring bars are the industry standard for design and migration resistance.



### Radial force

Self-expanding z-stents provide radial force, added stability, and optimal graft-to-vessel apposition.



### Columnar strength

The long main-body design features a time-tested balance of length, stability, and flexibility.

Zenith t-Branch  
Thoracoabdominal  
Endovascular Graft

Zenith Universal Distal Body  
Endovascular Graft

Zenith Spiral-Z  
AAA Iliac Leg Grafts





## COMITÉ EDITOR

### Editor en Jefe

FERRARI AYARRAGARAY, JAVIER  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

### Editor General

DOMENECH, ALBERTO  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

### Secretario de Redacción

RODRÍGUEZ PLANES, GERARDO  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

### Editores Eméritos

BORRACCI, RAÚL<sup>(†)</sup>  
TRAININI, JORGE CARLOS

### Editores Adjuntos

#### CIRUGÍA CARDÍACA

ARGUELLO, MARIO  
Santa Fe (ARG)

BASTIANELLI, GUSTAVO  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

DEL PERCIO, HERNÁN  
Buenos Aires (ARG)

FARRANDO, MARTÍN

Ciudad de Mendoza, Mendoza (ARG)

GIRELA, GERMÁN

Neuquén, Río Negro (ARG)

KOTOWICZ, VADIM

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

#### Internacional

BALAGUER, JORGE (EE. UU.)

BROZZI, NICOLÁS (EE. UU.)

CASTILLO, JAVIER (EE. UU.)

GARCÍA, OVIDIO A. (MEX)

MALDONADO, JAVIER (COLOMBIA)

NAFEH ABI-REZK, MANUEL (CUBA)

POMAR, JOSÉ LUIS (ESPAÑA)

#### CIRUGÍA PEDIÁTRICA CONGÉNITA

BARRETTA, JORGE

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

GARCÍA DELUCIS, PABLO

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

KREUTZER, CHRISTIAN

Buenos Aires (ARG)

#### Internacional

NEIROTTI, RODOLFO (EE. UU.)

#### CIRUGÍA FLEBOLINFOLÓGICA

AMORE, MIGUEL

Buenos Aires (ARG)

PAPENDIECK, CRISTÓBAL

Buenos Aires (ARG)

VELLETAZ, RUBEL

Buenos Aires (ARG)

ULLOA, JORGE (COLOMBIA)

#### CIRUGÍA VASCULAR PERIFÉRICA

##### Y ENDOVASCULAR

CEREZO, MARCELO

La Plata, Buenos Aires (ARG)

LAMELZA, VÍCTOR

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

LUCAS, FERNANDO

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

PAOLINI, JUAN

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

PATARO, MARCELO

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

PEIRANO, MIGUEL

Buenos Aires (ARG)

TURCO, EMILIO

Buenos Aires (ARG)

#### Internacional

BJORCK, MARTIN (SUIZA)

BRADBURY, ANDREW (UK)

CRÍADO, FRANK (EE. UU.)

DIAMANT, MARCELO (URUGUAY)

MILLS, JOSEPH (EE. UU.)

NAVARRO, TULLIO (BRASIL)

QUIROGA, ELINA (EE. UU.)

SHAW, PALMA (EE. UU.)

#### EDUCACIÓN

NIGRO, JUAN

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

PAOLINI, JUAN

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

#### ÉTICA

BATELLINI, ROBERTO

Buenos Aires (ARG)

BRACCO, DANIEL

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

TURCO, EMILIO

Buenos Aires (ARG)

## COMISIÓN DIRECTIVA CACC V 2023

Presidente:	DR. JORGE E. VALDECANTOS
Vicepresidente:	DR. GUILLERMO GARELLI
Secretario General:	DR. JUAN MANUEL CHICA
Secretario Gremial:	DR. JUAN PABLO CIARDI
Secretario De Actas:	DR. JUAN MOISÉS NASSIF
Tesorero:	DR. ALEXIS ESPÓSITO

Coordinación de Edición:	MARISOL REY
Diseño y diagramación:	TATIANA MAINIKE
Traducción:	HYGEA EDICIONES
Editor:	COLEGIO ARGENTINO DE CIRUJANOS CARDIOVASCULARES
Catamarca 536, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	
Tel. (0054 11) 4931-5066 - Tel./Fax: (0054 11) 4931-2560	
www.raccv.com.ar / revista@caccv.org.ar	

## Revista Argentina de Cirugía Cardiovascular - ISSN 1667-5738 - Versión en línea: ISSN 1669-7723

VOL. XXI. NÚMERO 3. SEPTIEMBRE - OCTUBRE - NOVIEMBRE - DICIEMBRE 2023

La *Revista Argentina de Cirugía Cardiovascular* es el órgano de difusión del Colegio Argentino de Cirujanos Cardiovasculares; y comenzó a ser editada en 2003, con el fin de brindar información actualizada a través de investigaciones realizadas por especialistas de todo el mundo, y de presentar técnicas quirúrgicas, artículos históricos sobre personajes y hechos bisagra en la historia de nuestro país y el resto del mundo sobre nuestra especialidad y otros temas relacionados con la especialidad de Cirugía Cardiovascular, Cirugía Endovascular, Cirugía Cardíaca, Asistencia Circulatoria, Flebología, Linfología, hasta llegar a las nuevas tendencias, incorporando la innovación tecnológica, como el tratamiento con células madre y otros. Esta es una revista esencialmente quirúrgica de edición cuatrimestral.

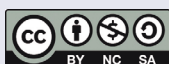
El contenido de los artículos es responsabilidad directa de sus autores y no necesariamente refleja la opinión del Consejo Editorial.

Tampoco se asume ningún tipo de responsabilidad científica o jurídica de los productos o servicios publicitados como tampoco se responderá a quejas realizadas por los responsables de estos.

Versión en línea e información complementaria: [www.raccv.com.ar](http://www.raccv.com.ar) - E-mail: [revista@caccv.org.ar](mailto:revista@caccv.org.ar)

Colegio Argentino de Cirujanos Cardiovasculares. Catamarca 536, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Tel. (0054 11) 4931-5066

Tel./Fax: (0054 11) 4931-2560



Los documentos publicados en esta revista están bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir-Igual 2.5 Argentina

- 77** **ARTÍCULO ORIGINAL**  
**IMPACTO EN LA ACTIVIDAD ASISTENCIAL DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 DE UN SERVICIO DE CIRUGÍA CARDÍACA EN ZONA SUR DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUENOS AIRES**  
*Neyda Daniela Contreras Barrientos, Marilyn Eugenia Toro Cárdenas, María Belén Rosell, Iván Leonel Horisberger, Beymar Flores Omonte, Nicolás Miragaya, Alejandra Inés Christen, Javier Andrés Duval, Fabián Marcelo Crespo, Alejandro Trainini*
- 84** **ARTÍCULO ORIGINAL**  
**SALVATAJE DE MEGAFÍSTULA CON TÉCNICA DE NEZAKATGOO**  
*Diego Pinto, Juan Climente, Carlos Climente, Daniel Absi, Mirna Lapadula*
- 90** **ARTÍCULO ORIGINAL**  
**EXPERIENCIA INICIAL EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE PLASTIA MITRAL: ¿ES UNA TÉCNICA CON RESULTADOS REPRODUCIBLES?**  
*Marcos Alcántaro Montoya, Alejandro Villar Inclán, Wildor R Dongo, Diana Yépez Ramos, Damián Arcos Alcívar, John Barba Pacheco*
- 97** **CARTA CIENTÍFICA**  
**TRAMPAS DEL PROCEDIMIENTO DE ROBICSEK: ALTERNATIVAS DE VANGUARDIA MÁS SEGURAS PARA REDUCIR LAS COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS EN EL ESTERNÓN**  
*Orlando López de Victoria, MD, José Lev Álvarez Gómez, BS, MA, MA, Sgt (Ret.), Jaime Chévere Rivera, MD*
- 100** **CARTA CIENTÍFICA**  
**COMPLICACIÓN POCO FRECUENTE DEL IMPLANTE DE FILTRO DE VENA CAVA INFERIOR**  
*Geraldo Meza, Tomás Hudson, Carla Sconda, María Alejandra Morales, Santiago Granja, Pablo Sabbatiello, Alberto Fregoni, Andrés Molina, Hernán Del Percio*

# IMPACTO EN LA ACTIVIDAD ASISTENCIAL DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 DE UN SERVICIO DE CIRUGÍA CARDÍACA EN ZONA SUR DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUENOS AIRES

*Impact of COVID-19 Pandemic on Healthcare Activity in Cardiac Surgery Service in the Southern Area of the Metropolitan Area of Buenos Aires*

## RESUMEN

**Antecedentes y objetivos:** La pandemia causada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19) generó un impacto en la atención sanitaria, lo que llevó a que los servicios quirúrgicos adaptaran su estructura funcional acorde a las diferentes fases temporales.

El objetivo de este trabajo es analizar el impacto de la pandemia en la atención ambulatoria e intervención quirúrgica en el Servicio de Cirugía Cardíaca de un Hospital público de tercer nivel, ubicado en zona sur del Área Metropolitana de Buenos Aires, Argentina.

**Métodos:** Se evaluaron en forma retrospectiva las historias clínicas consecutivas de 561 pacientes operados y los registros de consultorio de 943 pacientes atendidos, durante el período marzo de 2018 a diciembre de 2022. Se analizaron las cantidades de consultas y cirugías, los parámetros epidemiológicos y las evoluciones postoperatorias.

**Resultados:** Durante la pandemia, con relación al período prepandemia, se registró una disminución significativa en el número mensual de consultas (18,9 vs 14,8;  $p < 0,05$ ) y de cirugías (12 vs 8,3;  $p < 0,0001$ ). También se observó un aumento significativo de pacientes referidos desde Unidad de Cuidados Intensivos previo a la cirugía ( $p < 0,005$ ). Entre los factores de riesgo prequirúrgicos, se encontró una mayor prevalencia de infarto agudo de miocardio (IAM), diabetes insulino-requiere (DBT IR) y un mayor número de pacientes con deterioro de la función sistólica del ventrículo izquierdo (FSVI) ( $p < 0,005$ ). Las infecciones totales presentaron un incremento considerable ( $p < 0,05$ ), a expensas de infecciones respiratorias ( $p < 0,05$ ). Sin embargo, solo un paciente fue asociado a COVID-19.

**Conclusiones:** En el Servicio de Cirugía Cardíaca, durante la pandemia, se observó una disminución del número de consultas y cirugías, observándose un mayor porcentaje de pacientes derivados desde área cerrada. Los pacientes operados tenían mayor antecedente de IAM, DBT y FSVI deteriorada. Aumentaron las infecciones a predominio de causa respiratoria, aunque no se relacionó con COVID-19.

**Palabras clave:** *pandemia, cirugía cardíaca, infecciones respiratorias.*

## Autores:

Neyda Daniela Contreras Barrientos,  
Marilyn Eugenia Toro Cárdenas,  
María Belén Rosell,  
Iván Leonel Horisberger,  
Beymar Flores Omonte,  
Nicolás Miragaya,  
Alejandra Inés Christen,  
Javier Andrés Duval,  
Fabián Marcelo Crespo,  
Alejandro Trainini.

*Servicio de Cirugía Cardíaca,  
Hospital Interzonal General de  
Agudos Presidente Perón, Sarandí,  
Avellaneda, Provincia de Buenos  
Aires, Argentina*

## Autor para correspondencia:

Neyda Daniela Contreras Barrientos  
[neydis16380@gmail.com](mailto:neydis16380@gmail.com)

**ABSTRACT**

**Introduction and Objective:** The Pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus (COVID-19) impacted healthcare, which led surgical services to adapt their functional structure according to the different temporal phases.

This paper aims to analyze the pandemic's impact on outpatient care and surgical interventions in the Cardiac Surgery Service of a third-level public hospital in the Southern area of the Metropolitan Area of Buenos Aires, Argentina.

**Methods:** The consecutive medical records of 561 operated patients and the office records of 943 patients treated were retrospectively evaluated from March 2018 to December 2022. The number of consultations and surgeries, the epidemiological parameters, and the postoperative evolutions were analyzed.

**Results:** During the pandemic, concerning the pre-pandemic period, a significant decrease in the monthly number of consultations (18.9 vs. 14.8;  $p < 0.05$ ) and of surgeries (12 vs. 8.3;  $p < 0.0001$ ) was recorded. A significant increase in patients referred from the Intensive Care Unit before surgery was also observed ( $p < 0.005$ ). Among the presurgical risk factors, a significantly higher prevalence of acute myocardial infarction (AMI) and insulin-requiring diabetes (IR-DBT) was found, as well as a more significant number of patients with deterioration of left ventricular systolic function (LVSF) ( $p < 0.005$ ). The total amount of infections increased significantly ( $p < 0.05$ ), with respiratory infections as the primary cause ( $p < 0.05$ ). However, this cause was associated with COVID-19 in only one patient.

**Conclusions:** During the pandemic, consultations and surgeries decreased in the Cardiac Surgery Service, with more patients referred from intensive care areas. The patients who underwent surgery had a more significant history of AMI, DBT, and impaired LVFS. Infections increased, predominantly due to respiratory causes, although unrelated to COVID-19.

**Keywords:** *pandemic; cardiac surgery; respiratory infections.*

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La enfermedad COVID-19, causada por la infección del virus SARS-CoV-2, generó la crisis sanitaria más significativa de las últimas décadas<sup>1-3</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la emergencia sanitaria; y su rápida propagación hizo que se caracterice como pandemia el 11 marzo de 2020<sup>4,5</sup>.

En la Argentina, el primer caso se confirmó el 3 de marzo del 2020. La rápida extensión y saturación de los sistemas de salud en otros países, motivó al Gobierno nacional a decretar a partir del 20 de marzo del 2020 una cuarentena, como medida de sanitaria para combatir el COVID-19<sup>6</sup>.

La cuarentena se dividió en dos fases, la primera fue denominada Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO): las personas debían permanecer aisladas en sus residencias habituales, con prohibición de concurrir a su actividad laboral, a excepción de aquellos trabajadores considerados esenciales<sup>7,8</sup>. La segunda fase, con mayor flexibilización, permitía a la población circular, trabajar y realizar ciertas actividades con estrictos protocolos, fue llamada Distanciamiento Social, Preventivo y Obligatorio (DISPO)<sup>9</sup>.

Debido a la densidad poblacional y el aumento de casos, el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) fue una de las zonas del país con la cuarentena más estricta y prolongada a nivel mundial<sup>10</sup>. Finalmente, el 19 de julio de 2021 se

anunció una reapertura progresiva y el posterior cese de cuarentena<sup>11</sup>.

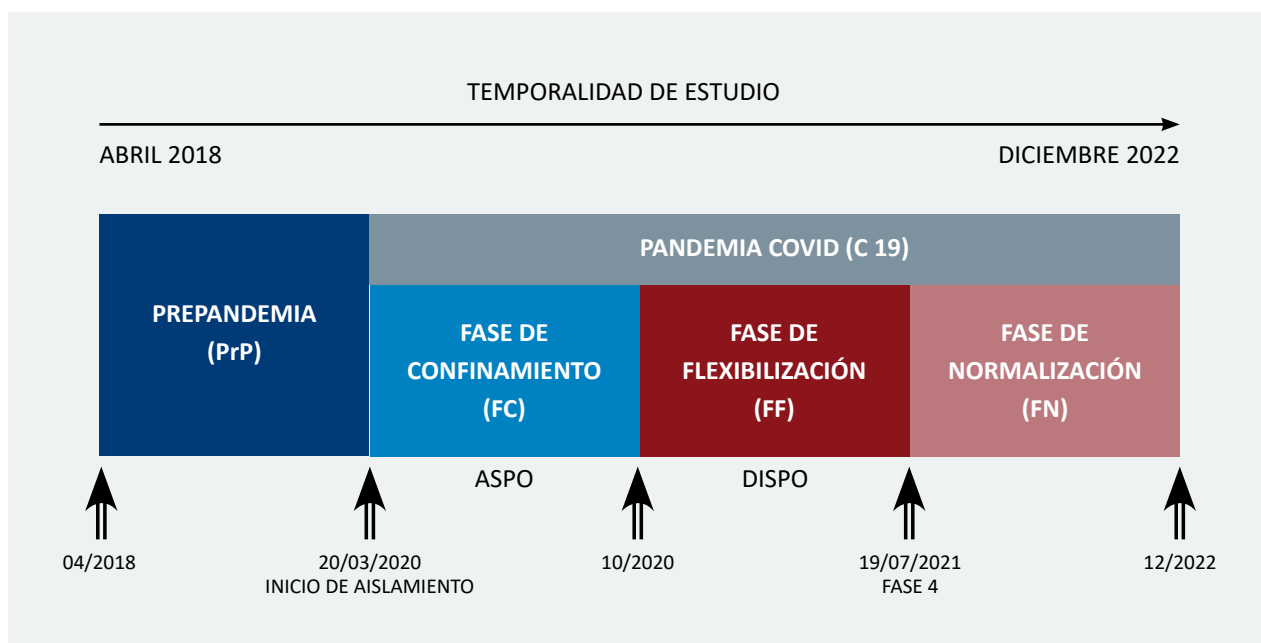
El requerimiento de los recursos en atención sanitaria, direccionados a la prevención de la propagación y afección del virus SARS CoV-2, llevó a que diversos servicios quirúrgicos y las áreas críticas asociadas adaptaran su estructura funcional acorde a las diferentes etapas y necesidades de la pandemia<sup>12-15</sup>.

Por lo cual, el objetivo del presente trabajo fue analizar el impacto de la pandemia en la atención e intervención quirúrgica en el Servicio de Cirugía Cardíaca en un Hospital público de tercer nivel, ubicado en zona sur del AMBA.

## MÉTODOS

Se evaluaron de forma retrospectiva las historias clínicas consecutivas de los pacientes que fueron sometidos a cirugía cardíaca y los registros consecutivos de atención de consultorio del Servicio de Cirugía Cardíaca, en el período abril de 2018 a diciembre de 2022.

A fines de este estudio, se tomó como período prepandemia (PrP): abril 2018-marzo 2020. Se consideró período pandemia COVID-19 (C19): abril 2020-diciembre 2022. A su vez, el C19 se dividió en 3 fases: fase confinamiento (FC): abril-septiembre 2020, fase de flexibilización (FF): octubre 2020-junio 2021 y fase de normalización (FN): julio 2021-diciembre 2022 (*Gráfico 1*).



**GRÁFICO 1.** Esquema de la temporalidad que abarcó el estudio. En azul se muestra la etapa prepandemia (PrP), cuyos datos se compararon con los de la etapa pandemia COVID (C19), en gris, y con los de cada una de las fases que la componen: fase de confinamiento (FC), en celeste, fase de flexibilización (FF), en rojo, y por último, fase de normalización (FN), en rosa.

Se estudiaron variables descriptivas epidemiológicas: sexo, procedencia de los pacientes previo a la cirugía, factores de riesgo cardiovasculares tradicionales (hipertensión arterial, diabetes Mellitus, sedentarismo, tabaquismo, obesidad); y antecedentes cardiovasculares (infarto agudo de miocardio [IAM], angioplastias y cirugías cardíacas previas). Además, se evaluaron: resultados de estudios prequirúrgicos (ecocardiograma, cinecoronariografía, espirometría) y evoluciones posoperatorias de todos los pacientes intervenidos (tiempo de extubación posoperatoria, necesidad de reintubación, requerimiento y tiempo de inotrópicos, prevalencia y tipo de infecciones).

Se evaluaron las actividades realizadas: cantidad de consultas médicas (C) y de cirugías cardíacas (Q) y el tipo de intervención quirúrgica.

### Cálculos y análisis estadístico

Los valores se presentan como media  $\pm$  desvío estándar de la media y porcentaje. El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS v24 (IBM SPSS Statistics 24.0, 2021, IBM, NY, USA). Se utilizaron las pruebas Test de Student y Chi-Cuadrado. El nivel de significancia se estableció cuando el valor de p fue  $<0,05$ .

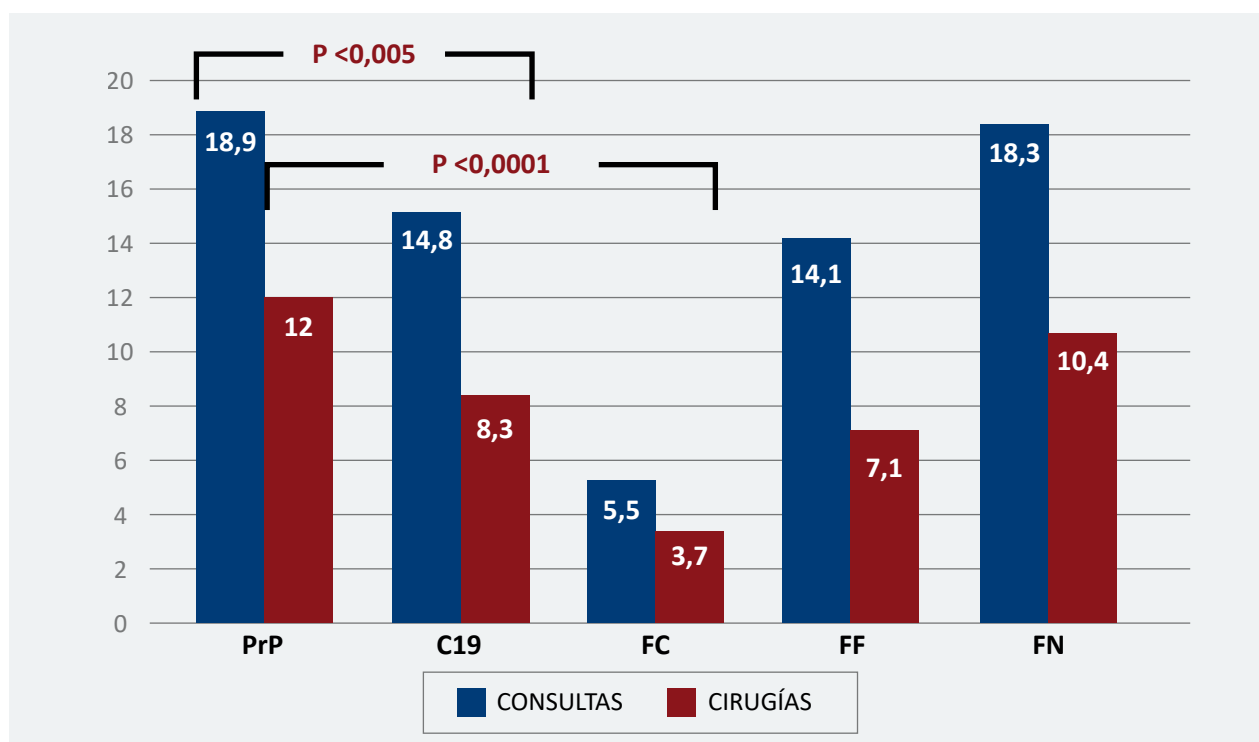
### RESULTADOS

En el período entre marzo de 2018 y diciembre de 2022 se atendieron 943 pacientes por consultorios externos y fueron intervenidos 561 pacientes.

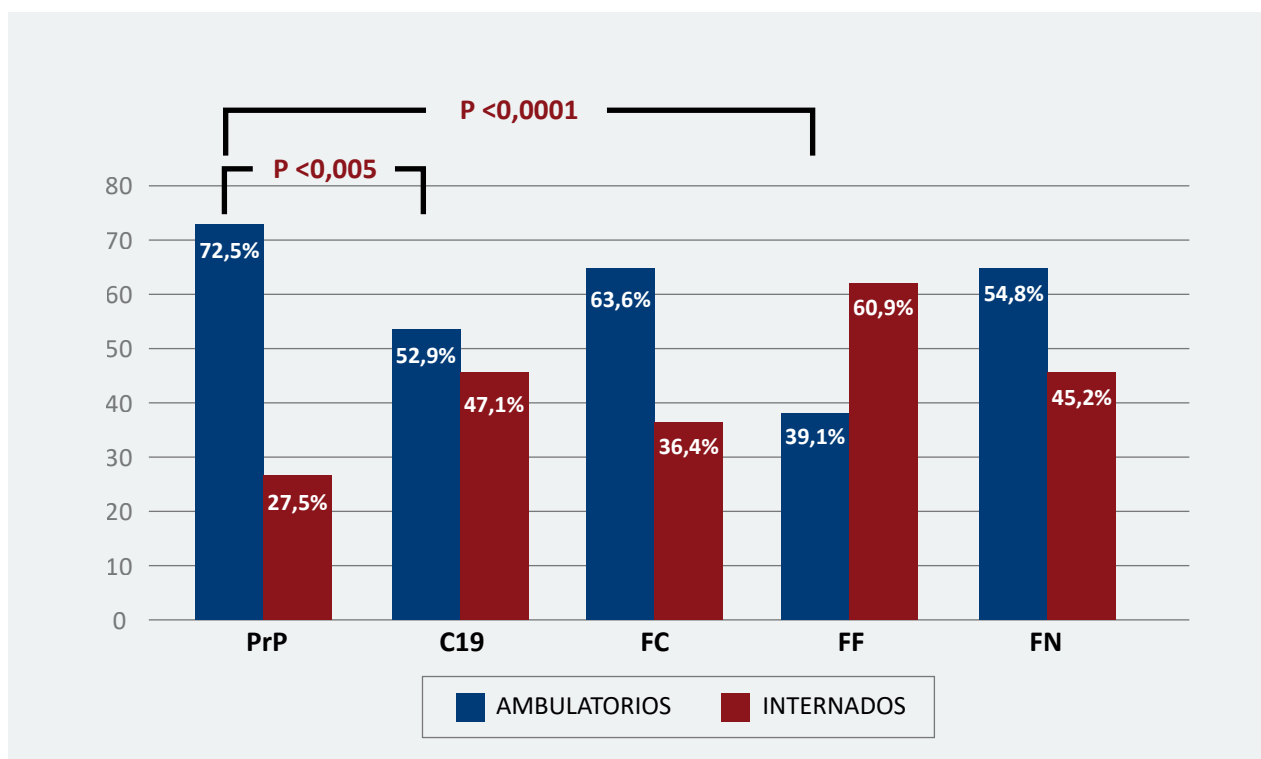
Durante C19 se observó una disminución significativa del número de C por mes, en relación con la PrP (C19: 14,8 vs PrP: 18,9;  $p < 0,05$ ), esta reducción fue más significativa aún en FC (PrP: 18,9 vs FC: 5,6;  $p < 0,0001$ ; FC: 5,6 vs FF: 14,1  $p < 0,001$ ). También hubo una reducción significativa del número de Q por mes en C19 (C19: 12 vs PrP: 8,3;  $p < 0,0001$ ). La FC fue la fase que registró un descenso más significativo en el número de Q por mes (PrP 12 vs FC: 3,7;  $p < 0,0001$ ). Sin embargo, dentro de esta comparación del período PrP y C19, no se encontraron diferencias significativas entre el PrP y la FN con relación a C (C: PrP: 18,9 vs. FN:18,3; pns) y Q por mes (PrP:12 vs. FN:10,4; pns) (Gráfico 2).

La procedencia de los pacientes operados en C19 desde Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) aumentó significativamente respecto al PrP (C19: 9,49% vs PrP: 3,5%;  $p < 0,005$ ); este incremento fue aún mayor en FF (PrP: 3,5% vs FF: 10,9%;  $p < 0,005$ ). La referencia de pacientes desde servicios dentro del hospital aumentó en forma considerable en C19 (C19: 48,6% vs PrP: 35,9%;  $p < 0,005$ ), siendo aún más en la FF (PrP 35,9 % vs FF: 55%;  $p < 0,0001$ ). Se registró una disminución importante de pacientes ambulatorios en C19 comparado con PrP (PrP: 72,5% vs C19: 52,9%;  $p < 0,005$ ), evidenciándose aún más en FF (PrP: 72,5% vs FF: 39,1%;  $p < 0,005$ ) (Gráfico 3).

Dentro de factores de riesgo y antecedentes cardiovasculares de la población operada en C19,



**GRÁFICO 2.** Promedio de consultas (azul) y de cirugías (rojo) mensuales durante las etapas prepandemia (PrP) y COVID (C19), y las fases de confinamiento (FC), de flexibilización (FF), y de normalización (FN).



**GRÁFICO 3.** Porcentaje de procedencia de pacientes que ingresaron a cirugía cardíaca, ambulatorios (azul) e internados (rojo) durante las etapas prepandemia (PrP) y COVID (C19), y las fases de confinamiento (FC), de flexibilización (FF), y de normalización (FN).

los únicos parámetros hallados con diferencias significativas fueron: diabetes insulino requirente (DBT IR) (FN:10,1% vs PrP: 5,2 %;  $p < 0,05$ ) e IAM (FN: 70,3% vs PrP: 56,8%;  $p < 0,05$ ).

En relación con las lesiones descritas en las cinecoronariografía, no hubo diferencia significativa entre los hallazgos en la C19 vs PrP. Respecto a los estudios complementarios preoperatorios, la práctica de espirometría disminuyó en forma considerable en C19 (C19: 58,4% vs PrP: 87,1%;  $p < 0,05$ ), siendo significativamente menor en FC (FC: 36,4 vs PrP 87,1%;  $p < 0,05$ ). A nivel de los ecocardiogramas, se observó una cantidad menor de pacientes con función sistólica del ventrículo izquierdo (FSVI) conservada en C19, en relación con la PrP, (C19:53,3% vs PrP: 61,7%;  $p < 0,05$ ) (Gráfico 4).

Analizando los procedimientos quirúrgicos realizados, solo hubo diferencia significativa en el aumento de reemplazo valvular aórtico (RVAo) en FN (FN: 20,2% vs PrP: 11,5%;  $p < 0,005$ ).

Acerca de la evolución postoperatoria, no se evidenció diferencia importante en: tiempo de extubación, necesidad de reintubación, tiempo y requerimiento de inotrópicos. Relativo a la prevalencia de infecciones, se observó un aumento significativo de las infecciones totales en FC en relación con PrP (FC: 36,4% vs PrP 18,8%;  $p < 0,05$ ), a expensas de infecciones respiratorias (FC: 27,3% vs PrP 8,7%  $p < 0,05$ ) (Gráfico 5). Sin embargo, solo se detectó un

caso positivo para virus SARS CoV-2.

Respecto de las infecciones respiratorias, se observó que los pacientes que las cursaron en FC tenían antecedente de tabaquismo (FC: 100% vs PrP: 44%;  $p < 0,01$ ) y de derivación desde otra institución (FC: 83,3% vs FN: 42,9%;  $p < 0,05$ ).

### CONCLUSIONES

Durante la C19 se observó una disminución en el número C y Q mensuales del Servicio de Cirugía Cardíaca. Sin embargo, no se encontraron diferencias entre PrP y la FN. Además, se registró una disminución de consultas ambulatorias y, en contrapartida, una mayor derivación de pacientes desde UCI, principalmente en la FF.

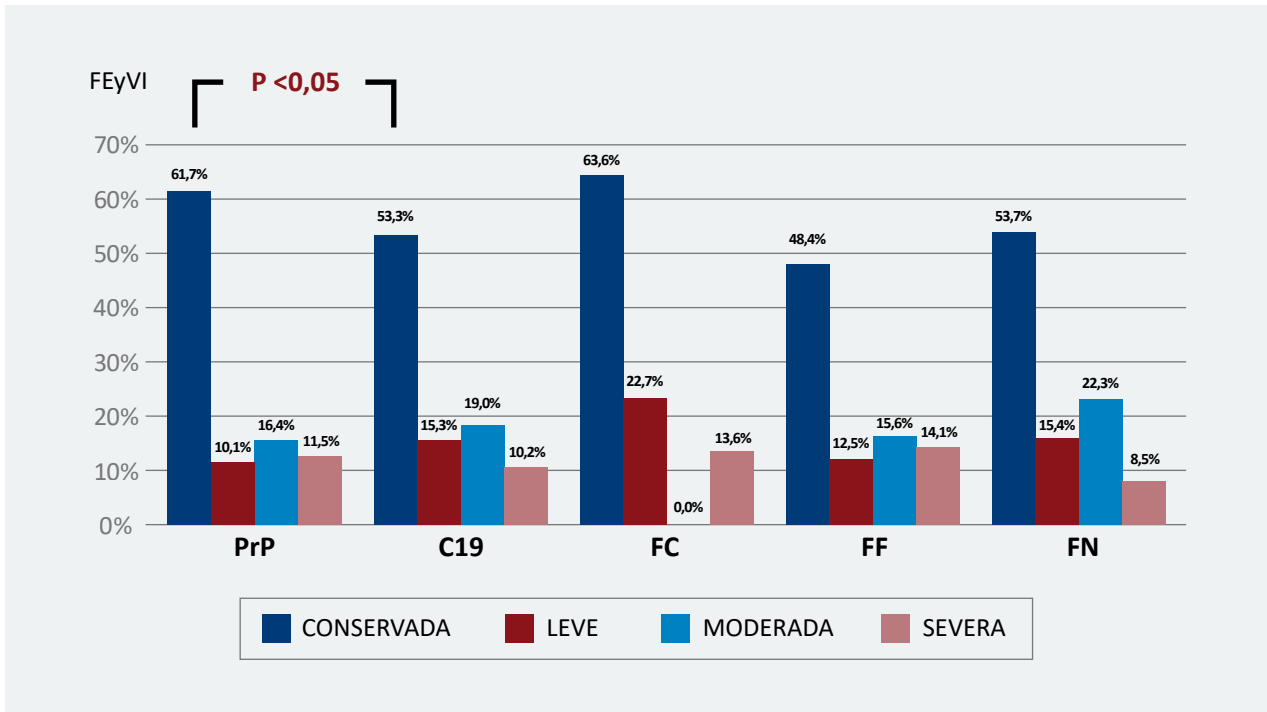
Entre los factores de riesgo y antecedentes cardiovasculares, se halló mayor prevalencia de IAM previo y DBT IR.

A lo largo de la C19 se realizaron menos espirometrías previas en los pacientes operados y se observó un mayor deterioro de la FSVI, evaluada ecocardiográficamente.

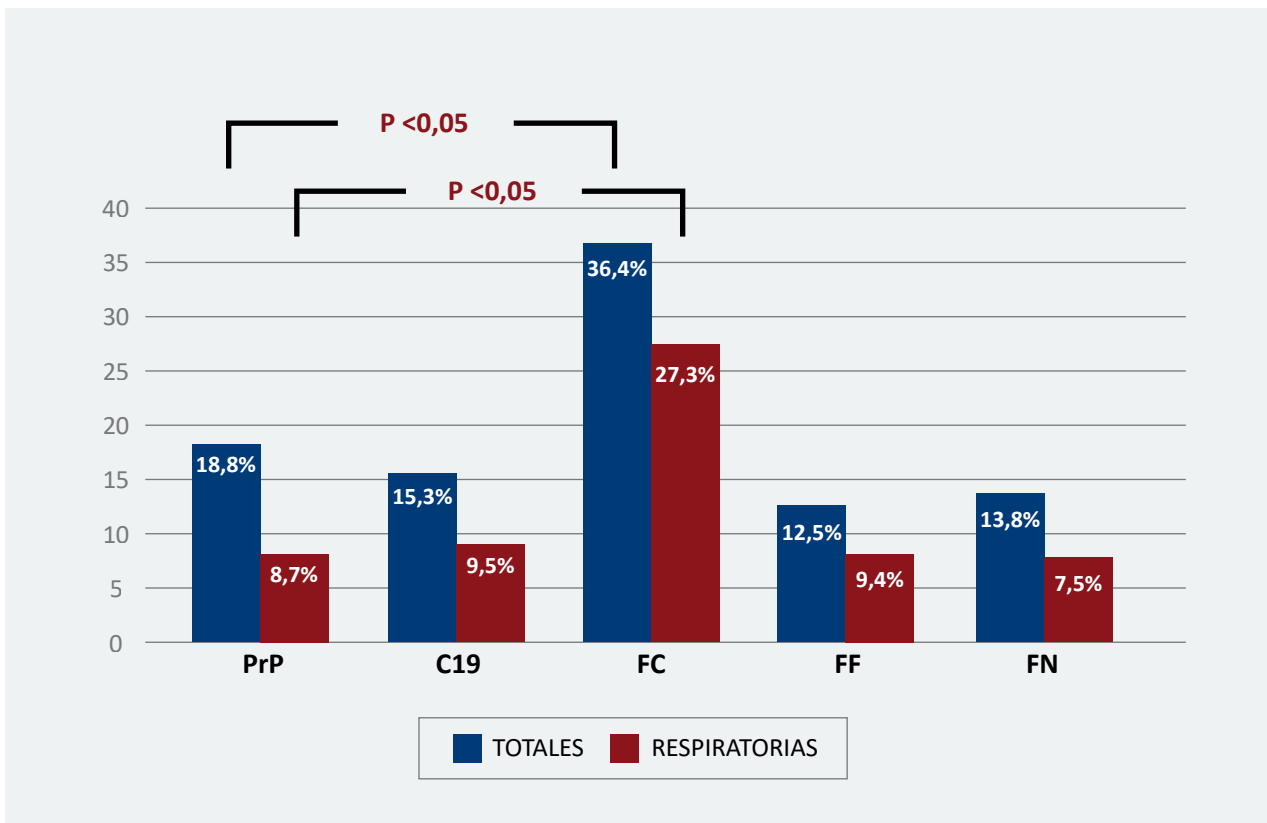
Por último, se registró un aumento de las infecciones totales a expensas de infecciones respiratorias, relacionándose con el tabaquismo y la derivación de otras instituciones.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.



**GRÁFICO 4.** Función ventricular en los pacientes operados, evaluada mediante ecocardiografías con la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEyVI), distribuida según los valores hallados en conservada: ≥50% (azul), y con disminución leve: 49-40% (rojo), moderada: 39-30% (celeste) y severa: <30% (rosa), durante las etapas prepandemia (PrP) y COVID (C19), y las fases de confinamiento (FC), de flexibilización (FF), y de normalización (FN).



**GRÁFICO 5.** Prevalencia de infecciones en pacientes operados, totales (azul) y respiratoria (rojo) durante las etapas prepandemia (PrP) y COVID (C19), y las fases de confinamiento (FC), de flexibilización (FF), y de normalización (FN).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mendoza F. La Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular y la pandemia COVID-19. *Rev Colomb Cardiol* 2020;27(2):69-72.
2. Cuerpo G, Pedraz A, Pinto A. Impacto de la pandemia COVID-19 en la cirugía cardíaca en España. *Cirugía Cardiovascular* 2021;28:187-189.
3. Rodríguez E, Carnero M, Garrido J, Barquero J. Encuesta nacional: impacto de la COVID-19 en los servicios de cirugía cardiovascular de España (Estudio SECCE-COVID-19). *Cir Cardiov* 2021;28(2):67-70.
4. Garrido J, Barquero J, Valderrama J, González A, Gutiérrez E, Corrales J. Recomendaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular ante la pandemia de COVID-19. En representación de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular (SECCE). *Cir Cardiov* 2020;27(3):86-92.
5. Organización Panamericana de Salud. <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>. Última fecha de acceso: 02-11-2023.
6. Boletín oficial. Ministerio Público de la Defensa. Decreto 297/2020. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/227042/20200320>. Última fecha de acceso: 02-11-2023.
7. Boletín oficial. Ministerio Público de la Defensa. Decreto 605/2020. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/232234/20200718>. Última fecha de acceso: 02-11-2023.
8. Boletín oficial. Ministerio Público de la Defensa. Decreto 875/2020. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/237062/20201107>. Última fecha de acceso: 02-11-2023.
9. Boletín oficial. Ministerio Público de la Defensa. Decreto 125/2021. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/241290/20210228>. Última fecha de acceso: 02-11-2023.
10. El cronista. Arranca el DISPO en AMBA: qué actividades se habilitan hoy y cuáles no. <https://www.cronista.com/economia-politica/Arranca-el-DISPO-en-AMBA-20201109-0004.html>. Última fecha de acceso: 02-11-2023.
11. El economista. Axel Kicillof anunció que el AMBA pasa a “fase 4” y que se ampliarán aforos para vacunados. <https://eleconomista.com.ar/politica/axel-kicillof-anuncio-amba-pasa-fase-4-ampliaran-aforos-vacunados-n44930>. Última fecha de acceso: 02-11-2023.
12. Vensentini N, Zaidel E, Charask A, Salzberg S, Gagliardi J, Perea J et al. Internaciones cardiovasculares en unidades de cuidados intensivos durante la pandemia por Covid-19. *Medicina (Buenos Aires)* 2020;80:425-432.
13. Bernal Y, Cedeño M, Zambrano M, Mero W. Cirugía cardiovascular en tiempos de coronavirus. *RECIMAUC* 2021;5(1):519-529.
14. Polo L. Cirugía Cardiovascular durante la pandemia COVID-19: Reflexiones tras un año de lucha. *Cirugía Cardiovascular* 2021;28:192-193.
15. Rodríguez E, Villaescusa J, Hernández D, Aldámiz G, Bustamante J, Carnero M et al. Impacto de la COVID-19 en los servicios de cirugía cardiovascular en España: Análisis de los grupos relacionados con el diagnóstico (Estudio SECCE-COVID-19 fase 2). *Cir Cardiov* 2021;28:194-198.

# SALVATAJE DE MEGAFÍSTULA CON TÉCNICA DE NEZAKATGOO

## *Salvage of Mega-fistula with Nezakatgoo Technique*

### Autores:

Diego Pinto<sup>1</sup>, Juan Clemente<sup>2</sup>,  
Carlos Clemente<sup>1</sup>, Daniel Absi<sup>1</sup>,  
Mirna Lapadula<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Servicio de Cirugía Cardiovascular.

<sup>2</sup>Servicio de Cirugía General.

<sup>3</sup>Servicio de Nefrología  
Hospital Privado de Comunidad,  
Mar del Plata.

### Autor para correspondencia:

Diego Pinto  
[vascualrdpinto@gmail.com](mailto:vascualrdpinto@gmail.com)

### RESUMEN

**Introducción:** Se entiende por megafístula a una fístula arteriovenosa que se encuentra muy dilatada en todo su recorrido, tortuosa, en ocasiones aneurismática, y que presenta flujos por encima de 2L/min; esto conlleva el riesgo de generar múltiples complicaciones (desde rotura aneurismática, recirculación e insuficiencia cardíaca por sobrecarga, entre otras). Su tratamiento habitual es la ligadura o el reemplazo protésico.

**Material y métodos:** Se realiza la técnica descrita por Nezakatgoo y cols. en tres pacientes con megafístulas (operados entre 2020 y 2023) en quienes se realizó una cirugía de salvataje y recuperación de todo el recorrido de la fístula. Se realiza la disección completa de esta desde su anastomosis hasta el cayado de la vena cefálica, se calibra la vena con un tubo de tórax 24-34 Fr, y se resecan los sobrantes de la megafístula y aneurismas. En el caso de áreas estenóticas, estas se amplían o se confeccionan anastomosis nuevas y, en caso de estenosis del cayado, se confecciona una anastomosis nueva en la vena axilar.

**Resultados:** El primer caso describe una fístula humerocefálica izquierda confeccionada en el 2011 que, luego de la plástica realizada, requirió dos angioplastias por estenosis en el tercio medio (a los 125 y 236 días posterior a la plástica). Continúa permeable hasta la fecha, con una permeabilidad total de 156 meses desde su confección inicial y 36 meses desde la plástica. El segundo paciente presenta una megafístula realizada en abril del 2019 que, luego de la cirugía plástica, requirió angioplastia por estenosis en una oportunidad a los 509 días y continúa permeable hasta la fecha, con una permeabilidad total de 56 meses y de 30 meses desde la plástica. La tercera fístula se operó en un contexto de trombosis total de la misma, y requirió, en primera instancia, una trombectomía previa a la reconstrucción. Evolucionó en dos episodios (a los meses 2 y 5) con robo de estadio IIb tratados mediante *banding* (técnica de Miller) en las dos oportunidades. Presenta una permeabilidad total de 57 y de 18 meses desde la plástica. Todos los pacientes continúan en diálisis hasta la fecha por la fístula reconstruida.

**Conclusión:** El salvataje de megafístula es un procedimiento válido para continuar la vida útil de fístulas nativas en el corto y el mediano plazo; de ser necesario, se requieren procedimientos complementarios para resolver problemas similares a los de otras fístulas.

**Palabras clave:** megafístula, hemodiálisis, fístula arteriovenosa nativa.

**ABSTRACT**

**Introduction:** Mega-fistula is understood as an arteriovenous fistula that is very dilated throughout its course, tortuous, sometimes aneurysmal, and that presents flows above 2L/min; this carries the risk of generating multiple complications (from aneurysmal rupture, recirculation, and heart failure due to overload, among others). Its usual treatment is ligation or prosthetic replacement.

**Material and methods:** The technique described by Nezakatgoo et al. was performed on three patients with mega fistulas (operated between 2020 and 2023) in whom salvage surgery and recovery of the entire fistula was performed. Complete dissection of the fistula from its anastomosis to the arch of the cephalic vein is performed, the vein is calibrated with a 24-34 Fr chest tube, and the excess of the mega-fistula and aneurysms are resected. In the case of stenotic areas, these are enlarged, or new anastomoses are made, and in the case of stenosis of the arch, a new anastomosis is made in the axillary vein.

**Results:** The first case describes a left humerocephalic fistula made in 2011, which, after the plastic surgery, required two angioplasties due to stenosis in the middle third (at 125 and 236 days after the plastic surgery). It remains patent, with a total patency of 156 months since its initial confection and 36 months since the plastic. The second patient presents a mega-fistula performed in April 2019, which, after plastic surgery, required angioplasty for stenosis at one time at 509 days and continues to be permeable to date, with a total patency of 56 months and 30 months since plastic. The third fistula was operated in the context of total fistula thrombosis and required, in the first instance, a thrombectomy prior to reconstruction. It evolved in two episodes (at months 2 and 5), with stage IIb steal treated by banding (Miller technique) on both occasions. It presents a total patency of 57 m and 18 m from the plastic. All patients remain on dialysis to date due to the reconstructed fistula.

**Conclusion:** Salvage of mega-fistula is a valid procedure to continue the useful life of native fistulas in the short and medium term; if necessary, complementary procedures are required to solve problems similar to those of other fistulas.

**Keywords:** *mega-fistula, hemodialysis, native arteriovenous fistula.*

## INTRODUCCIÓN

Debido al aumento del número y la longevidad de los pacientes en diálisis, es imperativo que los accesos vasculares perduren lo máximo posible. El uso de fistulas arteriovenosas (FAV) nativas se convierte, por lo tanto, en el ideal, ya que presentan mayor tasa de permeabilidad, bajo riesgo de infecciones y la posibilidad de mantenerlas de manera más costo efectiva en el largo plazo.

Son múltiples los factores que influyen en el funcionamiento adecuado de un acceso vascular (influjo arterial, estenosis, dilataciones, robo, hematomas y trombosis, entre otros); la transformación en una megafístula es uno de ellos. Se define como una megafístula a la que presenta una dilatación significativa a lo largo de su todo su recorrido; es tortuosa y suele tener flujos mayores a 2 L/minuto. Además, pueden presentar recirculación cardiopulmonar mayor a 20%, insuficiencia cardíaca con gasto cardíaco mayor a 4-8 L/min y un índice cardíaco mayor a 3<sup>1</sup>. En un estudio sistemático de 43 estudios que incluyó 11 374 fistulas se describe una incidencia de 1,5% por año<sup>2</sup>. Como factor predisponente, es habitual encontrar estenosis crítica en la salida (cayado de la cefálica o vena subclavia); lo que explicaría la dilatación aneurismática de toda la vena. Es también frecuente que se presenten en pacientes postrasplante, ya sea por factores propios de ellos como también a causa de la falta de seguimiento del acceso<sup>2</sup>.

Los tratamientos habituales para esta situación son la resección del segmento dilatado y una anastomosis, o la resección con interposición protésica, o inclusive la ligadura y abandono del acceso; en general mediante la asociación de un catéter, ya sea transitorio o semipermanente<sup>2,3</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La técnica descrita por Nezakatgoo y cols.<sup>4</sup> permite rescatar estas megafístulas, para que el paciente pueda continuar en diálisis con su fistula nativa, con los beneficios que ello implica, y además sin necesidad de colocar un catéter *a posteriori*. A continuación, se describe la técnica según el autor

La anestesia se decide según las características del paciente. La operación comienza con el control de la FAV dentro de los 2 cm de la anastomosis arterial y el extremo venoso proximal a la dilatación venosa. El control se adquiere hasta el surco deltopectoral, según el grado de degeneración aneurismática de la FAV. Se administra heparina por vía intravenosa. Se pinza la fistula cerca de la anastomosis arterial y lo más proximal posible a lo largo del extremo venoso. Luego se secciona la fistula a 2 cm del pinzamiento venoso y

se deja un muñón de vena con la anastomosis arterial. Se realiza una incisión cutánea elíptica longitudinal sobre la porción aneurismática de la FAV y se extirpa cualquier piel adelgazada o ulcerada. Se libera la vena en toda su longitud, de manera circunferencial. Una vez movilizada del todo, se abre en sentido longitudinal y se extirpa el exceso de tejido de la fistula aneurismática. Se coloca un tubo de toracostomía de tamaño adecuado (24 Fr-36 Fr) dentro de la vena (para calibrar su diámetro final) y luego se sutura la vena en sentido longitudinal sobre el tubo con una sutura continua, monofilamento y no absorbible. Se prueba la integridad de la línea de sutura con solución salina heparinizada antes de la tunelización. La vena se sutura a la porción cónica del tubo de toracostomía, que está unida a un dispositivo de tunelización. La sutura circunferencial de la vena al tubo de toracostomía distribuye la presión de manera uniforme mientras se tira de la vena a través del túnel, lo que produce menos trauma. Luego se tuneliza la vena reparada a través de un nuevo túnel subcutáneo anteromedial y se saca a través de la incisión original. Esta tunelización se realiza mediante la rotación de la vena en 90 grados, lo que permite que la línea de sutura de la megafístula reparada quede escondida y enterrada en la cara central del túnel. Esta rotación es fundamental porque protege la línea de sutura de nuevas punciones de diálisis y permite que una superficie de la vena que no se ha utilizado antes para el acceso, o no ha estado involucrada en la reparación, sea la más adecuada para futuras punciones. Una rotación de 90 grados distribuida de manera no ha causado *kinkings*. Se realiza una anastomosis venosa término-terminal con una sutura de polipropileno 5-0. Después de la operación, los pacientes suelen recibir el alta el mismo día. La FAV revisada se utiliza para el acceso a diálisis el primer día posoperatorio, sin necesidad de colocar un catéter transitorio.

## EXPERIENCIA DE NUESTRO GRUPO

### Caso número 1

Hombre de 28 años con antecedente de trasplante renal e hiperparatiroidismo. Dializa por una fistula humerocefálica confeccionada en el 2011. Consultó por flujos inadecuados y dolor durante la diálisis. Se realizó una fistulografía que mostró un trayecto tortuoso, múltiples aneurismas y estenosis significativa en el cayado de la vena cefálica. Bajo anestesia general, se realizó la técnica antes descrita y se practicó la anastomosis de la fistula a la vena axilar debido a la estenosis en el cayado (*Imagen 1*). El paciente desarrolló con un síndrome compartimental (primer síndrome compartimental atraumático descrito asociado con cirugía de acceso vascular de diálisis) en las piernas que

requirió fasciotomía, y evolucionó de manera favorable sin secuelas. Requirió dos angioplastias a los 125 días y 236 días luego de la plástica por estenosis. En la actualidad, se dializa por el acceso luego de 36 meses desde la plástica y 156 meses desde su creación.

### Caso número 2

Mujer de 51 años con antecedente de esclerosis tuberosa que se dializa por una fístula humerocefálica confeccionada en abril del 2019. Se realizó una fistulografía que mostró múltiples aneurismas con estenosis entre ellos, sin estenosis a nivel distal. Bajo anestesia plexual se realizó la técnica de Netzakangoo, pero con la variación de requerir resección de segmento estenosado y confección de una anastomosis intermedia (*Imagen 2*).

Requirió una angioplastia a los 509 días de la plástica. Se encuentra permeable a los 56 meses desde su creación y 30 meses desde la plástica.

### Caso número 3

Se trata de un hombre de 41 años, con una fístula humerocefálica derecha confeccionada en marzo del 2019. Presentó flujos inadecuados y presión venosa elevada en la diálisis. Se realizó una fistulografía que mostró una tortuosidad significativa con múltiples sitios de estenosis y dilataciones. Antes de la cirugía programada presentó un cuadro de trombosis, por

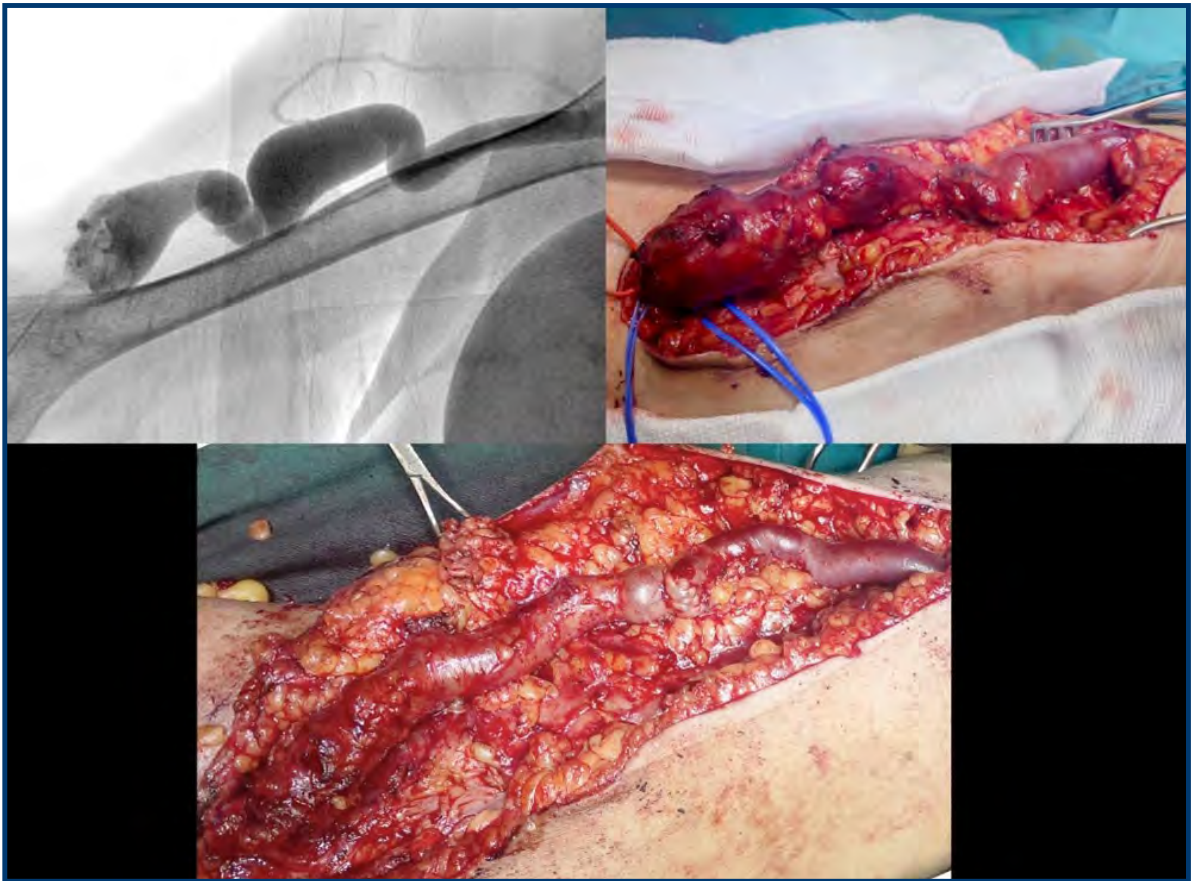
lo que requirió una trombectomía además de 2 resecciones de segmentos estenóticos con sendas anastomosis y la anastomosis distal en la vena axilar debido a estenosis del cayado cefálico. A los dos meses, evolucionó con síndrome de isquemia asociada a acceso de diálisis en estadio IIa con un flujo de 3L/min (*Imagen 3*). Se realizó un *banding* con técnica de Miller modificada<sup>5</sup> en dos oportunidades (64 y 169 días). Se encuentra permeable desde 57 meses de su creación y 18 meses desde la plástica.

### DISCUSIÓN

El desarrollo de una megafístula se debe a múltiples factores y es un condicionante para el funcionamiento adecuado del acceso durante la hemodiálisis. Netzakangoo describe en su trabajo original que obtuvo una permeabilidad primaria de 67,1 meses en 102 pacientes hasta la primera revisión. La permeabilidad funcional primaria de la megafístula rescatada fue de 90,2% a los 95 meses, con un seguimiento medio de 36,29 meses. El rango de permeabilidad funcional recuperada fue de 7 a 95 meses. Catorce pacientes requirieron una revisión adicional (13,7%), otras complicaciones descritas fueron síndrome de robo (6,9%), trombosis (4,9%), desarrollo de estenosis (2,9%) e infección (2,0%). El trasplante se realizó en 10 pacientes y otros 10 pacientes fallecieron, todos con fístulas funcionantes.



**IMAGEN 1.** Arriba: megafístula aneurismática y tortuosa. Abajo: la vena ya está preparada sobre el tubo de toracotomía.



**IMAGEN 2.** Arriba: megafistula aneurismática y tortuosa. Abajo: la vena ya está reparada, se observa anastomosis en tercio distal.



**IMAGEN 3.** Arriba: megafistula aneurismática, tortuosa y con múltiples estenosis. Abajo: la vena ya reparada.

## RESULTADOS

Debido a estos resultados tan favorables decidimos iniciar nuestra experiencia. Todos nuestros pacientes se encuentran en diálisis adecuada por el mismo acceso, a pesar de haber presentado complicaciones posquirúrgicas (estenosis, robo y síndrome compartimental); todos ellos solucionados sin secuelas. La media de seguimiento fue de 835 días (rango de 503-1021). La duración de la permeabilidad primaria asistida hasta el primer procedimiento fue de 232 días (rango de 64-209), con una permeabilidad primaria asistida de 100% hasta la fecha. Una de las cosas que aprendimos luego de las estenosis relativamente tempranas de los primeros casos fue preferir un tubo de tórax de 28 Fr como hicimos en el último caso. También hemos optado por hacer uso del bloqueo del miembro como anestesia de elección, ya que son cirugías prolongadas (media de 130 minutos) y creemos que el síndrome compartimental del primer caso se relacionó con decúbito e hipotensión arterial asociado a la anestesia general en contexto de malos lechos arteriales. Por ser nuestros primeros casos, preferimos hacer uso de un catéter transitorio por una semana hasta que el sitio quirúrgico se encuentre en mejores condiciones para la primera punción, la cual se realizó sin interurrencias.

Como observación, si bien el número de pacientes no impresiona significativo, el centro de diálisis de nuestra institución cuenta con 100 pacientes aproximadamente en hemodiálisis, por lo que nuestra incidencia se encuentra dentro de la esperada.

## CONCLUSIONES

El salvataje de las megafistulas es un procedimiento factible desde el punto de vista técnico que presenta una morbilidad comparable a otros accesos vasculares con resultados a largo plazo superlativos, si se tiene en cuenta que, de otra manera, es muy probable que los tratamientos convencionales se asociarían con la pérdida del acceso o un acortamiento de su vida útil.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sangeetha B, Chaitanya V, Reddy MH, Kumar AC, Ram R, Sivakumar V. Mega-fistula. *Indian J Nephrol* 2016; 26:385-6.
2. AlJaishi AA, Liu AR, Lok CE, et al. Complications of Arteriovenous fistula: a systemic review. *J Am Soc Nephrol* 2017; 28(6): 1839–1850.
3. Gardezi AI, Mawih M, Alrawi EB, Karim MS, Aziz F, Chan MR. Mega Fistulae! A case series. *J Vasc Access*. 2021 Nov;22(6):1026-1029. Doi: 10.1177/1129729820968425. Epub 2020 Oct 26. PMID: 33106091.
4. Nezakatgoo N, Kozusko SD, Watson JT, Empting R, Shahan CP, Rohrer MJ. A technique for the salvage of megafistulas allowing immediate dialysis access. *J Vasc Surg*. 2018 Sep;68(3):843-848. Doi: 10.1016/j.jvs.2017.12.068. Epub 2018 Mar 31. PMID: 29615350.
5. Pinto, D., Marenchino, R., Montalvo, F., & Prado, R. (2023). Técnica de banding de Miller modificada para isquemia en fístula nativa. *Revista Argentina De Cirugía Cardiovascular*, 21(2), 57–60.

# EXPERIENCIA INICIAL EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE PLASTIA MITRAL: ¿ES UNA TÉCNICA CON RESULTADOS REPRODUCIBLES?

## *Initial Experience Implementing a Mitral Plasty Program: Is It a Technique with Reproducible Results?*

### Autores:

Marcos Alcántaro Montoya<sup>1,4</sup>, Alejandro Villar Inclán<sup>1</sup>, Wildor R Dongo<sup>3,4</sup>, Diana Yépez Ramos<sup>1</sup>, Damián Arcos Alcívar<sup>1</sup>, John Barba Pacheco<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Cirugía Cardiovascular, Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador.

<sup>2</sup>Departamento de Cirugía Torácica, Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador.

<sup>3</sup>Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Medicina, Lima, Perú.

<sup>4</sup>División de Cirugía Cardíaca, YAWAR Organization of Cardiovascular Surgery Health and Research, Lima, Perú.

### Autor para correspondencia:

Dr. Marcos Alcántaro Montoya  
[marcosalcantaro@gmail.com](mailto:marcosalcantaro@gmail.com)

### RESUMEN

**Introducción:** La reparación de la válvula mitral ha demostrado una amplia superioridad sobre el reemplazo valvular mitral en el tratamiento de la insuficiencia mitral severa, por lo cual es considerada la primera opción terapéutica que recomiendan las guías de la práctica clínica para el tratamiento de las valvulopatías. Por este motivo, debería ser un recurso ampliamente utilizado por los cirujanos de corazón en todo el mundo.

**Objetivo:** Demostrar la reproductibilidad de la plastia mitral en nuestro hospital, tanto en técnicas como resultados, en comparación con los datos publicados en hospitales del primer mundo. Este análisis comparativo nos permitirá evaluar nuestra competencia y calidad de la atención en el campo de la cirugía de la válvula mitral de acuerdo con los estándares mundiales.

**Material y métodos:** Entre enero del 2018 y enero del 2022 se intervinieron a 63 pacientes con insuficiencia mitral severa por enfermedad degenerativa o funcional con criterios quirúrgicos en el Hospital Luis Vernaza, entre los que se incluyeron 22 pacientes a los que se les realizó reparación mitral. Se llevó a cabo un estudio longitudinal retrospectivo de una corte en el que se evaluó la evolución postquirúrgica. Los principales resultados fueron la patencia, reintervención y mortalidad. El seguimiento se efectuó mediante contacto telefónico y a todos los pacientes se les realizó al menos un ecocardiograma por año.

**Resultados:** Se analizaron 22 pacientes (73% hombres) con una edad media de 48 años (rango de 36 a 72 años). Todos los pacientes presentaron insuficiencia mitral severa y el 91% de etiología primaria. Se reparó de forma exitosa la insuficiencia mitral severa de etiología primaria, el 55% de ellas por compromiso del segmento P2. Solo 2 pacientes necesitaron reintervención, uno por desinserción del anillo y el otro por rotura de nuevas cuerdas tendinosas. Solo hubo una mortalidad intrahospitalaria asociada a reintervención mediata por falla de la plastia, y tres fallecidos por causas no cardiovasculares. Los pacientes restantes permanecen asintomáticos, reincorporados a sus actividades ordinarias habituales, sin insuficiencia mitral residual y con una fracción de eyección del ventrículo izquierdo mayor del 45%.

**Conclusiones:** La plastia valvular mitral con anillo es una técnica que se puede reproducir de manera exitosa en nuestro medio, con personal adecuadamente entrenado y tutorizado, y se logran resultados similares a centros de nivel mundial que cuentan con un mayor volumen quirúrgico y experiencia en plastias mitrales.

**Palabras clave:** insuficiencia de la válvula mitral, cirugía cardíaca, válvula mitral, resección.

## ABSTRACT

**Background:** Repairing the mitral valve has demonstrated a significant advantage over managing severe mitral insufficiency over mitral valve replacement. Therefore, the clinical practice guidelines considered it the first therapeutic option for treating valvular pathologies. Consequently, it should be widely adopted as a standard procedure by cardiac surgeons worldwide.

**Objective:** To establish the reproducibility of mitral valve repair within our hospital in terms of techniques and outcomes, we aim to compare our performance with data published by leading international medical institutions. This comparative analysis will allow us to evaluate our proficiency and quality of care in the field of mitral valve surgery in line with global standards.

**Methods:** Between January 2018 and January 2022, 63 patients with severe mitral insufficiency due to degenerative or functional disease who met surgical criteria were operated at Luis Vernaza Hospital. Of these, 22 patients underwent mitral valve repair. We conducted a retrospective longitudinal study and assessed the postoperative progression, focusing on key outcomes, including valve patency, reintervention rates, and mortality. The patients' follow-up was made by telephone communication, and they underwent at least one annual echocardiogram as a part of the monitoring process.

**Results:** As a result, 22 patients (73% males) with an average age of 48 years (ranging from 36 to 72 years) were analyzed. All patients presented severe mitral insufficiency, with 91% of cases attributed to primary etiology. In our experience, severe primary mitral insufficiency was successfully repaired in 55% of cases, with the P2 segment involvement being the most common cause. On the other hand, only two patients required reoperation, one due to ring dehiscence and the other due to rupture of new chordae tendineae. In contrast, we had one case of hospital mortality associated with immediate reoperation due to repair failure, and three patients passed away later due to non-cardiovascular causes. Finally, the remaining patients are asymptomatic, maintain regular activities, have no residual mitral insufficiency, and maintain a left ventricular function with more than 45% ejection fraction.

**Conclusion:** Mitral valve repair with an annuloplasty ring is a technique that can be successfully replicated in our hospital and provided by cardiac surgeons with adequate training. This approach yields outcomes similar to those achieved in globally renowned centers with higher surgical volumes and extensive experience in mitral valve repairs.

**Keywords:** *mitral valve insufficiency, cardiac surgery, mitral valve, resection.*

## INTRODUCCIÓN

La cirugía reparadora (plastia) mitral con anillo es una técnica que busca conservar el tejido valvular propio del paciente, mejorar la coaptación de los velos e impedir la progresión de la dilatación del anillo mitral con el implante de un anillo protésico. La plastia mitral con anillo, según las guías de la práctica clínica, tanto de la Sociedad Americana de Cardiología como de la europea, debe ser la primera elección quirúrgica para el tratamiento de la insuficiencia mitral severa primaria.

Se remarca que esta técnica tiene este nivel de indicación en centros cuyos equipos quirúrgicos puedan ofrecer una alta probabilidad de reparación duradera.

En el registro MIDA (Mitral Regurgitation International Database), con un seguimiento medio de 9,4 años (rango de 4,4 a 18,1 años), la cirugía de reparación valvular mitral demostró superioridad versus el reemplazo valvular tanto en supervivencia global, como en libertad de aparición de eventos adversos relacionados con la válvula. La mortalidad de la reparación valvular a 30 días de la intervención fue del 0,2% frente al 4,4% del reemplazo. Esta superioridad de la plastia mitral fue aún más marcada a los 20 años, tanto en términos de supervivencia a largo plazo (41% vs. 24%;  $p < 0,001$ ) como en la supervivencia libre de eventos (83% vs. 50%).

El espectro de lesiones que puede presentar una válvula mitral insuficiente de causa primaria puede comprometer uno, dos o más segmentos de la válvula, del aparato subvalvular y/o del anillo mitral. En función del daño primario y su repercusión sobre la geometría y fisiología ventricular, una lesión puede ser más desafiante de reparar que otra; en caso de que se logre su reparación, su patencia puede variar significativamente. Es por este motivo que los programas de plastia mitral están conformados por cirujanos entrenados en la técnica y con un adecuado seguimiento durante al menos 10 años.

El inicio de las primeras cirugías sobre la válvula mitral no queda del todo claro, ya que al parecer los pioneros originales fueron olvidados en el tiempo por razones que van desde ser mal vistos por sus colegas hasta por una muerte prematura. Uno de estos casos fue el de Horace Smithy, en Charleston, Carolina del Sur, quien el 10 de enero de 1948, 5 meses antes que Barley y Harken, realizó una valvulotomía mitral parcial con acceso por la orejuela izquierda. Logró la impresionante cantidad de 7 casos exitosos de 8 procedimientos realizados. Sin embargo, lamentablemente, Smithy falleció ese mismo año por una estenosis aórtica, lo cual impidió que publicara sus casos, a diferencia de

Barley y Harken, quienes sí pudieron documentar sus procedimientos. Entre estos dos, Barley fue el que más ampliamente desarrolló su técnica, y acuñó el término “comisurotomía mitral cerrada”<sup>1,2</sup>.

Durante los años siguientes, se llevaron a cabo varios artilugios instrumentales por Dubous, Tubss y Logan, entre otros, en busca de mejorar la comisurotomía mitral cerrada. Finalmente, luego de la invención de la circulación extracorpórea por Gibbon y Lillehei, se desarrolló la comisurotomía mitral abierta<sup>1,2</sup>. De esta manera, se dio paso al primer reemplazo de válvula mitral realizado por Albert Starr en 1960, quien implantó su prótesis de jaula, pero el paciente falleció la noche posterior a la cirugía por embolia aérea<sup>1,2</sup>.

En 1967, Allan Carpentier, quien previamente había desarrollado la primera bioprótesis (válvula aórtica porcina), llevó a cabo el primer reemplazo mitral usando una bioprótesis. Su propósito era evitar la necesidad de anticoagulación, a la que son sometidos todos los pacientes con prótesis mecánicas. Sin embargo, contrario a los propios intereses de Carpentier, este le dio mayor relevancia a la posibilidad de reparar los propios tejidos de la válvula mitral obedeciendo principios funcionales, anatomopatológicos y etiológicos de la insuficiencia valvular<sup>3-5</sup>.

En Ecuador, hasta el 2013, el 100% de las insuficiencias mitrales fueron tratadas mediante reemplazo valvular mitral, por prótesis mecánicas o biológicas; solo en contadas ocasiones y en casos muy seleccionados, se realizó una anuloplastia restrictiva con banda de pericardio, sin embargo, no existe un registro de estas. La disponibilidad de anillos mitrales comerciales recién fue posible en nuestro medio a partir del 2018, es en este año que se comienza a realizar dicho procedimiento en nuestro hospital.

## HIPÓTESIS

Es posible desarrollar un programa de plastia mitral y conseguir resultados similares a los de los hospitales de primer mundo en nuestro centro, el Hospital Luis Vernaza de la Junta de Beneficencia de Guayaquil, Ecuador.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional retrospectivo que incluyó 22 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente con una plastia de la válvula mitral debido a insuficiencia mitral severa en el Hospital Luis Vernaza de la Junta de Beneficencia de Guayaquil, durante el período de enero del 2018 hasta enero del 2022. Todos los pacientes

cuentan con un seguimiento mínimo de 1 año vía telefónica para comprobar su evolución posquirúrgica, con evaluaciones clínicas y con al menos un ecocardiograma por año. Se recabaron datos del prequirúrgico, la técnica quirúrgica y datos intraoperatorios, así como del postquirúrgico inmediato, el seguimiento a corto y largo plazo. Los datos recolectados se manejaron en una base de datos de Excel y se analizaron en el software estadístico Rstudio.

## RESULTADOS

Se intervinieron 22 pacientes (73% hombres), con una media de edad de 48 años (rango 36 a 72 años). Todos presentaron insuficiencia mitral severa, el 91%, de etiología primaria. El 86% de los pacientes presentó una fracción de eyección del ventrículo izquierdo prequirúrgica menor a 45%. El 77% de los pacientes presentó disnea NYHA III-IV al momento de la cirugía, con un diámetro del ventrículo izquierdo en sístole (DSVI) mayor de 54 mm en el 18% de los pacientes (Tabla 1).

El segmento intervenido con mayor frecuencia fue el P2 en el 54,5% de los pacientes, seguido del segmento P2-P1/3 con un 22,7%. Solo dos operadores intervinieron el 100% de los pacientes, uno realizó el 70% de los casos. El tiempo de circulación extracorpórea osciló entre 79 y 130 minutos, con una media de 102, y la media del tiempo de clampeo fue de 90 minutos (rango 65 a 130 minutos).

La técnica quirúrgica más empleada fue la resección cuadrangular de P2 en el 72,8% de los pacientes, seguida de la resección/sliding de P2-P3 en el 13,6%, resección triangular A2 en el 4,5%, resección triangular A1 en el 4,5%, cierre de clep A2-A3 en el 9,1% y Alfieri comisural en el 9.1%, combinándose dos o más de estas técnicas en el 54,4% de los pacientes. Se implanto anillo mitral semirrígido en el 100% de los pacientes. Realizamos transposición cordal en el 9,1% Y no se implantaron neocuerdas. Se realizaron procedimientos concomitantes en 3 pacientes (*bypass* coronario 4,5%, reemplazo de válvula aórtica 4,5% y plastia de válvula tricúspide 4,5%).

Solamente dos pacientes fueron reintervenidos luego de la cirugía. Uno de ellos a los 2 días posquirúrgicos por nueva insuficiencia severa, causada por desinserción del anillo mitral; este fue el único caso de mortalidad cardiovascular en todo el estudio y fue de manera intraoperatoria en la reintervención. El segundo fue reintervenido a los 3 meses por rotura de nuevas cuerdas tendinosas en A2, previamente se había realizado una resección

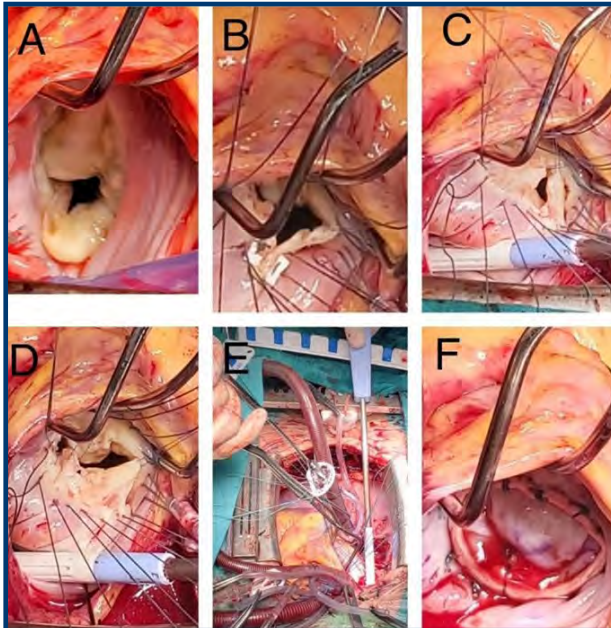
VARIABLES	Plastia (n=22) N (%)
<b>Preoperatorias</b>	
Edad	48 (36 - 78)
FEVI <45	3 (13.6)
NYHA III-IV	17 (79)
DSVI	54 (4 - 22)
<b>Segmento reparado</b>	
P2	12 (54)
P2-P1/3	5 (22.7)
<b>Intraoperatorias</b>	
Cudrantectomia	19 (86.4)
Alfieri	2 (9.1)
Triangular A2	1 (4.5)
Triangular A1	1 (4.5)
2 segmentos	8 (36.4)
3 segmentos	1 (4.5)
Transposición cordal	2 (9)
Tiempo de CEC	102 (79 - 130)
Tiempo de clamp	90 (65 - 130)
<b>Anillo</b>	
CG FUTURE MED TRONIC	11 (50)
SMJ TAILOR	11 (50)
Tamaño del anillo	30.5 (30-31)
Procedimientos concomitantes	3 (13.6)
<b>OUTCOMES</b>	
<b>Corto plazo (&lt;30 días)</b>	
Mortalidad perioperatoria	0 (0)
Mortalidad cardiovascular	1 (4.5)
Reintervención	2 (9.1)
Falla de plastia	2 (9.1)
<b>Largo plazo (30 días - 66 meses)</b>	
Mortalidad cardiovascular	0 (0)
Reintervención	0 (0)
Falla de plastia	0 (0)
NYHA III-IV	0 (0)
Insuficiencia mitral	0 (0)

TABLA 1. Características basales, clínico-quirúrgicas y resultados de los pacientes sometidos a plastia mitral.

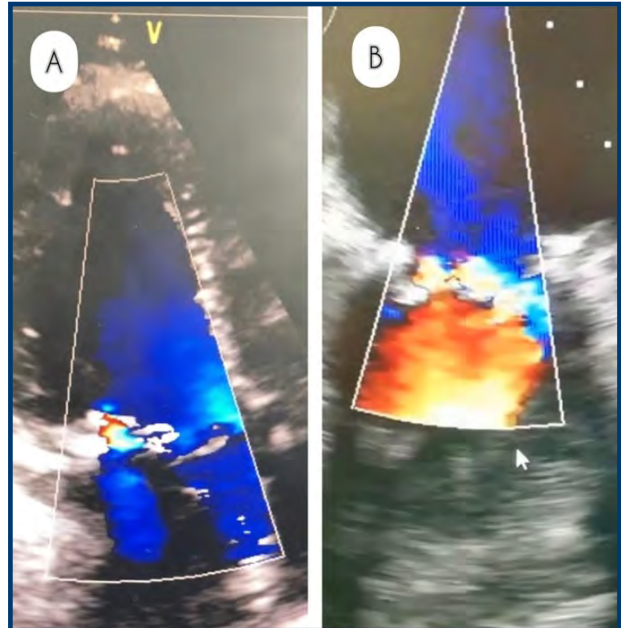
en P2, una plicatura de anillo y anuloplastia con anillo semirrígido (*Imagen 1*). La insuficiencia mitral residual moderada o severa al año estuvo ausente en todos los pacientes (*Imagen 2*).

La mortalidad a los seis meses solo se presentó en 2 pacientes y fueron por causas no cardiovasculares

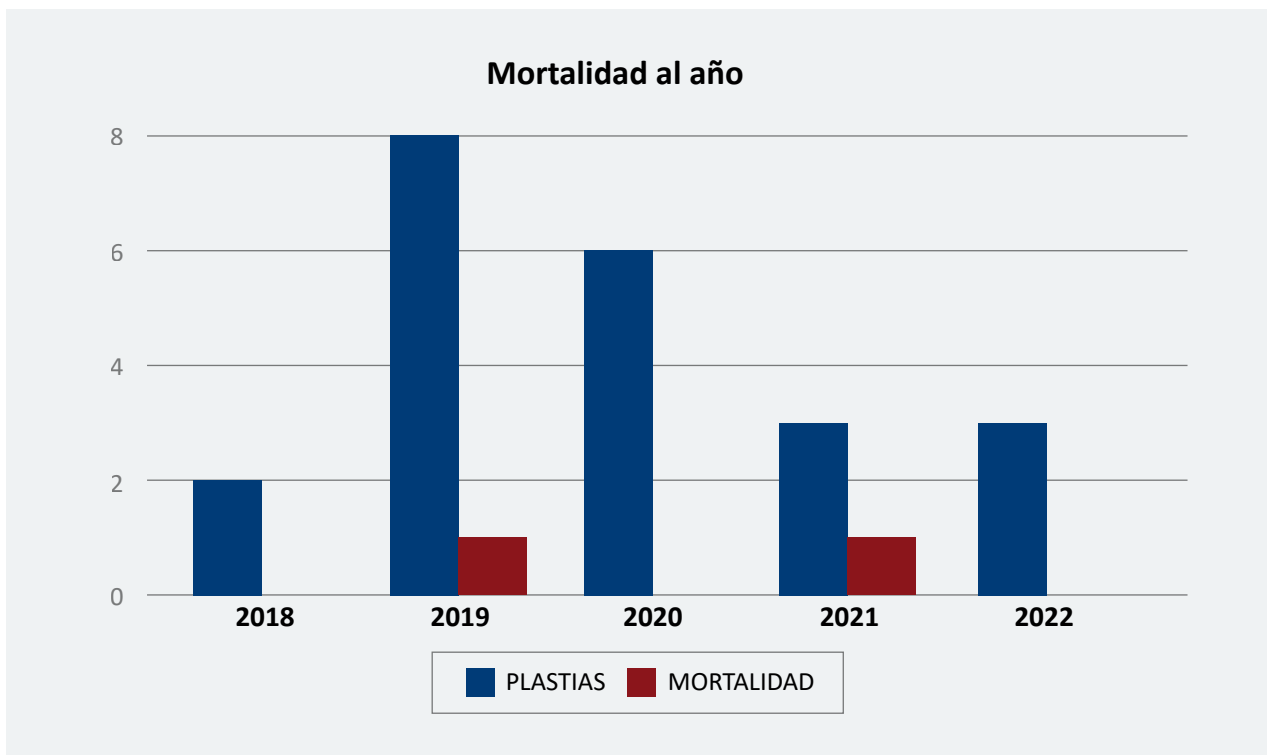
(uno por falta de acceso a hemodiálisis durante la pandemia del COVID-19 y el otro por ACV hemorrágico). Al plazo mayor a un año solo falleció un paciente (13 meses) por hemorragia cerebral intraparenquimatosa, tenía fibrilación auricular y estaba con terapia anticoagulante (*Gráficos 1 y 2*).



**IMAGEN 1.** Técnica más empleada con mayor frecuencia. A. Exploración (rotura de cuerda y prolapsos P). B. Plicatura de anillo posterior. C. Cuadrantectomía y sliding P2. D. Colocación de sutura en anillo mitral. E. Implante de anillo protésico mitral. F. Resultado.



**IMAGEN 2.** Control ecocardiográfico postquirúrgico. A. Transtorácico apical. B. Transesofágico intraoperatorio.



**GRÁFICO 1.** Mortalidad al año de los pacientes sometidos a reparación valvular mitral de causa primaria hasta un año de seguimiento.

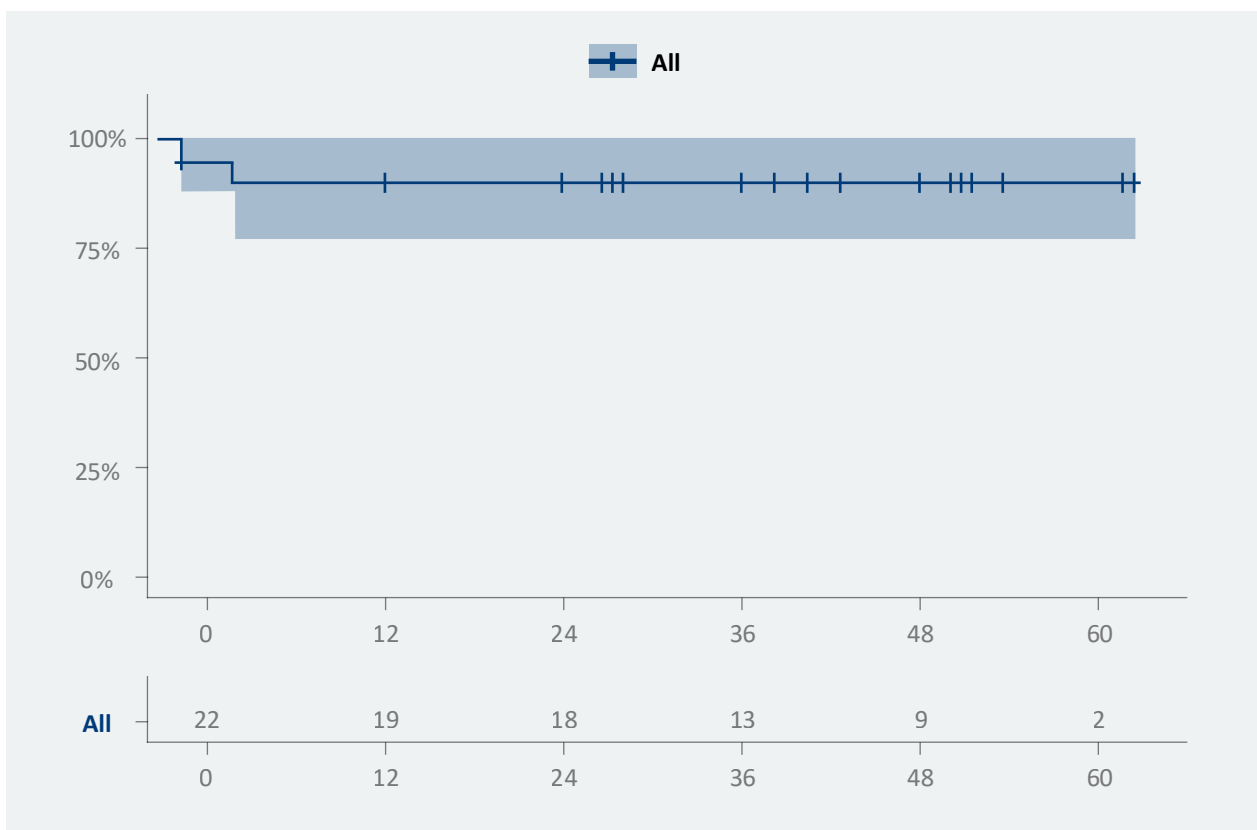


GRÁFICO 2. Patencia de la plastia mitral libre de eventos durante los 5 años de seguimiento de todos los pacientes.

## DISCUSIÓN

La reparación valvular mitral ha demostrado ampliamente mejores resultados que el reemplazo valvular y actualmente se considera el tratamiento de elección para la insuficiencia mitral primaria, pero con rol marginal en la insuficiencia secundaria. Existen muchas técnicas de reparación (plastia) mitral, pero principalmente se dividen en tres escuelas: la resectiva, la conservadora y la híbrida. Independientemente de la técnica que se utilice en un centro de salud, los resultados dependerán del adecuado entrenamiento y la experticia del equipo quirúrgico, así como de una correcta valoración prequirúrgica y selección de pacientes. Tanto es así que las guías refuerzan la indicación solo si el cirujano puede ofrecer una alta certeza de reparación y durabilidad de la plastia.

El camino hasta los resultados actuales ha sido largo. La experiencia inicial se dio con la comisurotomía mitral digital, seguida de la variante instrumental y finalmente la comisurotomía quirúrgica con o sin papilotomía, sobre todo en pacientes reumáticos; siendo posteriormente desplazada por la valvuloplastia percutánea y el reemplazo valvular.

La implementación de la técnica de Alfieri, que consistía en unir los bordes libres de los velos mitrales,

de modo que el borde del velo prolapsado quedara fijo al borde del velo contra lateral sano, demostró ser efectiva al mantener la continencia valvular. Sin embargo, esta técnica generaba una dilatación anular progresiva que condicionaba su pronóstico, por lo que se registró una alta recurrencia al año.

La reparación fisiológica entra en escena con Carpentier, seguida de la anuloplastia restrictiva y, por último, el implante de neocuerdas. En la actualidad, disponemos de nuevos dispositivos, técnicas menos invasivas y más fisiológicas, los cuales son aplicables únicamente en un grupo reducido de pacientes.

La escuela resectiva, la cual retira el segmento enfermo y reconstruye el velo, con o sin plicatura del anillo mitral posterior más implante de un anillo protésico, tiene la filosofía de que el tejido enfermo, retirado o no, siempre estará propenso a problemas. Por lo que si se repara sobre este sin retirarlo, terminará ocasionando nuevamente insuficiencia por elongación o rotura. Entre las técnicas resectivas se incluyen la segmentectomía (la más frecuente es la del segmento P2), la transposición cordal, *sliding technic* con reducción de altura del velo, ampliación de altura del velo anterior, la ampliación de altura de ambos velos para falla funcional y el parche de pericardio para defectos del velo, este último se suele utilizar en casos de endocarditis.

La escuela conservadora incluye:

- la técnica de Alfieri (central o para comisural);
- la anuloplastia restrictiva;
- la anuloplastia restrictiva moduladora (Geofam) para la insuficiencia funcional isquémica por disfunción de pilar posterolateral;
- el implante de neocuerdas de PTFE (directas, loops preformados, múltiples loops preformados, etc.);
- el implante de cuerdas transapical y el remodelado ventricular transepto parietal.

La escuela híbrida, desde nuestra perspectiva, en la que nos encontramos la mayoría de los cirujanos cardiovasculares que realizamos estas técnicas, se caracteriza por tener un enfoque más flexible y adaptable que las otras. Debido a que emplea tanto la filosofía resectiva como la conservadora de manera intercambiable, de acuerdo a las necesidades específicas de cada caso, con el objetivo de lograr una reparación que sea tanto fisiológica como coherente.

La mortalidad general en la plastia mitral de la insuficiencia mitral primaria en centros de alto volumen está alrededor del 0,8 % (0,2 a 2,9) con reportes de hasta 4,3%<sup>6-8</sup>. Con una tendencia a realizar un mayor número de reparaciones y estando cada vez más enfocada en la reparación de la insuficiencia primaria, cobrando cada vez más un rol importante el abordaje mínimamente invasivo con resultados extrapolables al abordaje por esternotomía media<sup>8-10</sup>.

Considerando que somos un centro que no tiene un alto volumen de cirugías mitrales, los resultados en cuanto a mortalidad perioperatoria y patencia de la plastia mitral son muy parecidos a los documentados en series importantes.

## CONCLUSIÓN

La plastia de la válvula mitral en el Hospital Luis Vernaza de la Junta de Beneficencia de Guayaquil, al igual que los reportes de otros centros que cuentan con un mayor volumen quirúrgico, resulta un procedimiento seguro y eficaz, con resultados reproducibles que se mantienen en el tiempo.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ellis FH Jr. *Surgery for Acquired Mitral Valve Disease*. Philadelphia & London: W.B. Saunders Company, 1967.
2. Bailey CP The Surgical Treatment of Mitral Stenosis (Mitral Commisurotomy). *Dis Chest* 1949;15:377-93.
3. Carpentier A. The Surprising Rise of Nonthrombogenic Valvular Surgery. *Nature Medicine* 2007;13:1165-8.
4. Carpentier A, Blondeau P, Laurens B, Hay A, Laurent D, Dubost C. Mitral and Tricuspid Valve Replacement with Frame-Mounted Aortic Heterografts. / *Thoracic Cardiovasc Surg* 1968;56:388-94.
5. Carpentier A. Cardiac Valve Surgery - the "French Correction". *J Thoracic Cardiovasc Surg* 1983;86:232-7.
6. LaPar DJ, Ailawadi G, Isbell JM, Crosby IK, Kern JA, Rich JB, Speir AM, Kron IL; Virginia Cardiac Surgery Quality Initiative. Mitral valve repair rates correlate with surgeon and institutional experience. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014 Sep;148(3):995-1003; discussion 1003-4. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2014.06.039. Epub 2014 Jun 28. PMID: 25048633.
7. van Kampen A, Goudot G, Butte S, Paneitz DC, Borger MA, Badhwar V, Sundt que TM, Langer NB, Melnitchouk S. Building a successful minimally invasive mitral valve repair program before introducing the robotic approach: The Massachusetts General Hospital experience. *Front Cardiovasc Med*. 2023 Mar 21;10:1113908. Doi: 10.3389/fcvm.2023.1113908. PMID: 37025683; PMCID: PMC10070799.
8. Thourani VH, Weintraub WS, Guyton RA, Jones EL, Williams WH, Elkabbani S, Craver JM. Outcomes and long-term survival for patients undergoing mitral valve repair versus replacement: effect of age and concomitant coronary artery bypass grafting. *Circulation*. 2003 Jul 22;108(3):298-304. Doi: 10.1161/01.CIR.0000079169.15862.13. Epub 2003 Jun 30. PMID: 12835220.
9. Ma L, Li R, Jiang L, Li W, Zhao H, Zou Y, Shi L, Ni Y. Contemporary trends in mitral valve surgery in East China: a 10-year experience. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2020 Sep;28(7):404-412. Doi: 10.1177/0218492320932743. Epub 2020 Jun 9. PMID: 32515208.
10. David TE. Perspectives on surgical treatment of mitral valve disease. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2020 Sep;28(7):360-365. Doi: 10.1177/0218492320930846. Epub 2020 May 29. PMID: 32469675.

# TRAMPAS DEL PROCEDIMIENTO DE ROBICSEK: ALTERNATIVAS DE VANGUARDIA MÁS SEGURAS PARA REDUCIR LAS COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS EN EL ESTERNÓN

*Pitfalls of Robicsek's Procedure: Safest Avant-Garde Alternatives*

## RESUMEN

La técnica de Robicsek es un procedimiento quirúrgico utilizado, la mayoría de las veces, para la dehiscencia esternal, la estabilización de la pared torácica y el mantenimiento de la dinámica respiratoria. Un marco clínico con presencia de infección y una alteración anatómica marcada luego de una cirugía cardíaca aumentan el riesgo de rotura, desgarros de reparaciones previas y la aparición de derivaciones vasculares. La adhesión densa de la arteria mamaria interna izquierda a la placa posterior del esternón suele hacer que la disección de la mitad del esternón fracturado y dehiscente se convierta en una situación propensa a la avulsión por transección del conducto arterial, lo que requiere ligar el *bypass* más importante al corazón. Nuestra propuesta trae una alternativa quirúrgica segura, innovadora y de vanguardia para evitar afrontar la peligrosa situación de diseccionar el esternón posterior a la hora de realizar el procedimiento de Robicsek.

**Palabras clave:** *técnica de Robicsek, infección del esternón, avulsión, disección del esternón.*

## ABSTRACT

Robicsek's technique is a surgical methodology mainly used for sternal dehiscence, stabilization of the chest wall, and maintaining respiratory dynamics. Returning to an infected and anatomically altered scenario after cardiac surgery fosters a high risk of rupture, tears of previous repairs, and vascular bypasses. Classically, the dense adhesion of the left internal mammary artery to the posterior plate of the sternum makes the dissection of half of the fractured and dehisced sternum a prone situation for transection avulsion of the artery conduit, requiring ligating the most critical bypass to the heart. Our proposal brings a solid and safe surgical alternative to avoid dealing with the dangerous situation of dissecting the posterior sternum to perform Robicsek's procedure.

**Keywords:** *Robicsek's technique, sternum infections avulsion, dissecting sternum.*

## Autores:

Orlando López de Victoria, MD<sup>1</sup>  
José Lev Álvarez Gómez, BS, MA,  
MA, Sgt (Ret.)<sup>1</sup>,  
Jaime Chévere Rivera, MD<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>*Hospital Español Auxilio Mutuo,  
San Juan, Puerto Rico.*

## Autor para correspondencia:

José Lev Álvarez Gómez  
[ajoselev@gmail.com](mailto:ajoselev@gmail.com)

## NUESTRA TÉCNICA

Ante los desafíos que plantean las infecciones del esternón, con frecuencia nos remitimos al trabajo de Francis Robicsek. Sus contribuciones al manejo quirúrgico del esternón han sido una piedra angular en el tratamiento de las dehiscencias e infecciones del hueso esternal, y han mejorado y guiado de manera favorable nuestras técnicas de cirugía cardiovascular a través de los años. Sin embargo, el procedimiento de Robicsek no siempre es adecuado debido a las peculiares variabilidades anatómicas de los pacientes, las adherencias complejas, las infecciones particulares, los procedimientos quirúrgicos previos y las fracturas<sup>1,2</sup>.

Durante la realización de la técnica de Robicsek, nuestra principal preocupación (sobre todo durante las cirugías de injertos vasculares) es el ventrículo derecho; pero aún conscientes de esto, siempre surgen diferentes complicaciones. Por ejemplo, cuando a un paciente se le ha realizado un injerto de arteria mamaria interna izquierda (AMII) en la arteria descendente anterior (ADA), hemos identificado con estupor a la AMII densamente adherida al esternón posterior en el área del manubrio esternal superior izquierdo<sup>3</sup>. Además, en estos casos, el vaso ha terminado con daño total sin posibilidad alguna de reparación, con sangrado masivo y con la necesidad urgente de ligar la arteria para salvar la vida del paciente. Después de este evento, el injerto de derivación se pierde y no se puede hacer nada para solucionarlo.

Con base en todos estos aspectos, nos interesamos sobre cómo abordar dichos inconvenientes y decidimos trabajar en una alternativa en paralelo a la técnica de Robicsek. Como resultado, comenzamos a utilizar SternaLock Blu® y SternaLock 360® de Zimmer Biomet (suministrados por Surgical Solutions®, Guaynabo, Puerto Rico)<sup>4</sup>. El sistema de cierre esternal SternaLock Blu® está compuesto por placas, tornillos y tres alambres de acero inoxidable, mientras que el tope de gama SternaLock 360® solo incluye tres placas y una cinta de titanio, que es de ayuda solo en los pacientes con osteoporosis y osteopenia<sup>1</sup>. A partir de entonces, hemos observado una disminución en las infecciones torácicas y una tasa más baja de dehiscencia ósea esternal. Un ejemplo de la eficacia del SternaLock Blu® es el de un paciente a quien se le practicó una esternotomía completa, tres inserciones de injertos de derivación de arteria coronaria y un reemplazo de válvula aórtica (*Imagen 1*). Una semana antes del alta, a pesar de una recuperación adecuada, el paciente presentó un bloqueo auriculoventricular completo y se necesitaron veintitrés eventos de reanimación para salvarlo. Afortunadamente, no sólo esto se solucionó con un marcapasos permanente colocado *a posteriori*, sino que el esternón permaneció intacto a pesar de las compresiones realizadas.

A través de las herramientas torácicas de Zimmer-Biomet, también hemos podido diseñar otros abordajes



**IMAGEN 1.** Esta imagen confirma que el paciente presenta dehiscencia y fractura del esternón (la cual mide 14,01 mm de longitud), fragmentos óseos en la zona descrita, mediastinitis y colección de líquido.

para estabilizar los esternones de los pacientes. Después de limpiar y desbridar los esternones infectados o dehiscentes, hemos desarrollado una técnica de “estabilización de fracturas”, para la cual utilizamos las costillas junto con SternaLock Blu® (*Imagen 2*). Este procedimiento se lleva a cabo, la mayoría de las veces, en pacientes que no son aptos para el cierre con alambres o SternaLock Blu® solamente, y ante la preocupación por la aparición de lesión iatrogénica en la AMII, decidimos reducir las lesiones y evitar el uso de injertos<sup>1,3</sup>. Por lo tanto, utilizamos esta técnica con placas para costillas largas de Zimmer-Biomet, e insertamos tres placas en el plano anterior de las costillas (en sentido cefalocaudal) para así lograr la estabilidad total e impermeabilidad del esternón. Las características antisépticas del material y los dos drenajes intratorácicos Hemovac® colocados (uno por delante y otro por detrás del esternón) durante 28 días permitieron que el esternón sanara de manera eficaz. En los seis casos en los que hemos realizado esta técnica, todos los pacientes recibieron el alta

luego de tres semanas de drenaje y un tratamiento antibiótico adecuado. De este modo, se consiguió la estabilización completa del esternón y no se han informado recurrencias de las infecciones. Con base en esta experiencia invitamos a todos los cirujanos cardiovasculares a abrazar estos avances, ya que nos permitirán expandir nuestras habilidades y mejorar el manejo de estos pacientes.

Aunque el cierre de Robiseck seguirá formando parte de las técnicas quirúrgicas que utilizamos, hemos demostrado que esta sofisticación de vanguardia es otra forma alternativa eficaz para abordar y manejar a aquellos pacientes cardíacos con múltiples factores de riesgo y una prognosis pobre.

#### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.



**IMAGEN 2.** Identificación del sistema de cierre SternaLock Blu™ (círculo rojo) y las placas costales a lo largo de la zona para la aposición de la fractura y dehiscencia del hueso del esternón (flechas azules).

#### BIBLIOGRAFÍA

1. De Loos, E. R., Andel, P. C. M., Daemen, J. H. T., Maessen, J. G., Hulsewé, K. W. E., & Vissers, Y. L. J. (2021). Safety and feasibility of rigid fixation by SternaLock Blu plates during the modified Ravitch procedure: a pilot study. *Journal of Thoracic Disease*, 13(5), 2952–2958.
2. Ozden, Y., Ozcelik, S., Bastopcu, O. M., Ozden, S., Kisa, U., & Kuplay, H. (2023). Tradition or Innovation in Sternal Dehiscence Repair: Robicsek Versus Titanium Plate. *Sisli Etfal Hastanesi tip bulteni*, 57(1), 124–129. <https://doi.org/10.14744/SEMB.2022.73454>.

3. Rodríguez Lorenzo, P., Fernández Martínez, B., Pérez Alba, M., Ramírez Jaén, C., Meana Morís, A. R., & Pérez Méndez, C. (2023). Primary sternal osteomyelitis. Osteomyelitis primaria de esternón. *Archivos argentinos de pediatría*, e202201449. Advanced online publication. <https://doi.org/10.5546/aap.2022-01449>.
4. Silverborn, M., Heitmann, L. A., Sveinsdottir, N., Rögnvaldsson, S., Kristjansson, T. T., & Gudbjartsson, T. (2022). Non-infectious sternal dehiscence after coronary artery bypass surgery. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 17(1), 249. <https://doi.org/10.1186/s13019-022-02015-1>.

# COMPLICACIÓN POCO FRECUENTE DEL IMPLANTE DE FILTRO DE VENA CAVA INFERIOR

## *Rare Complication of Inferior Vena Cava Filter Implantation*

**Autores:**

Geraldo Meza, Tomás Hudson, Carla Sconda, María Alejandra Morales, Santiago Granja, Pablo Sabbatiello, Alberto Fregoni, Andrés Molina, Hernán Del Percio.

*Servicio de Cirugía Cardiovascular, Sanatorio Güemes, Buenos Aires, Argentina.*

**Autor para correspondencia:**

Dr. Geraldo Meza  
[smeza@fsg.edu.ar](mailto:smeza@fsg.edu.ar)

### RESUMEN

Los filtros de vena cava inferior son una opción válida en el tratamiento de pacientes con trombosis venosa profunda de miembros inferiores con contraindicación o fracaso de la anticoagulación o en casos de embolia pulmonar recurrente bajo adecuados niveles de anticoagulación. Se debe reconocer que, como todo procedimiento, el implante de estos dispositivos no está exento de complicaciones y la migración es una complicación tardía poco frecuente, pero potencialmente grave. Los autores presentan el caso de una migración hacia ventrículo derecho de un filtro de vena cava en un paciente de 54 años, de sexo femenino, con antecedente de hipertensión arterial e internación previa por TVP bilateral infrapatelar.

**Palabras clave:** *filtros de la vena cava inferior, implante, trombosis venosa profunda, miembros inferiores, embolia pulmonar.*

### ABSTRACT

Inferior vena cava filters are a valid option in treating patients with deep vein thrombosis of the lower limbs with contraindication or failure of anticoagulation or in cases of recurrent pulmonary embolism under adequate levels of anticoagulation. It should be recognized that, like any procedure, the implantation of these devices is not without complications, and migration is a rare but potentially severe late complication. The authors present the case of migration of a vena cava filter into the right ventricle in a 54-year-old female patient with a history of arterial hypertension and previous hospitalization for bilateral infrapatellar DVT.

**Keywords:** *inferior vena cava filters, implantation, deep vein thrombosis, lower limbs, pulmonary embolism.*

## INTRODUCCIÓN

Los filtros de vena cava inferior (FVCI) son una opción válida en el tratamiento de pacientes con trombosis venosa profunda (TVP) de miembros inferiores con contraindicación o fracaso de la anticoagulación o en casos de embolia pulmonar recurrente bajo adecuados niveles de anticoagulación<sup>1</sup>. En la actualidad, esta estrategia es una alternativa a la anticoagulación oral de largo plazo, y es posible que estos dispositivos se implanten cada vez más en aquellos pacientes sin contraindicaciones para anticoagulación, lo que reduce la repercusión que estos fármacos pueden generar potencialmente en la calidad de vida de los enfermos. Sin embargo, se debe reconocer que, como todo procedimiento, el implante de estos dispositivos no está exento de complicaciones y la migración es una complicación tardía poco frecuente, pero que puede resultar grave<sup>1,2</sup>. Los autores presentan el caso de una migración hacia ventrículo derecho de un filtro de vena cava en una paciente adulta.

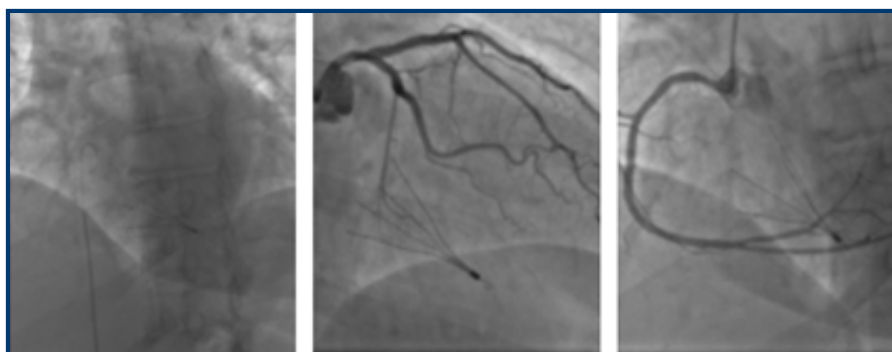
## REPORTE DE CASO

Paciente de sexo femenino de 54 años con antecedente de hipertensión arterial e internación previa por TVP bilateral infrapatelar, en quien se sospecha, en primera instancia, patología onco-ginecológica, con indicación de implante de FVCI para eventual resolución quirúrgica de patología de base. Durante la internación se desestima causa oncológica, por lo la paciente fue dada de alta médica con anticoagulación y se programó el retiro del dispositivo de manera ambulatoria.

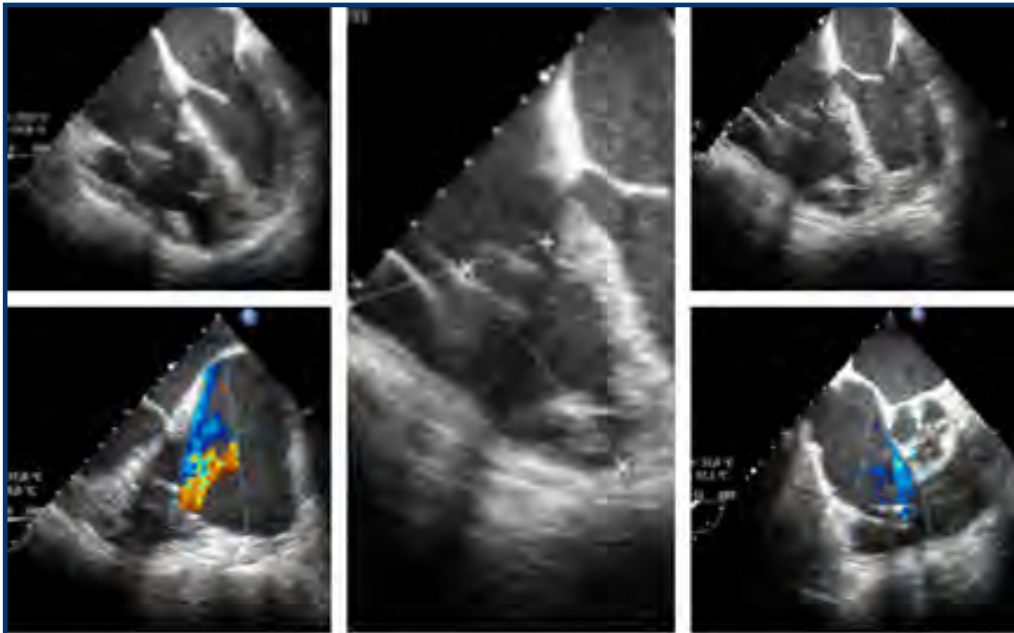
Luego de 6 meses, la paciente regresó al sanatorio para realizarse una flebografía, en la que se observó que la vena cava inferior y vena iliaca derecha estaban permeables, libres de trombos con evidencia del dispositivo el cual parecía encontrarse adherido a la cara inferior del ventrículo derecho (*Imagen 1*). En el examen físico se comprobó que la paciente se encontraba estable hemodinámicamente sin angor ni disnea, ni signos de fallo de bomba. En ese momento se decidió su internación, con realización de ecocardiograma transesofágico. Este estudio reveló imagen hiperecogénica a nivel del tracto de entrada

del ventrículo derecho, que compromete la apertura y el cierre de la válvula tricúspide, lo que genera insuficiencia tricúspide moderada a grave con leve dilatación cavidades derechas y deterioro leve de la función sistólica del ventrículo derecho dado por hipocinesia apical (*Imagen 2*).

Se hizo una evaluación interdisciplinaria y ante la imposibilidad de realizar el retiro de manera percutánea, se decidió extraer el dispositivo a través de cirugía. Se practicó una esternotomía mediana con canulación arterial a nivel de aorta ascendente y venosa a vena cava superior e inferior. Se utilizó entrada en circulación extracorpórea (CEC) previa heparinización sistémica. En la auriculotomía derecha se detectó que el filtro de vena cava estaba adherido al plano subvalvular y la perforación de la valva posterior de válvula tricúspide. Se procedió al retiro del dispositivo y se lo envió para estudio bacteriológico y se realizó la reparación valvular tricúspide con punto de polipropileno 5.0. Se constató el correcto funcionamiento valvular con prueba hidráulica; se refuerza punto de impacto en pared ventricular, utilizando puntos de polipropileno 4.0 reforzados con *pledget*. Luego, se cerró la aurícula derecha y se realizó el control riguroso de hemostasia; salida de CEC, con tiempo de clampeo aórtico de 14 minutos y total de 22 minutos (*Imagen 3*). Durante la intervención, la paciente necesitó 3 unidades de glóbulos rojos y bajas dosis de noradrenalina. Tras la cirugía, la paciente cursó su postoperatorio en la unidad de recuperación cardiovascular con *weaning* ventilatorio en las primeras 6 horas tras el procedimiento e inició la asistencia kinésica motora y respiratoria a las 24 horas, posterior al retiro de los drenajes. Durante el curso de la internación se constataron los cultivos negativos; en ecocardiograma, buena función valvular tricúspide, y cumplida una semana posterior a la cirugía se decidió, por buena evolución clínica, otorgar alta médica con esquema de anticoagulación oral durante 6 meses por indicación del Servicio de Hematología. La paciente se encuentra en seguimiento anual por especialidad, bien controlada y sin presencia de complicaciones sobregregadas.



**IMAGEN 1.** Flebografía que muestra vena cava inferior libre sin trombosis con dispositivo en el interior del ventrículo derecho.



**IMAGEN 2.** Ecocardiograma transesofágico que muestra imagen hiperecogénica a nivel del plano valvular tricuspídeo el cual genera insuficiencia moderada-severa.



**IMAGEN 3.** Auriculotomía derecha con evidencia de filtro de vena cava adherido a plano subvalvular y perforación de valva posterior de válvula tricuspídeo (*lado izquierdo*); retiro del dispositivo enviado para estudio bacteriológico (*lado derecho*).

## DISCUSIÓN

Las complicaciones que pueden surgir durante o después del implante de los filtros de vena cava inferior se dividen en dos categorías: las de inicio temprano y las de inicio tardío<sup>1</sup>. Las complicaciones tempranas incluyen el sangrado, la infección, el mal posicionamiento, el despliegue incompleto o el embolismo del filtro o sus componentes<sup>1</sup>. Por

otro lado, las complicaciones tardías incluyen la trombosis de la vena cava inferior o alguna de sus ramas, la perforación de la pared venosa, la fractura del filtro, la embolización retrógrada de fragmentos del filtro y la migración del filtro<sup>1</sup>.

La migración del FVCI se define como el desplazamiento cefálico o caudal mayor a 1 cm desde la posición original del dispositivo<sup>1</sup>. Aunque

esta complicación es poco frecuente, puede ser potencialmente grave. La mayoría de los registros son estudios de casos individuales, con muy pocos datos que, desafortunadamente, no permiten determinar los factores responsables de su etiopatogenia<sup>1</sup>. Se han informado migraciones del filtro o fragmentos del dispositivo hacia la aurícula derecha, la arteria pulmonar, la vena gonadal derecha, las venas lumbares e incluso hacia la aorta<sup>2</sup>.

En un estudio exhaustivo de la literatura médica, Owens y cols. describieron 98 casos de filtros intracardíacos, de los cuales casi la mitad se localizó a nivel de la aurícula derecha. Las otras localizaciones, como el plano valvular tricúspideo, el ventrículo derecho y el árbol vascular pulmonar, representaron la otra mitad<sup>1</sup>.

El motivo de la migración del dispositivo no se conoce exactamente y muchas veces es multifactorial<sup>1,3</sup>. La colocación de un filtro de tamaño inadecuado o la falta de apertura del dispositivo son causas que pueden generar migraciones tempranas<sup>3</sup>. Por otra parte, la obstrucción del filtro por trombos con el consecuente “fenómeno vela” es una causa asociada a migraciones tardías<sup>3</sup>.

En cuanto al diagnóstico, esta complicación suele ser un hallazgo radiológico inesperado con una amplia gama de síntomas que pueden simular patologías como IAM, pericarditis o arritmias<sup>3</sup>. El ecocardiograma transesofágico (ETE) es una herramienta útil para detectar la migración del filtro de vena cava<sup>3</sup>. En nuestro caso, el ETE no solo nos brindó datos importantes (como la ubicación del dispositivo y su relación con estructuras intracardíacas), sino que también nos permitió establecer el grado de compromiso valvular y prepararnos para distintos escenarios intraoperatorios.

Todos los estudios coinciden con que el tratamiento de la migración del FVCI es su extracción inmediata a través de cirugía o extracción percutánea guiada por imágenes, siempre que sea posible y seguro; y a pesar de que la información sobre la migración y el retiro de estos dispositivos actualmente es muy limitada, el procedimiento debe escogerse teniendo en cuenta las características del paciente, la experiencia del operador, y la localización del filtro<sup>3</sup>. La extracción percutánea tiene una alta tasa de éxito y una baja tasa de complicaciones, siempre que se realice en centros con experiencia y con un equipo multidisciplinar<sup>4-6</sup>. La extracción quirúrgica es una opción menos frecuente y más invasiva, que se reserva para los casos en los que la extracción percutánea no sea factible o haya fracasado<sup>4</sup>. En nuestro caso, la decisión de retirar el dispositivo a través de cirugía convencional se basó en el buen

estado de salud de la paciente, la localización intracardíaca del dispositivo con imposibilidad de retiro de manera percutánea y el grado de compromiso valvular definido en el ETE.

## CONCLUSIONES

La migración del FVCI es una entidad patológica poco común, y poco estudiada. Las repercusiones de la migración del dispositivo están esencialmente relacionadas con su ubicación, y aunque esta complicación no sea la más frecuente, una vez diagnosticada, se debe extraer el dispositivo siempre que sea posible y seguro. Finalmente, la elección de la vía de abordaje dependerá de ciertos factores como el estado general del paciente, la experiencia del equipo médico y la ubicación del filtro de vena cava.

### Consentimiento

El consentimiento informado escrito fue obtenido por parte de la paciente para la publicación de este reporte de caso.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## BIBLIOGRAFÍA:

- Owens CA, Bui JT, Knuttinen MG, Gaba RC, Carrillo TC, Hoefling N, Layden-Almer JE. Intracardiac migration of inferior vena cava filters: review of published data. *Chest*. 2009 Sep;136(3):877-887. Doi: 10.1378/chest.09-0153. Epub 2009 Apr 6. PMID: 19349385.
- Sánchez-Carpintero Abad M, García-Medina V, García-García A, et al. Migration of an inferior vena cava filter to the abdominal aorta: an infrequent but potentially serious complication [Migration of an inferior vena cava filter to the abdominal aorta: an infrequent but potentially serious complication]. *Arch Bronchopneumol*. 2014;50(11):517-518.
- Maskin LP, Rodriguez PO, Attie S, Bonelli I, Grecco M, Valentini R. Pulmonary thromboembolism secondary to intrapulmonary inferior vena cava filter migration [Pulmonary thromboembolism secondary to intrapulmonary inferior vena cava filter migration]. *Med Intensiva*. 2012 Dec;36(9):660-1. Spanish. Doi: 10.1016/j.medin.2012.03.015. Epub 2012 May 17. PMID: 22608300.
- Nguyen NT, Barshes NR, Bechara CF, Pisimisis GT. Natural history of an intra-aortic permanent inferior vena cava filter. *J Vasc Surg*. 2014 Sep;60(3):784. Doi: 10.1016/j.jvs.2013.12.029. PMID: 25154964.
- Bochenek KM, Aruny JE, Tal MG. Right atrial migration and percutaneous retrieval of a Günther Tulip inferior vena cava filter. *J Vasc Interv Radiol*. 2003 Sep;14(9 Pt 1):1207-9. Doi: 10.1097/01.rvi.0000085774.71254.48. PMID: 14514816.
- Arjomand H, Surabhi S, Wolf NM. Right ventricular foreign body: percutaneous transvenous retrieval of a Greenfield filter from the right ventricle--a case report. *Angiology*. 2003 Jan;54(1):109-13. Doi: 10.1177/000331970305400114. PMID: 12593503.

# daflon®

fracción flavonoide purificada micronizada

*Sentirse imparable*

Líder indiscutible en flebología\*

Último prospecto  
aprobado de Daflon  
en código QR



**SERVIER**  
moved by you

\*IOVIA C05C Unidades. Nivel Nacional. MAT 03-2023

SERVIER ARGENTINA S.A. Av. Castaños 3222 - C.A.B.A. • Tel: 0800-777 SERVIER (7378437) • www.servier.com.ar