

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



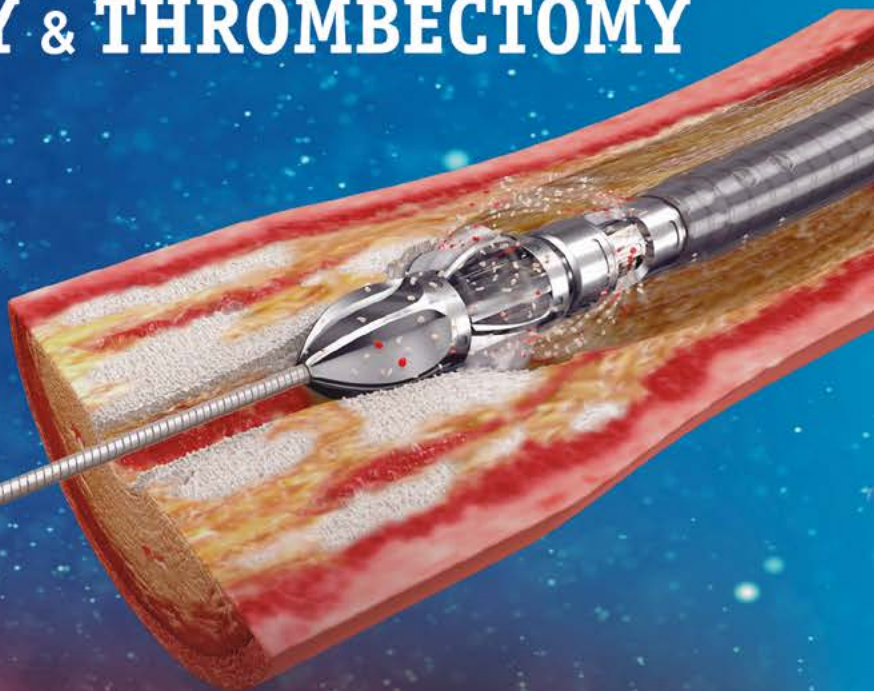
VOLUMEN XIX - Número 3

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

Septiembre - octubre - noviembre - diciembre 2021

# THINK ABOUT INNOVATIVE TECHNOLOGIES ATHERECTOMY & THROMBECTOMY

**JETSTREAM™**  
Atherectomy system



**ANGIOJET™**  
Thrombectomy system



CAUTION: The law restricts these devices to sale by or on the order of a physician. Indications, contraindications, warnings and instructions for use can be found in the product labelling supplied with each device. Products shown for INFORMATION purposes only and may not be approved or for sale in certain countries. This material not intended for use in France. 2021 Copyright © Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved.



## COMITÉ EDITOR

### Editor en Jefe

FERRARI AYARRAGARAY, JAVIER  
*Ciudad Autónoma de Buenos Aires*

### General Editor

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

ARGÜELLO, MARIO  
*Santa Fe (ARG)*  
BASTIANELLI, GUSTAVO  
*Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)*  
DEL PERCIO, HERNÁN  
*Buenos Aires (ARG)*

#### DULBECCO, EDUARDO

*Ciudad Autónoma de 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)

NAFEEH 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 2020-2021

<i>Presidente:</i>	DR. JAVIER FERRARI AYARRAGARAY
<i>Vicepresidente:</i>	DR. MIGUEL PEIRANO
<i>Secretario General:</i>	DR. ALEJANDRO CONDE
<i>Tesorero:</i>	DR. JUAN NIGRO
<i>Secretario de Actas:</i>	DR. JUAN CHICA
<i>Secretario Gremial:</i>	DR. JAVIER RODRÍGUEZ ASENSIO

<b>Coordinación de Edición:</b>	MARISOL REY
<b>Diseño y diagramación:</b>	GLICELA DÍAZ
<b>Traducción:</b>	ESTELA HERRERA
<b>Editor:</b>	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

VOLUMEN XIX- NÚMERO 3 - SEPTIEMBRE - OCTUBRE - NOVIEMBRE - DICIEMBRE 2021

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

- 71** **ARTÍCULO ORIGINAL**  
**LESIONES TRAUMÁTICAS DE ARTERIA POPLÍTEA: LA CIRUGÍA ABIERTA CONTINÚA SIENDO EL GOLD STANDARD**  
*Juan O. Marín Peralta, Daniel Gutiérrez Véliz, Claudia E. Marín Heise, Bárbara Ortiz Jara, Jorge Zúñiga Canto*
- 78** **ARTÍCULO ORIGINAL**  
**ENCUESTA CACCV. FORMACIÓN ACTUAL EN CIRUGÍA VASCULAR RESULTADOS**  
*Javier Eduardo Ferrari Ayarragaray, Miguel Ángel Peirano, Juan Esteban Paolini, Belén Nigro, Juan Manuel Osuna, Juan Olivello*
- 85** **CARTA CIENTÍFICA**  
**EXTRACCIÓN DE PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO RETENIDO EN PERICARDIO**  
*David F. Semanate, Manuel A. Giraldo, Sergio D. Leon, Víctor R. Bucheli*
- 90** **CARTA CIENTÍFICA**  
**ESTENOSIS SUBVALVULAR AÓRTICA EN ADULTOS: CASO CLÍNICO**  
*Gutenberg C. Navarro-Zambranoa, Felipe Santibáñez-Escobarb, Humberto J. Martínez-Hernándezc, Ricardo G. Mero-Vélezd, Mauricio Soule Egeae*
- 94** **CARTA CIENTÍFICA**  
**TÚNEL AÓRTICO-VENTRICULAR IZQUIERDO. A PROPÓSITO DE UN CASO DE PRESENTACIÓN TEMPRANA**  
*Norberto Berber, Ignacio Lugones*
- 97** **IMÁGENES EN CIRUGÍA CARDIOVASCULAR**  
**TUMOR ESTERNAL METASTÁSICO EN PACIENTE OPERADO DE REVASCULARIZACIÓN MIOCÁRDICA**  
*Jose A. Robert Escalona, Yasser Colao Jimenez, Juvenal Veizaga Huascar, Manuel Nafeh Abi-Rezk*
- 100** **TRABAJOS SELECCIONADOS**  
**DISECCIÓN AÓRTICA TIPO A: RESULTADOS DEL ENSAYO DARTS**
- 101** **TRABAJOS SELECCIONADOS**  
**EVALUACIÓN DE ARTERITIS TEMPORAL POR EXAMEN ECODOPPLER**

# LESIONES TRAUMÁTICAS DE ARTERIA POPLÍTEA: LA CIRUGÍA ABIERTA CONTINÚA SIENDO EL *GOLD STANDARD*

*Traumatic lesions of the popliteal artery: open surgery continues to be the gold standard*

## RESUMEN

**Introducción:** Pese al gran desarrollo de la terapia endovascular, incluso en trauma, la cirugía vascular abierta continúa siendo la alternativa más apropiada en trauma de arteria poplítea debido a su presentación más frecuente, como es la hemorragia y la isquemia de la extremidad. El objetivo de este artículo es reafirmar nuestro concepto en el manejo abierto de estas lesiones. **Material y Método:** Estudio retrospectivo entre los años 2016-2020, identificándose 10 pacientes con lesiones traumáticas de arteria poplítea (AP) tratadas en el Hospital de Urgencia Asistencia Pública, centro de referencia de trauma en Chile. **Resultados:** El mecanismo de lesión fue trauma penetrante en 5 casos y contuso en los otros 5. Se encontró sección completa (n= 4), sección parcial (n= 4) y en 2 pacientes había trombosis por lesión intimal. Para la reparación de estas lesiones se realizó interposición de vena safena invertida o reparación primaria. El tiempo promedio de isquemia fue de 10 horas. La tasa de fasciotomía fue del 60% en esta serie y hubo un fallecido. El porcentaje de salvataje de extremidad fue del 100%. **Discusión:** Las lesiones de arteria poplítea representan un gran desafío por su complejidad y baja frecuencia. El diagnóstico y cirugía precoces disminuyen el período de isquemia y la tasa de amputaciones. Respecto a la reparación, se recomienda reparación primaria o la interposición con vena safena contralateral invertida. Asimismo, creemos que la fasciotomía de los compartimientos juega un rol importante en el resultado final, como también la presencia de traumatólogos frente a lesiones óseas asociadas y otros especialistas frente a defectos de cobertura o lesión nerviosa.

**Palabras clave:** arteria poplítea, reparación abierta, amputación

## Autores:

Juan O. Marín Peralta<sup>1</sup>,  
Daniel Gutiérrez Véliz<sup>2</sup>,  
Claudia E. Marín Heise<sup>3</sup>,  
Bárbara Ortiz Jara<sup>2</sup>,  
Jorge Zúñiga Canto<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Cirujano vascular, profesor adjunto Universidad de Los Andes y Universidad de Valparaíso

<sup>2</sup> Cirujano general, Universidad de Santiago de Chile

<sup>3</sup> Licenciada en Medicina, Interna Escuela de Medicina Universidad Católica de Chile

<sup>4</sup> Cirujano general Universidad de Chile

Hospital de Urgencia de la Asistencia Pública Santiago de Chile

## Correspondencia:

Dr. Juan Marín Peralta  
La Araucana 728,  
La Reina (7860247)  
Santiago  
Chile  
[jmarin1953@gmail.com](mailto:jmarin1953@gmail.com)

**ABSTRACT**

**Introduction:** Despite the great development of endovascular therapy even in trauma, open vascular surgery continues to be the most appropriate alternative in popliteal artery trauma due to its more frequent presentations, such as hemorrhage and ischemia of the limb. The objective of this article is to reaffirm our concept in the open management of these injuries. **Material and Method:** Retrospective study between the years 2016 - 2020, identifying 10 patients with traumatic injuries of the popliteal artery (PA) treated at the Hospital de Urgencia Asistencia Pública, a trauma referral center in Chile. **Results:** The injury mechanism was penetrating trauma in 50% of the cases and blunt in the other 50%. A complete section was found (n= 4), a partial section (n= 4) and in 2 patients there was thrombosis due to an intimal lesion. To repair these lesions, an inverted saphenous vein or primary repair was performed. The mean time of ischemia was 10 hours. The fasciotomy rate was 60% in this series and there was one death. The limb salvage percentage was 100%. **Discussion:** Popliteal artery lesions represent a great challenge, due to their complexity and low frequency. Early diagnosis and surgery decrease the period of ischemia and the rate of amputations. Regarding repair, primary repair or interposition with an inverted contralateral saphenous vein is recommended. Likewise, we believe that fasciotomy of the compartments plays an important role in the final result, as the presence of an orthopedic surgeon in case of associated bone injuries and the availability of other specialists to deal with coverage defects or nerve injury.

**Keywords:** *popliteal artery, open repair, amputation*

## INTRODUCCIÓN

El trauma vascular periférico constituye aproximadamente 4-6% de los traumas mayores<sup>(1)</sup>. De estos, el trauma de vasos poplíteos es infrecuente, correspondiendo al 0,2% de los casos; sin embargo, se asocia a alta morbilidad y también mortalidad si no se efectúa un diagnóstico y tratamiento precoz<sup>(1)</sup>.

En general, las lesiones de vasos poplíteos se asocian a importantes lesiones concomitantes como son pérdida de tejidos blandos, fracturas y lesiones nerviosas, que determinan hasta un 65% de probabilidad de amputación de extremidades<sup>(2)</sup>. Se ha demostrado que la recuperación de la extremidad en pacientes con lesiones arteriales poplíteas está influenciada por el tiempo de isquemia prolongado<sup>(3)</sup>. Por lo anterior, el principio fundamental en el tratamiento de lesiones arteriales poplíteas traumáticas es evitar la isquemia prolongada, lo cual reduce el riesgo de isquemia irreversible y la morbilidad.

La cirugía vascular abierta sigue cumpliendo un rol importante en la reparación de estas lesiones, ya que la mayoría debutan con isquemia o hemorragia. Si bien ha surgido la terapia endovascular, no es factible aplicarla frente a lesiones con isquemia o hemorragia<sup>(4)</sup> y no se dispone de resultados a largo plazo. De allí que presentamos nuestra serie de reparación de arteria poplítea mediante la cirugía abierta o tradicional.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, entre los años 2016 y 2020, con datos de ficha electrónica (protocolo) y ficha escrita, utilizando como criterios de inclusión: búsqueda por diagnóstico "lesión de arteria poplítea asociada al síndrome de reperfusión"<sup>(4)</sup>.

Se identificaron 10 pacientes con lesiones traumáticas de arteria poplítea. Se excluyeron pacientes con lesiones de arteria femoral superficial y amputación traumática primaria.

Se analizaron variables demográficas y datos específicos en relación con la lesión y su manejo, entre estos: género, edad, hemodinamia al ingreso, mecanismo de lesión, tipo de lesión vascular, tiempo de isquemia, tipo de reparación vascular, realización de fasciotomía y complicaciones.

En la mayoría de los casos se comprobó el diagnóstico por angioTAC, asociado a la clínica basada en la presencia de signos duros de lesión vascular: sangrado pulsátil, hematoma expansivo y signos de isquemia. Todos los pacientes fueron operados por un cirujano vascular.

Los resultados valorados fueron: la mortalidad, el rango de amputación y el rango de salvataje de extremidad, el tipo de trauma, la duración de la

isquemia, las lesiones asociadas, el requerimiento de fasciotomía, el método de manejo, la lesión venosa asociada y las complicaciones vasculares.

## RESULTADOS

Durante el período se trataron 10 pacientes con el diagnóstico de lesión de arteria poplítea; 8 hombres y 2 mujeres. La edad promedio fue de 32,5 años.

El mecanismo de lesión específico fue trauma penetrante en 5 pacientes y trauma contuso en 5 pacientes. Dentro del trauma contuso, el motivo de consulta fue en 3 pacientes accidentes de tránsito (atropellos), 1 caso de trauma por agresión con objeto contundente y 1 caso de iatrogenia, posterior a intervención traumatológica. Los mecanismos penetrantes fueron en 4 pacientes por arma de fuego y 1 paciente por arma blanca.

En nuestros pacientes, el 90% de los casos fue confirmado con angioTAC de extremidades inferiores y la angiografía ha sido solo para revisar la reparación (*Figura 1*).

Con respecto a las lesiones asociadas, en 7 de los 10 pacientes existió una fractura o luxofractura, en 3 pacientes pérdida significativa de tejidos blandos. En 4 casos hubo lesión de vena poplítea asociada y en 2 lesión nerviosa. El 90% de los pacientes con lesión de arteria poplítea presentó lesiones significativas asociadas.

La arteria poplítea se encontró con sección completa en 4 casos, sección parcial en 4 y en los 2 restantes estaba trombosada o con lesión intimal. La lesión estaba ubicada en la primera porción de la arteria (P1) en 4 pacientes, en la segunda porción (P2) en 5 y en la tercera porción (P3) en 1 caso. En los cuatro casos de lesión de vena poplítea, esta se encontró con sección total.

Para el manejo de las lesiones arteriales se realizó interposición con safena invertida en 6 casos y reparación primaria en 4.

Cuatro pacientes requirieron múltiples aseos quirúrgicos e injertos dermoepidérmicos para cobertura de defecto cutáneo producto de la pérdida de tejido blando por el trauma o la fasciotomía, se lograron resultados adecuados en todos ellos.

El tiempo promedio de isquemia, definido como el tiempo desde la lesión hasta el restablecimiento del flujo después de la reparación arterial definitiva, fue de 10 horas en promedio.

Se realizó fasciotomía en 6 de los 10 casos de forma profiláctica basado en la pérdida significativa de tejidos blandos, tiempo de isquemia prolongado y lesión venosa concomitante. En el caso de lesiones de vena poplítea se realizó ligadura en 3 casos y en 1 reparación primaria. Durante el posoperatorio, el 30%

FIGURA 1. AngioTAC: luxación de rodilla asociado a lesión de arteria poplítea.



evolucionó con síndrome de reperfusión, y ambos grupos de pacientes evolucionaron favorablemente.

La mortalidad fue de 1 paciente. En este caso el paciente ingresó con una herida por arma blanca de extremidad inferior, con severa inestabilidad hemodinámica, con shock hipovolémico irreversible, ingresó a pabellón con acidosis, hipotermia y coagulopatía, se realizó reparación primaria de arteria y vena poplítea y falleció durante el posoperatorio inmediato.

El porcentaje de salvataje de extremidad, excluyendo el paciente fallecido, fue del 100%, y solo 1 paciente requirió amputación menor (transmetatarsiana).

El promedio de tiempo de isquemia para pacientes que acudieron a causa de un accidente de tránsito fue de 10 horas mientras que aquellos cuyo motivo de consulta fue herida penetrante fue de 4 horas.

## DISCUSIÓN

El trauma vascular poplíteo, a pesar de ser poco frecuente, sigue siendo un problema desafiante debido a su complejidad y baja frecuencia. La causa más común de lesiones vasculares en las extremidades es el trauma penetrante, la segunda es el trauma cerrado, que incluye accidentes de tráfico, caídas de altura y lesiones por aplastamiento<sup>(5)</sup>. La lesión vascular puede tener consecuencias devastadoras en los pacientes, ya que la isquemia irreversible puede ocurrir en tan solo 6 a 8 horas. La isquemia puede provocar morbilidad a largo plazo o incluso la amputación del miembro afectado. Se estima que una lesión cerrada de la arteria poplítea tiene una tasa de amputación de entre el 30% y el 60%<sup>(6)</sup>.

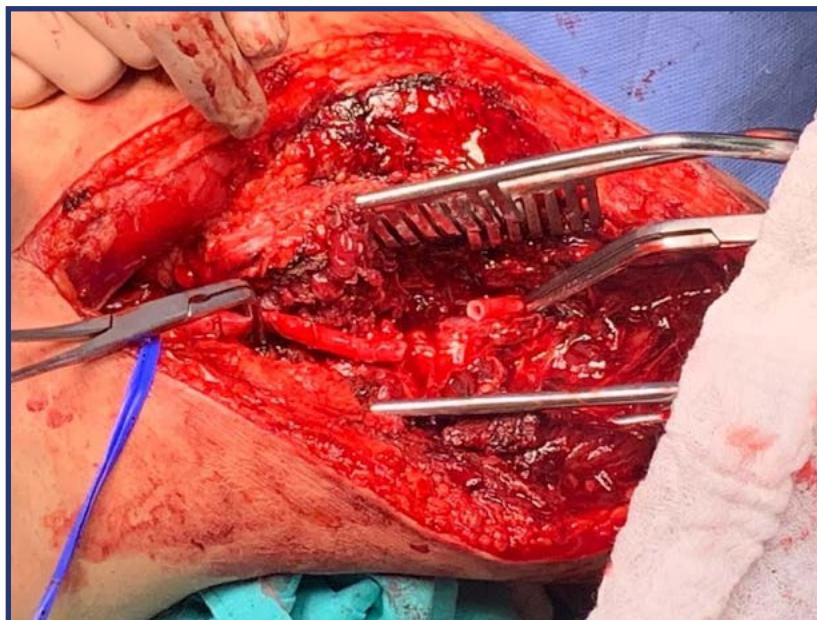
La mayoría de los pacientes de la muestra son de sexo masculino; esto podría deberse a la mayor probabilidad que tiene este grupo de enfrentarse a escenarios de arma de fuego, arma blanca o accidentes de tránsito. Incluso así, los resultados no sugieren un comportamiento significativo distinto por edad ni por sexo. La mayoría de las personas del estudio (7 pacientes) presentaron una hemodinamia de ingreso estable.

En trauma cerrado, debido a la presentación inicial, suele ser difícil su diagnóstico, por lo que un alto índice de sospecha y un examen clínico seriado son esenciales, al menos en las primeras 48 horas. El examen físico se puede complementar con mediciones de presión Doppler e índice de presión tobillo brazo<sup>(7)</sup>.

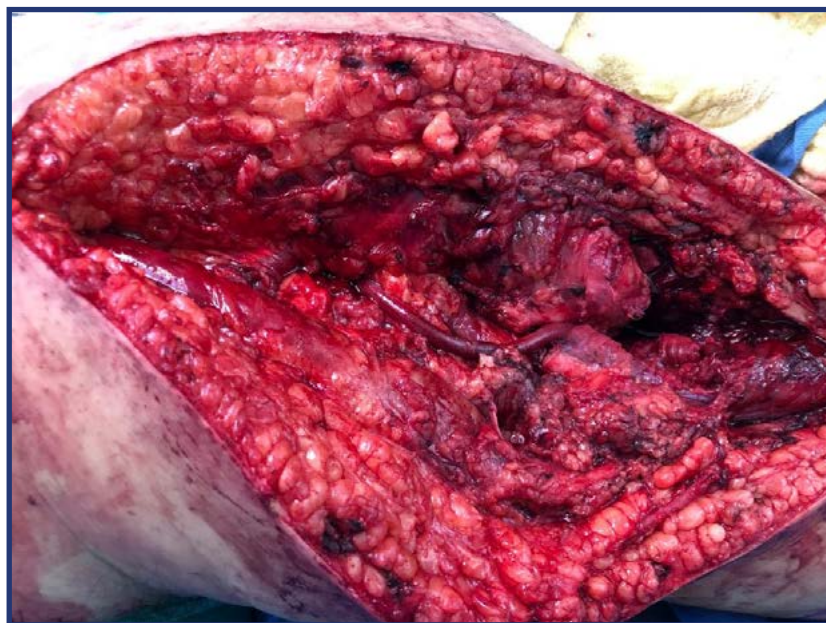
En cuanto a la reparación, si no existe la posibilidad de reparación primaria, se recomienda utilizar como reemplazo arterial la vena safena contralateral invertida, ya que los injertos protésicos generalmente han demostrado tener tasas más bajas de permeabilidad y mayor tasa de infecciones en trauma penetrante<sup>(8)</sup>. En relación con la temporalidad de la reconstrucción vascular con la fijación ósea, lo señalado por la literatura es controvertido, pues algunos autores preconizan que la reconstrucción vascular debe preceder a la intervención ortopédica en lesiones vasculares y esqueléticas a nivel femoral distal y poplítea en trauma<sup>(9)</sup>. No obstante, en nuestro centro se realiza fijación ósea previo a reparación vascular (*Figuras 2 y 3*).

Por otra parte, las lesiones vasculares poplíteas se asocian con altas tasas de síndrome compartimental.

**FIGURA 2.** Lesión de arteria poplítea por proyectil de arma de fuego. Se muestra regularización de cabos previo a reparación con safena invertida contralateral.



**FIGURA 3.** Lesión de arteria poplítea asociada a fractura de platillos tibiales y luxofractura de rodilla. Se muestra reparación con interposición de vena safena contralateral.



Los factores de riesgo predominantes incluyen isquemia (> 6 horas), lesiones venosas no reparadas y esqueléticas combinadas<sup>(10)</sup>. Sin embargo, la decisión de realizar fasciotomía suele ser clínica o profiláctica, por lo que su uso liberal ha sido ampliamente recomendado por algunos grupos<sup>(10)</sup>. En nuestra institución se utiliza habitualmente técnica de cierre diferido mediante elásticos vasculares, técnica de Shoelace (Figura 4). Respecto a esta, la tasa de fasciotomía fue 60%, levemente superior a la informada en el Banco Nacional de Datos de Trauma del 50%<sup>(2)</sup>. El uso liberal de fasciotomías parece estar asociado con tasas más bajas de amputación.

En esta serie solo un paciente requirió amputación transmetatarsiana. De tal manera que todos los pacientes de la serie conservaron su extremidad, lo que puede ser atribuido a que su manejo se realizó por un cirujano vascular con vasta experiencia en trauma vascular.

Dentro de los factores asociados que conducen a la pérdida de la extremidad podemos encontrar el retraso en la reparación vascular mayor a 7 horas, sección arterial, fractura ósea asociada y síndrome compartimental.

La morbilidad y prolongación de la estadia hospitalaria está determinada por la fasciotomía

y las lesiones de partes blandas asociadas, un 40% de los pacientes requirieron múltiples aseos quirúrgicos e injerto dermoepidérmicos (Figura 5).

La mortalidad en nuestro centro fue del 10% (penetrante), la cual es similar a la descrita en la literatura, entre 1 a 9%<sup>(11)</sup>.

En relación con el paciente fallecido, estamos conscientes de un error al haber reparado arteria

y vena en un paciente exanguinado y creemos que debimos haber realizado control de daños, vale decir, ligadura de vena y uso de *shunt* en arteria.

En cuanto al abordaje endovascular descrito previamente, no fue de elección en ningún paciente de esta serie de casos, ya que dentro de las contraindicaciones está la hemorragia externa activa, hematoma en expansión, arteria expuesta,

FIGURA 4. Cierre de fasciotomía con técnica Shoelace.



FIGURA 5. Cobertura con injerto dermoepidérmico de fasciotomía realizada en contexto de síndrome compartimental en trauma de arteria poplítea.



sospecha de sección completa, tiempo de evolución de la lesión de más de 6 horas. Sin embargo, en una serie publicada por el suscrito en el 2003, en que no disponíamos de ecoDoppler, angiografía ni angioTAC nuestros resultados fueron similares a los de ahora<sup>(12)</sup> y el diagnóstico era esencialmente clínico.

Cabe destacar que estas lesiones requieren hospitalizaciones prolongadas, especialmente cuando tienen lesiones asociadas, principalmente, luxofracturas y de tejidos blandos. El riesgo de amputación aumenta en forma proporcional al tiempo de isquemia, por lo cual es de suma importancia una reparación precoz de la lesión para restablecer la perfusión sanguínea en la extremidad, de preferencia mediante el uso de injertos con interposición de vena safena autóloga invertida y fasciotomías según apreciación clínica del cirujano. Es importante destacar la experiencia del cirujano vascular en el manejo de estos pacientes, que en nuestro centro el manejo exclusivo fue determinante para obtener buenos resultados.

#### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés; este estudio no contó con financiamiento de empresas externas ni reciben los autores financiamiento por parte de empresas privadas.

#### REFERENCIAS

1. Sciarretta JD, Perez-Alonso AJ, Ebler DJ. Popliteal vessel injuries: complex anatomy, difficult problems and surgical challenges. *Eur. J. Trauma Emerg. Surg.*, 38 (2012), pp. 373-391.
2. Mullenix PS, Steele SR, Andersen CA, et al. Limb salvage and outcomes among patients with traumatic popliteal vascular injury: an analysis of the National Trauma Data Bank. *J. Vasc. Surg.*, 44 (2006), pp. 94-100.
3. Lang NW, Joestl JB, Platzer P. Characteristics and clinical outcome in patients after popliteal artery injury. *J Vasc Surg.* 2015;61:1495-1500.
4. Hutto and Reed. Endovascular repair of an acute blunt popliteal artery injury. *J Vasc Surg* 2007;45:188-90.)
5. Subasi M, Cakir O, Kesemenli C. Popliteal artery injuries associated with fractures and dislocations about the knee. *Acta Orthop Belg.* 2001;67:259-266.
6. Nicandri GT, Dunbar RP, Wahl CJ. Are evidence-based protocols which identify vascular injury associated with Traumatol Arthrosc. 2010;18:1005-1012. knee dislocation underutilized? *Knee Surg Sports*
7. Shearer D, Lomasney L, Pierce K. Dislocation of the knee: imaging findings. *J Spec Oper Med.* 2010;10:43-47.
8. Keen RR, Meyer JP, Durham JR. Autogenous vein graft of injured extremity arteries: early and late results with 134 consecutive patients. *J. Vasc. Surg.* 13 (5) (1991) 664e668.
9. Huynh TT, Pham M, Griffin LW. Management of distal femoral and popliteal arterial injuries: an update. *Am. J. Surg.* 192 (2006) 773e778.
10. Frykberg ER, Popliteal vascular injuries, *Surg. Clin. N. Am.* 82 (1) (2002) 67e89.
11. Kauvar D, Sarfati M, Kraiss L, National Trauma Databank analysis of mortality and limb loss in isolated lower extremity vascular trauma. *J. Vasc. Surg.* 53 (2011) 1598e1603
12. Marín J., Mamani D., García H. Manejo quirúrgico del trauma vascular en su fase aguda. *Rev.Chilena de Cirugía.* Vol 55, Nº 1, febrero 2003, 30-37.

## ARTÍCULO ORIGINAL

# ENCUESTA CACCV. FORMACIÓN ACTUAL EN CIRUGÍA VASCULAR. RESULTADOS

(cirugía cardiovascular, vascular periférico y cardiovascular pediátrica)

## CACCV SURVEY.

*“Real world” cardiovascular surgery training*

*In argentina. Results*

*(Cardiovascular Surgery, Vascular Surgery and Pediatric Cardiovascular Surgery)*

### Autores:

Javier Eduardo Ferrari Ayarragaray<sup>1</sup>,  
Miguel Ángel Peirano<sup>2</sup>,  
Juan Esteban Paolini<sup>3</sup>,  
Belén Nigro<sup>4</sup>,  
Juan Manuel Osuna<sup>5</sup>,  
Juan Olivello<sup>6</sup>,  
pertenecientes al Colegio Argentino  
de Cirujanos Cardiovasculares

<sup>1</sup> Cirujano cardiovascular,  
Departamento de Cirugía  
Cardiovascular, Sanatorio de La  
Trinidad Mitre, Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires, Argentina

<sup>2</sup> Cirujano vascular periférico,  
Departamento de Cirugía  
Cardiovascular, Hospital Ramos  
Mejía, Ciudad Autónoma de Buenos  
Aires, Argentina

<sup>3</sup> Cirujano vascular periférico,  
Departamento de Cirugía Vascular  
Periférica, Sanatorio Dr. Julio  
Méndez, Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires, Argentina

<sup>4</sup> Cirujano vascular periférico,  
Colegio Argentino de Cirujanos  
Cardiovasculares, Ciudad Autónoma  
de Buenos Aires, Argentina

<sup>5</sup> Cirujano cardiovascular pediátrico,  
Departamento de Cirugía Cardíaca  
Pediátrica y Trasplante Cardíaco,  
Hospital Italiano, Ciudad Autónoma  
de Buenos Aires, Argentina

<sup>6</sup> Fellow Cirugía Cardiovascular,  
Departamento de Cirugía  
Cardiovascular, Sanatorio de La  
Trinidad Mitre, Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires, Argentina

### Correspondencia:

Belén Nigro  
Mail: [belennigro8@hotmail.com](mailto:belennigro8@hotmail.com)  
Teléfono: +54 11 67474472  
Dirección:  
Catamarca 536  
C1231 AAB, Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires, Argentina

### RESUMEN

**Objetivo:** Conocer las necesidades y demandas de los estudiantes de la especialidad de cirugía cardiovascular en la Argentina con el fin de mejorar la calidad de su enseñanza. **Métodos:** Una encuesta de carácter voluntario y anónimo creada por el Colegio Argentino de Cirujanos Cardiovasculares fue distribuida a estudiantes de la especialidad (miembros y no miembros) enrolados en diferentes programas de entrenamiento acreditados alrededor de la Argentina. **Resultados:** La encuesta fue respondida por 83 alumnos (hombres: 56,6%). El 50,6% eligió un entrenamiento en cirugía cardiovascular; 34,9%, en cirugía vascular periférica y el 14,5%, un entrenamiento en cirugía pediátrica. El 49% se encontraba bajo un sistema de educación pública y la mayoría (73,5%) formaban parte de una residencia (59%). La formación previa en cirugía general fue reportada en el 80,7% de los casos. El 39,8% de los participantes informaron no recibir entrenamiento endovascular. Entre los que pueden acceder a una rotación endovascular, solo el 17% realizó > 50 procedimientos anuales. El entrenamiento en procedimientos convencionales fue ligeramente mejor. El 40% informó realizar entre 50 y 100 o mayor de 100 casos anuales. El 27,7% reportó ausencia de formación académica por parte de su institución académica. La futura inserción laboral al igual que la modalidad del programa de entrenamiento (residencia, concurrencia o *fellowship*) fueron muy consideradas por los encuestados al momento de elegir la especialidad (47% y 60,2%, respectivamente). El grado de satisfacción general con sus respectivos programas de entrenamiento fue alto. **Conclusiones:** Un plan sistemático de formación teórica-académica asociado con un mayor acceso a procedimientos quirúrgicos y rotaciones, principalmente en técnicas endovasculares, serían los puntos relevantes para examinar y mejorar. La existencia de un Único Sistema Profesional de Acreditación y Supervisión de Programas Educativos que permita lograr una consolidación y unificación de los estándares básicos para obtener la especialidad es necesaria.

**Palabras clave:** cirugía cardiovascular, educación médica, entrenamiento cardiovascular, programas de residencia

**ABSTRACT**

**Objective:** To identify the needs and demands of cardiovascular surgery trainee population in Argentina in order to enhance quality of learning. **Methods:** A voluntary, anonymous survey was created by Argentinian College of Cardiovascular Surgeons and distributed to members and non-members enrolled in different accredited cardiovascular surgery training pathways across Argentina. **Results:** A total of 83 trainees completed the survey (56.6% male). Fifty-one per cent chose for a combined training in cardiac and vascular surgery (cardiovascular), 34.9% only vascular and 14.5% pediatric cardiovascular surgery. The majority was part of an accredited training residency (59%). Most of respondents belonged to a public education system (49%). Prior general surgery training was informed by 67 (80.7%) surveyed. Endovascular training experience revealed that 17% performed > 50 annual procedures. However, 39.8% of participants reported not receiving endovascular training. Open surgery experience showed that 40% of responders performed > 50 cases annually (16% > 100 cases). Almost one-third of participants (27.7%) indicated no having academic development time. The choice of specialty and training paradigm option (residence, concurrence or fellowship) was highly considered for employability (47% and 60.2% respectively). The majority expressed to be pleased with overall training. **Conclusions:** More academic development time, increasing the number of endovascular procedures and assessing mentoring must be seriously considered. An independent, not-for profit, physician-led organization that sets and monitors standards for successful training programs is necessary.

**Keywords:** cardiovascular surgery, medical education, surgical training, residency programs

## INTRODUCCIÓN

El entrenamiento en cirugía cardiovascular (cardíaca, vascular periférico y endovascular y pediátrica) ha experimentado significativos cambios en los últimos años. La revolución endovascular y el advenimiento de técnicas mínimamente invasivas han llevado a reestructurar los históricos programas de formación y a desarrollar nuevos modelos educativos con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de los futuros jóvenes especialistas<sup>(1,2,3)</sup>.

En la Argentina, existe una variedad de programas y modalidades de entrenamiento ofrecidas a los estudiantes con el fin de otorgarles los conocimientos y habilidades quirúrgicas básicas y necesarias para su inserción en un ámbito laboral, cada vez más tecnológico y competitivo. Sin embargo, el nivel educativo obtenido sigue siendo bastante heterogéneo.

El Colegio Argentino de Cirujanos Cardiovasculares (CACCV) tomó la iniciativa de realizar una encuesta destinada a los estudiantes de la especialidad (residentes, concurrentes, *fellows*) con el fin de conocer su realidad educativa, limitaciones, demandas y grado de satisfacción.

## MÉTODOS

Se utilizó una encuesta conformada por 22 preguntas de carácter voluntario, anónimo y de opción múltiple creada en Google Form. Fue distribuida por correo electrónico a todos los estudiantes (miembros y no-miembros del CACCV) pertenecientes a un Programa de Formación en Cirugía Cardiovascular (cardíaca, vascular periférico y endovascular, y pediátrica) nacional tanto del ámbito público como privado. La encuesta estuvo disponible desde el 11 de julio de 2020 hasta el 11 de octubre de 2020 (ver en: [https://raccv.com.ar/uploads/encuesta\\_residentes\\_formacion\\_cirugia\\_vascular-formularios\\_Google.pdf](https://raccv.com.ar/uploads/encuesta_residentes_formacion_cirugia_vascular-formularios_Google.pdf)).

Los datos obtenidos fueron recopilados y analizados. Se optó por no realizar análisis estadísticos e informar los resultados como descriptivos.

## RESULTADOS

La encuesta fue respondida por 83 alumnos (hombres: 56,6%). Del total de los encuestados, el 49% se encontraban bajo un sistema de educación pública y la mayoría (73,5%) formaban parte de una residencia (59%) o concurrencia acreditada (14,5%), mientras que el 26,5% prefirió un programa de *fellowship*.

Con respecto a la especialización, el 50,6% eligió un entrenamiento en cirugía cardiovascular; 34,9%, en cirugía vascular periférica y el 14,5%, un entrenamiento en cirugía pediátrica. La formación previa en cirugía general fue reportada en el 80,7% de los casos (90% residencia) con una duración de entre

4 y 5 años en el 69,8% y solo el 14,5% durante 1 año o menos. Casi dos tercios de los encuestados (68,7%) consideraron que su formación previa en cirugía general les proporcionaba una ventaja en la realización de procedimientos cardiovasculares a *posteriori*.

Con referencia al grado de experiencia quirúrgica y volumen de casos realizados anualmente, nuestro estudio reveló que el 39,8% de los participantes no reciben entrenamiento endovascular. Entre los que pueden acceder a una rotación endovascular, el 17% realizó > 50 procedimientos anuales, pero solo el 3,8% registró > 100 casos/año. Casi la mitad de ellos se capacitó durante un período superior a 12 meses y la mayoría (67,5%) dentro de la propia institución educativa.

El entrenamiento en procedimientos convencionales fue ligeramente mejor. El 40% informó realizar entre 50 y 100 o mayor de 100 casos anuales.

Con respecto a la capacitación académica/teórica, el 72,3% de los encuestados informó haberla recibido. Sin embargo, el 27,7% reportó ausencia de formación académica (clases, ateneos, cursos de actualización, investigación o jornadas) por parte de su institución formativa.

El grado de satisfacción general con sus respectivos programas de entrenamiento fue alto. La mayoría de los alumnos manifestó estar satisfecho o muy satisfecho. Solo un 10% expresó insatisfacción.

La futura inserción laboral al igual que la modalidad del programa de entrenamiento (residencia, concurrencia o *fellowship*) fueron muy consideradas por los encuestados al momento de elegir la especialidad (47% y 60,2%, respectivamente). No fueron consideradas en solo el 14,4% y 6,1%, respectivamente.

Las principales demandas y expectativas manifestadas por los alumnos incluyeron: mayor volumen de casos (sobre todo en procedimientos endovasculares), programas de simulación y rotaciones externas en centros especializados, apropiada formación teórica, tutorías y programas de formación supervisados por colegios o universidades acreditadas para asegurar una curva de aprendizaje adecuada y para cumplir con los objetivos y requisitos educativos específicos para el examen de certificación de especialidad.

Los resultados de la encuesta se resumen en la *Tabla I*.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS/CONCLUSIONES

La enseñanza y aprendizaje de la cirugía cardiovascular se encuentra, sin duda, en un

TABLA 1. Resultados de la encuesta

PREGUNTA	OPCIONES	RESULTADOS (%)
GÉNERO	MASCULINO	56,6
	FEMENINO	43,4
ESPECIALIDAD	CARDIOVASCULAR	50,6
	VASCULAR PERIFÉRICO	34,9
	CARDIOVASCULAR PEDIÁTRICA	14,5
ENTRENAMIENTO EN CIRUGÍA GENERAL	SÍ	80,7
	RESIDENCIA	90,1
	CONCURRENCIA	9,9
	NO	19,3
AÑOS DE ENTRENAMIENTO EN CIRUGÍA GENERAL	1	14,5
	2	5,2
	3	10,5
	4	47,4
	5	22,4
¿CONSIDERA CIRUGÍA GENERAL NECESARIA?	SÍ	68,7
	NO	16,9
	INDIFERENTE	14,4
¿REQUISITO DE CIRUGÍA GENERAL EN ACTUAL INSTITUCIÓN MÉDICA DE FORMACIÓN?	SÍ	79,5
	NO	20,5
TIPO DE INSTITUCIÓN	PÚBLICA	49
	PRIVADA	51
MODALIDAD DE ENTRENAMIENTO	RESIDENCIA	59
	CONCURRENCIA	14,5
	FELLOWSHIP	26,5
AÑOS DE ENTRENAMIENTO VASCULAR	1	0
	2	8,4
	3	25,3
	4	45,8
	5	20,5
ENTRENAMIENTO ENDOVASCULAR	SÍ	60,2
	NO	39,8
DURACIÓN DE ENTRENAMIENTO ENDOVASCULAR	< 6 meses	39,2
	6 - 12 meses	13,7
	> 12 meses	47,1
ROTACIONES EN ENDOVASCULAR	Dentro de la misma institución educativa	67,5
	Fuera de la propia institución educativa	32,5

VOLUMEN DE CASOS CIRUGÍA ABIERTA/ANUAL	< 30	39,7
	30 - 50	20,4
	50 - 100	24
	> 100	15,9
VOLUMEN DE CASOS ENDOVASCULAR/ANUAL	< 30	62,6
	30 - 50	20,4
	50 - 100	13,2
	> 100	3,8
FORMACIÓN TEÓRICA-ACADÉMICA	SÍ	72,3
	NO	27,7
GRADO DE SATISFACCIÓN CON FORMACIÓN TEÓRICA	MUY SATISFECHO	10,8
	SATISFECHO	59
	POCO SATISFECHO	22,9
	INSATISFECHO	7,3
GRADO DE SATISFACCIÓN CON FORMACIÓN PRÁCTICA	MUY SATISFECHO	25,3
	SATISFECHO	48,2
	POCO SATISFECHO	22,9
	INSATISFECHO	3,6
INSERCIÓN LABORAL - ESPECIALIDAD	MUY CONSIDERADO	47
	POCO CONSIDERADO	38,6
	NO CONSIDERADO	14,4
INSERCIÓN LABORAL - MODALIDAD DE ENTRENAMIENTO	MUY CONSIDERADO	60,2
	POCO CONSIDERADO	33,7
	NO CONSIDERADO	6,1

período de transición. La revolución endovascular de los últimos años ha generado la necesidad de una formación quirúrgica adicional y específica en nuevas y modernas técnicas con la consecuente reestructuración de los históricos programas educativos<sup>(1-3)</sup>.

En la Argentina, instituciones educativas independientes (públicas o privadas) y asociaciones médicas regionales pueden ofrecer diversos programas de entrenamiento cardiovascular y solicitudes de certificación de acuerdo a sus propios estándares.

En la actualidad, varios modelos de entrenamiento cardiovascular coexisten. Entre ellos podemos mencionar<sup>(4-7)</sup>:

- 1-2 + 3: 1 o 2 años de entrenamiento en cirugía general seguido de 3 años de entrenamiento cardiovascular o vascular periférico (según la orientación).

- 1 + 4: un modelo alternativo llamado "concurencia". Implica 1 año de cirugía general

seguido de 4 años de entrenamiento cardiovascular o vascular periférico (con menos carga horaria y sin remuneración económica).

- 5 + 2/3: otro paradigma es completar la formación en cirugía general (5 años) seguida de 2 o 3 años de cirugía cardiovascular. Se requiere certificado de Especialista en Cirugía General. Sin embargo, este modelo es cada vez menos ofrecido por las instituciones.

Con referencia a los programas de Entrenamiento en Cirugía Cardiovascular Pediátrica podemos citar:

- 0 + 4: 5 años (4 años de cirugía cardiovascular pediátrica + 1 año jefe de residentes).

- 2 + 4: 2 años de cirugía general pediátrica + 4 años de cirugía cardiovascular pediátrica.

- 4/5 + 4: 4 o 5 años de formación en cirugía general seguidos de 4 años de especialización en cirugía cardiovascular pediátrica avanzada. Se requiere certificado de Especialista en Cirugía General.

Los resultados de nuestra encuesta aportaron una visión global del entrenamiento cardiovascular

en nuestro país. En primer lugar, se confirma que el entrenamiento previo en cirugía general es necesario para obtener las habilidades y aptitudes quirúrgicas básicas. Sin embargo, la inquietud para debatir es cómo integrar dicha formación a la carrera específica cardiovascular. Si bien la mayoría de los programas formativos establecidos incluyen uno o dos años dedicados a la cirugía general<sup>(4-6)</sup>, el punto de discusión parecería centrarse en brindar el mayor componente de habilidades y criterios generales invertidos en el menor tiempo posible para completar la formación de los futuros jóvenes cirujanos cardiovasculares.

Por otra parte, esta encuesta refleja el déficit observado en la cantidad y calidad de los procedimientos realizados durante el entrenamiento. El volumen de casos quirúrgicos proporcionados a los estudiantes parece ser limitado. Inclusive, en esta era endovascular, muchos de los entrenados no tienen acceso a una formación completa en esta área, incluso se ven obligados a rotar fuera de sus instituciones educativas. En la mayoría de los programas de entrenamiento en la República Argentina no existe un número estandarizado de cirugías por año. Dicha implementación parece ser de gran relevancia dado que aportaría, tanto a los alumnos como a los centros de entrenamiento, un marco de capacitación estandarizado y, a la vez, la posibilidad de comparar resultados entre los diferentes centros formativos.

La implementación de modelos de simulación en la formación quirúrgica ha revolucionado la educación médica en los últimos tiempos asegurando al estudiante la adquisición de destrezas quirúrgicas básicas y permitiendo alcanzar el dominio y confianza suficientes previo al contacto con el paciente. Dada sus ventajas, inclusive la capacidad de evaluar competencias, es deseable que se fomente su uso como método de aprendizaje y evaluación clínica, objetiva y estructurada con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza. En la Argentina ya se han generado algunos centros de entrenamiento y formación que utilizan estas herramientas educativas.

En cuanto al desarrollo teórico-académico, un preocupante 30% de los encuestados reportaron contar con una estructura de capacitación teórica y de investigación. Este tema relevante debería ser considerado seriamente dado que el aprendizaje integral del sistema cardiovascular, la investigación y la enseñanza de la resolución de casos complejos son fundamentales para adquirir una competencia y juicio quirúrgico apropiados. Estos resultados ilustran una gran oportunidad para que los educadores mejoren la calidad académica y de investigación para los jóvenes en formación. La validación de los

programas debería ser probablemente aprobada y regulada por un ente académico o gubernamental relevante.

El CACCV nació en 1975 con el objetivo de promover y mejorar la difusión del conocimiento sobre todos los aspectos de las enfermedades cardiovasculares y convertirse en la principal fuente de asesoramiento y defensa del cirujano cardiovascular en cuestiones sociales, económicas, éticas y legales relacionados con la especialidad<sup>(8-9)</sup>. Junto con el Ministerio de Salud, el CACCV proporciona certificados de Especialistas en Cirugía Cardíaca, Vascular Periférico y Endovascular, y Cardiovascular Pediátrica a aquellos estudiantes que hayan cumplido con todos los requisitos exigidos (teórico-académico y práctico)<sup>(4)</sup>.

Asimismo, participa activamente en la formación de residentes por medio de cursos variados con evaluación final, tanto para cirugía vascular periférica como para cardíaca. También implementa programas en formato “Hands on” centrados en el desarrollo de habilidades quirúrgicas. Sin embargo, al no ser actividades obligatorias, se observa una diversidad de niveles formativos y poco sistematizados.

En tres años (2017, 2018 y 2019), el CACCV otorgó un total de 44 certificados de Especialistas en Cirugía Cardiovascular (27 cardíaca y 17 vascular periférico). Sin embargo, la cantidad de solicitantes ha disminuido notablemente en los últimos años.

Por último, podemos concluir que la organización de un plan sistemático de formación teórica-académica asociado a un mayor acceso a procedimientos quirúrgicos y rotaciones en centros especializados, sobre todo en técnicas endovasculares, serían los puntos relevantes para examinar y mejorar con el fin de satisfacer las necesidades de los futuros cirujanos especialistas. Por otro lado, parece relevante la creación de una organización independiente, sin fines de lucro dirigida por especialistas en materia educativa que establezcan y supervisen los estándares mínimos y básicos necesarios de capacitación y competencia educativa que permita lograr un nivel educativo homogéneo a nivel nacional. La existencia de un Único Sistema Profesional de Acreditación y Supervisión de Programas Educativos permitiría lograr una consolidación y unificación de los estándares básicos para obtener la especialidad.

### Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración brindada por todos aquellos residentes de los programas de especialización en cirugía cardiovascular que hicieron posible la realización del presente estudio.

### Conflicto de intereses

Los autores no reportan conflicto de interés.

## REFERENCIAS

1. Hekman KE, Wohlaer MV, Magee GA, et al. Current issues and future directions for vascular surgery training from the results of the 2016-2017 and 2017-2018 Association of Program Directors in Vascular Surgery annual training survey. *J Vasc Surg.* 2019 Dec;70(6):2014-2020. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2019.02.050>. Epub 2019 May 27. PMID: 31147127; PMCID: PMC6878124.
2. Reed AB. Advanced training in vascular surgery: how does it need to change? *Semin Vasc Surg.* 2006 Dec;19(4):191-3. doi: <http://dx.doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2006.08.006>. PMID: 17178321.
3. Duran C, Bismuth J, Mitchell E. A nationwide survey of vascular surgery trainees reveals trends in operative experience, confidence, and attitudes about simulation. *J Vasc Surg.* 2013 Aug;58(2):524-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2012.12.072>. Epub 2013 Mar 29. PMID: 23541545.
4. Aspirantes a Miembros Adherentes y Titulares. Disponible en: <http://www.caccv.org.ar/aspirantes-a-miembros-adherentes-y-titulares.html>. Acceso: 27 de marzo de 2021.
5. General Requirements for Certification in Cardiovascular Surgery. Available at: <https://inscripcion.fmed.uba.ar/cgi-bin/residencias/infoPosbasicas.py>. Acceso: 27 de marzo de 2021.
6. General Requirements for Certification in Cardiovascular Surgery. Available at: <https://www.buenosaires.gob.ar/salud/docenciaeinvestigacion/residenciasyconurrencias/normativas>. Accessed March 27, 2021.
7. General Requirements for Certification in Cardiovascular Surgery. Available at: <https://www.colmed3.com.ar/index.php/reglamentos/especialidades>. Acceso: 27 de marzo de 2021.
8. Bracco DA. Memoria institucional: Colegio Argentino de Cirujanos Cardiovasculares 1975-2015. *RACCV.* 2015. XIII(2):14-41.
9. Chikiar DS, Posse MA. Evolución histórica, enseñanza y perspectivas de la cirugía vascular. Relato oficial 2019 Asociación argentina de angiología y cirugía vascular. *RACCV.* 2018; 14;18-40.

# EXTRACCIÓN DE PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO RETENIDO EN PERICARDIO

*Extraction of pericardium retained missile*

## RESUMEN

El trauma precordial penetrante corresponde a una condición con elevada mortalidad, que requiere de un equipo multidisciplinario altamente capacitado para orientar su manejo.

El contexto del paciente hemodinámicamente inestable es muy bien entendido y aceptado. Sin embargo, existe una brecha en el conocimiento cuando se presenta un paciente hemodinámicamente estable con proyectil retenido en estructuras cardíacas; actualmente no existen lineamientos claros sobre la indicación quirúrgica ni la ruta de abordaje, siendo estas muy variables.

Presentamos el caso de un paciente masculino de 47 años, con trauma precordial penetrante por herida de arma de fuego, hemodinámicamente estable con el proyectil alojado en el saco pericárdico y quien fue llevado a videotoracoscopia con extracción exitosa. Además, realizamos una revisión de la literatura de casos de similares características reportados en los últimos años.

**Palabras clave:** *heridas por arma de fuego, pericardio, toracoscopia, lesiones cardíacas, migración de cuerpo extraño*

## ABSTRACT

Penetrating precordial trauma is a highly-mortality condition that requires a trained multidisciplinary team to guide its management.

The context of the hemodynamically unstable patient is well understood and accepted. However, there is a knowledge gap when a hemodynamically stable patients present with a missile retained in cardiac structures; Currently, there are no guidelines on the surgical indication or surgical approach. These continue to be variable.


We present the case of a 47-year-old male patient with a gunshot chest trauma, hemodynamically stable with a missile retained in the pericardial sac that underwent videothoracoscopy with successful extraction. In addition, we made a review of the literature of cases with similar characteristics reported in recent years.


**Keywords:** *gunshot wounds, pericardium, thoracoscopy, heart injuries, foreign-body migration*

## Autores:

David F. Semanate<sup>1</sup>, 

Manuel A. Giraldo<sup>1</sup>, 

Sergio D. Leon<sup>1</sup>, 

Víctor R. Bucheli<sup>2,3</sup>, 

<sup>1</sup> Residente Cirugía General, Universidad del Valle, Cali, Colombia

<sup>2</sup> Cirujano cardiovascular, Centro Médico Imbanaco, Cali, Colombia

<sup>3</sup> Docente departamento de Cirugía General Universidad del Valle, Cali, Colombia

## Correspondencia:

Manuel A. Giraldo

[man\\_giraldo@hotmail.com](mailto:man_giraldo@hotmail.com)

## INTRODUCCIÓN

El 25% de las muertes en pacientes víctimas de traumatismos están relacionadas a injurias cardiotorácicas. Específicamente, el trauma cardíaco penetrante tiene una mortalidad cercana al 70-80%<sup>(1,2)</sup>.

Generalmente, cuando se presentan lesiones ocasionadas por proyectiles de arma de fuego, los pacientes requieren maniobras inmediatas para corregir las lesiones subyacentes. Una herida en tórax por proyectil de arma de fuego, con este retenido en el mediastino en el contexto de un paciente hemodinámicamente estable, es una situación clínica extremadamente inusual<sup>(3)</sup>.

Un proyectil puede alcanzar las estructuras cardíacas o el pericardio de dos formas: indirecta; mediante embolización desde localizaciones distantes; o directa, luego de impactar en el tórax, en estos casos, el proyectil puede estar inmerso en el miocardio, libre en las cámaras cardíacas o en el espacio pericárdico donde podrá alojarse<sup>(4)</sup>.

Debido a su infrecuencia, actualmente no existen pautas de manejo y sigue siendo controversial, en general, se acepta que un proyectil libre en el saco pericárdico debe extraerse dado que existe riesgo de desarrollar complicaciones tales como: pericarditis, erosión miocárdica e incluso embolización<sup>(5)</sup>.

Presentamos un caso clínico de un paciente con un proyectil retenido en pericardio, que fue llevado con éxito a extracción quirúrgica mínimamente invasiva por videotoracoscopia. Además, realizamos una revisión de la literatura sobre casos de similares características reportados en los últimos años.

## REPORTE DE CASO

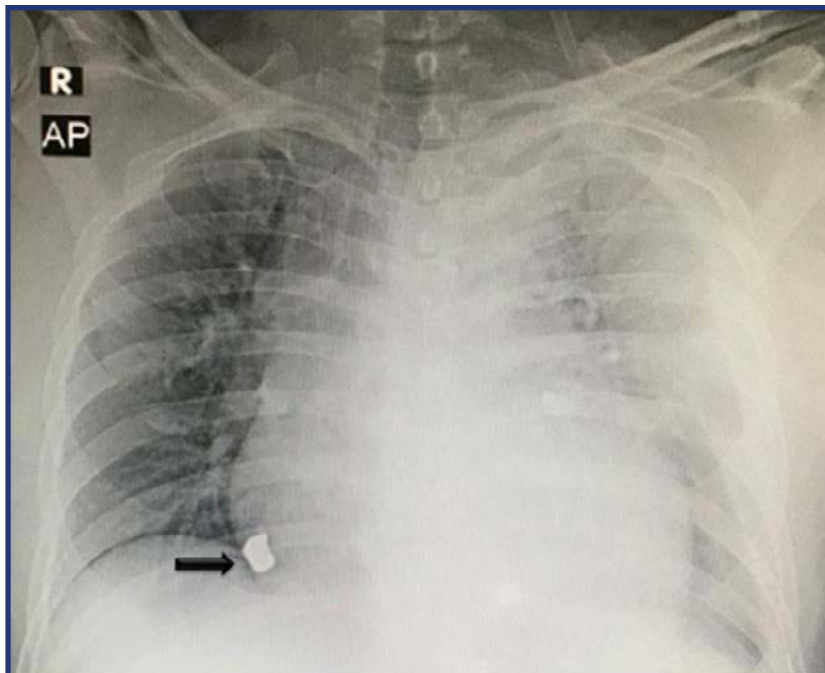
Se trata de un hombre de 47 años de edad que es llevado al servicio de urgencias por presentar heridas por arma de fuego. Al ingreso, con signos vitales en rangos de normalidad, en el examen físico se evidenciaron tres heridas: en mesogastrio, en segundo espacio intercostal con línea medio clavicular izquierda y en la región escapular izquierda.

Además, presentó disminución de ruidos respiratorios en hemitórax izquierdo y signos de irritación peritoneal. Se realizó toracostomía cerrada izquierda; con producido sanguinolento de 400 ml de volumen y laparotomía exploratoria con hallazgos de trauma grado III en colon ascendente. Posterior a la cirugía, el paciente evolucionó satisfactoriamente. Tres días después, se realizó radiografía de tórax donde se observó un proyectil dentro de la silueta cardíaca (*Figura 1*). Se confirmó hallazgo con tomografía contrastada. Ante estos hallazgos, se realizó ecocardiograma transtorácico con evidencia de derrame pericárdico en moderada cantidad sin repercusión hemodinámica y un proyectil alojado en saco pericárdico.

Previo a iniciar el procedimiento, se dispuso del equipo para cirugía abierta y la máquina de circulación extracorpórea para, en caso de descompensación hemodinámica, dar inicio al *bypass* cardiopulmonar.

Se decidió llevar a videotoracoscopia, se ingresaron trocres de 10 mm en el quinto espacio intercostal izquierdo con línea axilar y séptimo espacio

**FIGURA 1.** Proyectil observado dentro de la silueta cardíaca (flecha negra). Radiopacidad en hemitórax izquierdo correspondiente a hemotórax.



intercostal con línea axilar anterior izquierda, y un trocar de 5 mm en el tercer espacio intercostal con línea claviclar media izquierda. Se drenó un hemotórax coagulado y posteriormente se realizó una pericardiotomía longitudinal amplia, drenando 400 ml de hemopericardio. Se extrajo un proyectil de arma de fuego alojado en saco pericárdico hacia la base del corazón sobre el surco atrioventricular (Figura 2), se realizó pericardioscopia sin observarse lesión evidente del miocardio ni grandes vasos. Se efectuó lavado del saco pericárdico sin demostrar sangrado activo. Finalmente, se situó tubo de tórax en espacio pleural izquierdo. En el posoperatorio, evolucionó adecuadamente, con ecocardiograma de control donde no se encontró ninguna alteración. Se dio de alta sin complicaciones.

### DISCUSIÓN

Un proyectil retenido en el mediastino en pacientes hemodinámicamente estables es una condición muy inusual, se deberá sospechar al detectar la presencia de un cuerpo extraño en el área mediastinal por medio de un estudio imagenológico como parte del abordaje inicial<sup>(4,5)</sup>. A pesar de esto, en un gran número de casos se requerirá, debido a la dificultad para la localización exacta del proyectil por estos métodos, de la realización de un estudio ultrasonográfico

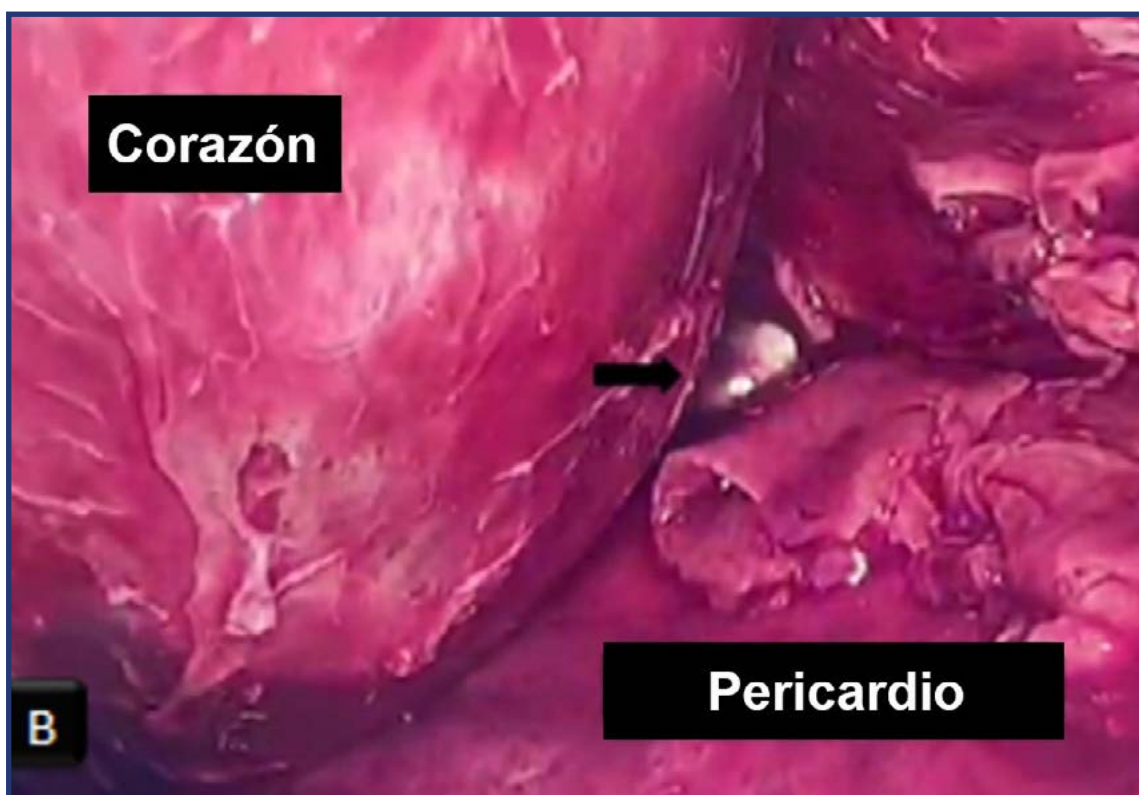
transtorácico o transefágico que confirme su ubicación y posible repercusión fisiológica<sup>(5)</sup>.

La indicación quirúrgica inmediata para un paciente con una herida precordial y con inestabilidad hemodinámica está claramente establecida, sin embargo, actualmente no existen pautas de manejo para el contexto clínico en discusión, por lo que, según la revisión literaria realizada de casos clínicos similares reportados en las últimas dos décadas (Tabla 1), estos son bastante variables<sup>(6,7,8)</sup>.

En el presente, el uso de la videotoroscopia es cada vez más habitual en ciertos contextos agudos del trauma<sup>(9)</sup> y en el manejo de complicaciones después de un traumatismo torácico<sup>(10)</sup>, sin embargo, la posibilidad de una lesión cardíaca o de cualquier estructura mediastinal, hasta hace poco era reconocido como una contraindicación para ello dado su alto riesgo<sup>(11)</sup>.

En nuestro caso, el paciente requirió intervención quirúrgica emergente por trauma abdominal penetrante y signos de irritación peritoneal, sin clínica importante cardiorácica. Luego, en estudios adicionales, se detectó y se confirmó la presencia de cuerpo extraño en saco pericárdico que, debido a su estabilidad

FIGURA 2. Proyectil alojado en saco pericárdico, hacia la base del corazón sobre el surco atrioventricular (flecha negra).



hemodinámica y a contar con el recurso físico y personal capacitado, se decidió realizar extracción por ruta mínimamente invasiva, contando siempre con el equipo necesario en caso de requerir conversión a ruta abierta e, incluso, equipamiento para circulación extracorpórea.

La ruta de extracción y la indicación de extracción vs. no extracción son temas actualmente no dilucidados y de amplio debate, a pesar de ello, creemos que, debido al alto riesgo de complicaciones inadvertidas con

relación a estructuras de importancia vital<sup>(7,8,12)</sup>, es recomendable, siempre que sea técnicamente posible, realizar la extracción del cuerpo extraño por la ruta que más se ajuste a las posibilidades prácticas y estructurales del equipo de manejo.

Por último, destacamos la videotoracoscopia como herramienta cada vez más fundamentada para el manejo de trauma torácico en pacientes muy bien seleccionados, incluida la extracción de cuerpos extraños mediastinales.

**TABLA 1.** Reportes de casos clínicos de pacientes con proyectil retenido en mediastino entre el año 2000 y 2021 en literatura escrita en inglés y español.

Autores	Año	Sexo	Edad (años)	Localización	Método de diagnóstico inicial	Manejo	Complicación	Tiempo de complicación	Resultado
Muñoz <i>et al.</i>	2021	M	19	Pericardio	Radiografía	Videotoracoscopia (VATS)	Ninguna	NA	Vivió
Coleman <i>et al.</i>	2020	M	39	Ventrículo izquierdo	Radiografía	Conservador	Ninguna	NA	Vivió
Volpe <i>et al.</i>	2018	M	34	Intracavitario (VD)	Radiografía	Extracción por esternotomía	Trombo embolismo pulmonar	SD	Vivió
Lapa <i>et al.</i>	2017	M	26	Septum	Tomografía	Extracción por esternotomía	Embolización hacia ACeD	Intraquirúrgico	Vivió
Mishra <i>et al.</i>	2017	M	26	Pericardio	Radiografía	Conservador	Erosión de vena pulmonar inferior izquierda + taponamiento	31 días	Falleció
Imbert <i>et al.</i>	2016	M	59	Arteria pulmonar izquierda	Radiografía	Extracción no exitosa por esternotomía	Migración a arteria segmentaria basal	3 meses	Vivió
Xiao <i>et al.</i>	2015	M	46	Raíz aórtica	Tomografía	Conservador	Ninguna	NA	Vivió
Mills <i>et al.</i>	2014	M	20	Pared de atrio izquierdo	Radiografía	Extracción abierta por esternotomía	Ninguna	NA	Vivió
Maffei <i>et al.</i>	2010	M	30	Pared lateral del VI	Radiografía	Extracción no exitosa vía abierta por esternotomía	Migración extracardíaca (no se definió) asumieron posible migración a vena pulmonar izquierda	Perioperatorio	Vivió
DeBlois <i>et al.</i>	2006	M	26	Pared ventrículo izquierdo	Radiografía	Conservador	Ninguna	NA	Vivió

#### Conflicto de intereses

Los autores no reportan conflicto de interés.

## REFERENCIAS

1. Gosavi S, Tyroch AH, Mukherjee D. Cardiac Trauma. *Angiology*. 2016 Jul 11;67(10):896–901. <http://dx.doi.org/10.1177/0003319715627954>
2. Mandal AK, Sanusi M. Penetrating chest wounds: 24 years experience. *World J Surg* 2001 Sep;25(9):1145–9. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03215862>
3. Lundy JB, Johnson EK, Seery JM, Pham T, Frizzi JD, Chasen AB. Conservative Management of Retained Cardiac Missiles: Case Report and Literature Review. *Journal of Surgical Education* 2009 Jul;66(4):228–35. <http://dx.doi.org/10.1016/j.j Surg.2009.04.002>
4. Symbas PN, Picone AL, Hatcher CR, Vlasits-Hale SE. Cardiac missiles. A review of the literature and personal experience. *Ann Surg*. 1990 May;211(5):639-47; discussion 647-8. PMID: 2187422; PMCID: PMC1358242.
5. Navsaria PH, Nicol AJ. Missile in the heart. *Injury Extra*. 2005 Jan;36(1):4–5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2004.07.035>
6. Muñoz CA, Quitian JG, García A, Ordoñez CA, Buchelli VR. Videothoracoscopic approach to the extraction of a cardiac retainer missile. *Trauma Case Reports*. 2021 Jun;33:100489. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tcr.2021.100489>
7. Volpe MA, Paredes JEM, Redigolo LC, Sanchez ISM, Lanicsek F, Silveira LZD. Heart Injury with Projectile Lodged Inside the Heart. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2018;33(3). <http://dx.doi.org/10.21470/1678-9741-2018-0012>
8. Santos ECL, Tchaick RM, Ferraz DL de M, Oliveira JPS de P, Figueira FAM dos S, Lima GA da FCA. Embolization by Bullet Dislodged from the Heart. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2017; <http://dx.doi.org/10.21470/1678-9741-2017-0115>
9. Billeter AT, Druen D, Franklin GA, Smith JW, Wrightson W, Richardson JD. Video-assisted thoracoscopy as an important tool for trauma surgeons: a systematic review. *Langenbecks Arch Surg*. 2013 Apr;398(4):515–23. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK132652/>
10. Ahmed N, Jones D. Video-assisted thoracic surgery: state of the art in trauma care. *Injury* [2004 May;35(5):479–89. [http://dx.doi.org/10.1016/S0020-1383\(03\)00289-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0020-1383(03)00289-4)
11. Lodhia JV, Konstantinidis K, Papagiannopoulos K. Video-assisted thoracoscopic surgery in trauma: pros and cons. *J Thorac Dis*. 2019 Apr;11(4):1662–7. <http://dx.doi.org/10.21037/jtd.2019.03.55>
12. Mishra B, Joshi MK, Kumar S, Kumar A, Gupta A, Rattan A, et al. Innocuous cardiac gunshot that proved fatal: A bitter lesson learned. *Chinese Journal of Traumatology [Internet]*. 2017 Apr;20(2):122–4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjtee.2016.05.006>

# ESTENOSIS SUBVALVULAR AÓRTICA EN ADULTOS: CASO CLÍNICO

## *Aortic Subvalvular Stenosis in Adults: Clinical Case*

### **Autores:**

Gutenberg C. Navarro-Zambrano<sup>1</sup>,  
Felipe Santibáñez-Escobar<sup>2</sup>,  
Humberto J. Martínez-Hernández<sup>3</sup>,  
Ricardo G. Mero-Vélez<sup>4</sup>,  
Mauricio Soule Egea<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Cirugía  
Cardioráscica / Instituto Nacional  
de Cardiología Ignacio Chávez /  
Ciudad de México / México.

<sup>2</sup> Departamento de Cirugía  
Cardioráscica / Instituto Nacional  
de Cardiología Ignacio Chávez /  
Ciudad de México / México.

<sup>3</sup> Departamento de Cirugía  
Cardioráscica / Instituto Nacional  
de Cardiología Ignacio Chávez /  
Ciudad de México / México

<sup>4</sup> Departamento de Cirugía  
Cardioráscica / Instituto Nacional  
de Cardiología Ignacio Chávez /  
Ciudad de México / México.

<sup>5</sup> Departamento de Cirugía  
Cardioráscica / Instituto Nacional  
de Cardiología Ignacio Chávez /  
Ciudad de México / México.

### **Correspondencia:**

Gutenberg Navarro-Zambrano.  
Departamento de Cirugía  
Cardioráscica, Instituto Nacional  
de Cardiología Ignacio Chávez,  
Vasco de Quiroga, Belisario  
Domínguez Sección 16, 14080  
Ciudad de México, México.  
Teléfono y fax: 55 5573 2911,  
Móvil: +521 5581064306,  
[guten-doc@hotmail.com](mailto:guten-doc@hotmail.com)

### **RESUMEN**

Se presenta el caso clínico de una paciente de 55 años, con deterioro de su clase funcional, se diagnosticó una estenosis subvalvular aórtica causada por la presencia de un rodete subvalvular aórtico. El tratamiento definitivo fue la resección quirúrgica con preservación de la valvular aórtica, lo que aseguró un resultado posquirúrgico satisfactorio a largo plazo. Además, se realiza una breve revisión bibliográfica de la enfermedad.

**Palabras clave:** Estenosis aórtica; estenosis subvalvular aórtica; rodete subvalvular aórtico

### **ABSTRACT**

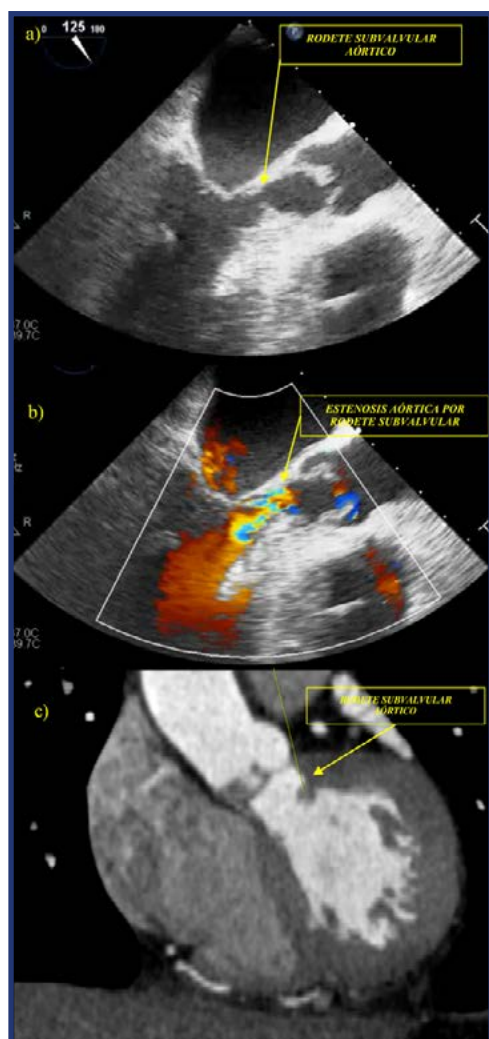
We present the clinical case of a 55-year-old patient, with deterioration of her functional class, a subvalvular aortic stenosis caused by the presence of a subvalvular aortic rim was diagnosed. The definitive treatment was surgical resection with preservation of the aortic valve, which ensures a satisfactory long-term post-surgical result. In addition, a brief bibliographic review of the disease is carried out.

**Keywords:** Stenosis aortic; aortic subvalvular stenosis; aortic subvalvular rodete

## INTRODUCCIÓN

La estenosis subvalvular aórtica, también denominada estenosis subaórtica, es una entidad infrecuente en adultos, aunque más frecuente en varones, de etiología poco clara y además tiene presentación clínica variable. Representa un 10-20% de las obstrucciones al tracto de salida del ventrículo izquierdo, con una prevalencia de hasta un 6,5% de las cardiopatías congénitas en el adulto<sup>(1)</sup>. Se puede presentar como una lesión aislada, en el 50% de los casos, acompañando a otras malformaciones congénitas (comunicación interventricular, aorta bivalva, coartación de aorta, conducto arterioso persistente y estenosis pulmonar)<sup>(2)</sup>. Presentamos el caso de una paciente femenina de 55 años, con antecedentes patológicos personales de hipertensión arterial y dislipidemia, cursa 4 meses de deterioro de clase funcional con disnea de moderados esfuerzos que evoluciona con pequeños esfuerzos, acompañada de dolor precordial opresivo durante la actividad física, con una duración menor a 5 minutos, que cedía con el reposo. Durante los 20 días previos a su hospitalización continuó con disnea,

angor y un evento de síncope menor a 1 minuto. A la exploración física no se observan signos particulares ni facies características, se encontraron pulsos carotídeos visibles con frémito palpable, sincrónicos, homocrotos, con soplo sistólico a la auscultación. En tórax se evidenció precordio con choque de punta; a la auscultación en foco aórtico presentaba soplo expulsivo III/IV, irradiado a hueso supraesternal y supraclavicular, pulsos periféricos simétricos de intensidad disminuida. Los resultados de exámenes de laboratorio fueron normales. Entre los hallazgos electrocardiográficos se encontraron ritmo sinusal, frecuencia cardíaca de 73 lpm, onda p ++, v1 0.1mv 80 ms, PR 160 ms, QRs 90 ms, eje QRs 0 grados posición horizontal, levorotado sin datos de lesión isquémica. Se procedió a realizar un ecocardiograma transesofágico que reportó insuficiencia tricuspídea ligera, aurícula izquierda dilatada, insuficiencia mitral ligera, hipertrofia del ventrículo izquierdo con FEVI 62%, válvula aórtica trivalva, con obstrucción del tracto de salida debido a rodete subvalvular aórtico de 0,93 cm<sup>2</sup> (Figura 1). Se realizó una angiotomografía coronaria donde se evidenció un rodete subvalvular



**FIGURA 1.** Ecocardiografía transesofágica: **A.** Rodete subvalvular aórtico con tracto de salida obstrucción anillo aórtico 0,93 cm. **B.** Doppler: se evidencia rodete subvalvular aórtico que condiciona estenosis. **C.** Angiotomografía de tórax: se evidencia rodete subvalvular aórtico con área valvular de 0,98 cm<sup>2</sup>, tejido mitral accesorio, disminución tracto de salida de ventrículo izquierdo 0,68 cm<sup>2</sup>.

aórtico que condiciona un área valvular de  $0,98 \text{ cm}^2$ , y tejido mitral accesorio con disminución del tracto de salida del ventrículo izquierdo  $0,68 \text{ cm}^2$  (Figura 1). Con estos hallazgos se llegó al diagnóstico de “estenosis aórtica subvalvular”, por lo que se decidió su tratamiento quirúrgico mediante la resección de rodete subaórtico con preservación de válvula aórtica, por esternotomía media. El procedimiento se realizó con un tiempo de pinzamiento de 46 minutos y un tiempo de circulación extracorpórea de 59 minutos. Los hallazgos fueron los siguientes: válvula aórtica trivalva, con velos de apariencia normal, con adecuada coaptación; rodete subvalvular aórtico, tipo membranoso (Figura 2). La paciente evoluciona favorablemente con extubación a las 12 horas, hemodinámicamente sin soporte vasopresor ni inotrópico, en ritmo sinusal; los drenajes torácicos fueron retirados a las 48 horas, egresando de la unidad de cuidados intensivos al 2.<sup>do</sup> día de posoperatorio. La ecografía transtorácica evidenció FEVI conservada, sin datos de gradientes subaórtico, sin insuficiencia valvular aórtica. Es dada de alta a los 6 días de hospitalización, sin complicaciones.

La estenosis subvalvular aórtica se define como la obstrucción al flujo de salida del ventrículo izquierdo ubicado por debajo de la válvula aórtica; esta puede ser inducida por una estenosis fija o puede tener un componente dinámico que se debe principalmente a la enfermedad genética miocardiopatía hipertrófica (anteriormente llamada estenosis subaórtica hipertrófica idiopática)<sup>(1)</sup>. La mayor parte son consideradas lesiones adquiridas debido al desarrollo

y progreso en el tiempo. Existe una hipótesis para su génesis basada en que una distorsión estructural del tracto de salida del ventrículo izquierdo ocasiona turbulencia y estrés mecánico, que llevan a la proliferación celular, con engrosamiento, fibrosis y cicatrización del tejido. La estenosis subvalvular aórtica tiene diferentes variedades: membranosa (lesión más común), collar fibromuscular, túnel fibromuscular, conexiones anormales de la válvula mitral y, en ocasiones, tejido accesorio del cojín endocardico<sup>(3)</sup>. Clínicamente permanecen asintomáticos por largos periodos como enfermedad silente en niños, diagnosticándose la mayor parte de las ocasiones por estudios de otras cardiopatías; los síntomas se relacionan directamente con el grado de obstrucción, y comienzan en estadios moderado-severo o severo de la enfermedad. Los pacientes pueden presentar disnea, mareos, dolor precordial y síncope. Los casos de progresión hemodinámica en la edad adulta son escasos<sup>(4,5)</sup>. En el examen físico es llamativo el soplo eyectivo sistólico que se ausculta mejor a nivel de línea paraesternal izquierda. El diagnóstico se confirma con la ecocardiografía, en la que se visualiza la anatomía de la lesión subaórtica como sus dimensiones, la función del ventrículo izquierdo, la integridad valvular mitro-aórtica, el grado de afectación del tracto de salida del ventrículo izquierdo, el grado de hipertrofia ventricular izquierda y la dilatación aórtica posestenótica. Además, se pueden evaluar lesiones congénitas asociadas y membranas no obstructivas. Las membranas fibrosas delgadas se ven típicamente cerca de la unión de la



**FIGURA 2.** Tratamiento quirúrgico: vista macroscópica de rodete subvalvular aórtico posterior a resección quirúrgica.

raíz aórtica con el tabique. El ángulo entre la salida de la aorta y el eje largo del septo interventricular ha sido identificado por ecocardiografía como de valor predictivo en el desarrollo de estenosis subvalvular aórtica<sup>(6)</sup>.

La corrección quirúrgica de la obstrucción, que puede ser desde la exéresis de la membrana o la resección quirúrgica extensa del anillo con o sin miomectomía, parece ser el tratamiento efectivo para la estenosis subvalvular aórtica; sin embargo, la recurrencia se observa en hasta el 55% de los casos, en especial cuando se realiza una intervención temprana, y se requiere la reintervención en hasta el 30% de los pacientes<sup>(6,7)</sup>.

#### Conflicto de intereses

Los autores no reportan conflicto de interés.

#### REFERENCIAS


1. Oliver J, González A, Gallego P. Discrete subaortic stenosis in adults: increased prevalence and slow rate of progression of the obstruction and aortic regurgitation. *J Am Coll Cardiol.* 2001; 38:835-42.
2. Soca G, Dayan V, León M, Domínguez E. Resección de válvula mitral normofuncionante para alivio de estenosis subvalvular aórtica residual. Un recurso a tener en cuenta y utilidad del ETE intraoperatorio. *Rev UrugCardiol.* 2017;32.
3. Huan Z. An Anomalous Muscle Band Resulting in Severe Subaortic Stenosis in an Adult. *J Card Surg.* 2013; 28:503-5.
4. Van der Linde D, Takkenberg J, Rizopoulos D, Heuvelman H, Budts W, Van Dijk AP, et al. Natural history of discrete subaortic stenosis in adults: a multicentre study. *Eur Heart J.* 2013; 34:1548-56.
5. Aroca A, Polo L, González A, Rey J, Greco R, et al. Estenosis congénita a la salida del ventrículo izquierdo. Técnicas y resultados. *CirCardiov.* 2014; 21:111-119.
6. Theocharis P, Viola N, Papamichael ND, Markku K, Bharuc T. Echocardiographic predictors of reoperation for subaortic stenosis in children and adults. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2019; 56:549-56.
7. Mulla S, Siddiqui WJ. Subaortic Stenosis. *StatPearls.* 2019.


CARTA CIENTÍFICA

# TÚNEL AÓRTICO-VENTRICULAR IZQUIERDO. A PROPÓSITO DE UN CASO DE PRESENTACIÓN TEMPRANA

*Aortic left ventricular tunnel. A case report of early presentation*

**Autores:**

Norberto Berber, 

Ignacio Lugones 

*Unidad de Cirugía Cardiovascular.  
Hospital General de Niños Dr.  
Pedro de Elizalde, Buenos Aires,  
Argentina*

**Correspondencia:**

Norberto Berber  
Hospital General de Niños Dr. Pedro  
de Elizalde  
Av. Manuel Montes de Oca 40  
(C1270AAN) CABA, Buenos Aires,  
Argentina  
Tel: +54 113347-4992  
E-mail: [nfberber@icloud.com](mailto:nfberber@icloud.com)

**RESUMEN**

El túnel aórtico-ventricular es una rara malformación congénita que consiste en la comunicación entre el ventrículo izquierdo (90% de los casos) y la aorta, desembocando a nivel paravalvular por encima del anillo aórtico. Suele presentarse en la infancia y se manifiesta clínicamente con signos de insuficiencia aórtica severa y falla cardíaca. La cirugía es el tratamiento indicado en esta patología. Presentamos un paciente con manifestaciones clínicas tempranas de túnel aórtico-ventricular izquierdo, en el que realizamos el tratamiento quirúrgico en forma exitosa mediante cierre directo.

**Palabras clave:** *túnel aórtico ventricular; insuficiencia aórtica; falla cardíaca*

**ABSTRACT**

*The aorto ventricular tunnel is a rare congenital malformation, consisting of the communication between the left ventricle (90% of cases) and the aorta, leading to the paravalvular level above the aortic ring. It usually occurs in childhood and is clinically manifested with signs of severe aortic insufficiency and heart failure. Surgery is the appropriate treatment for this pathology. We present a patient with early clinical manifestations of aortic left ventricular tunnel, in which we successfully performed the surgical treatment by direct closure.*

**Keywords:** *aortic ventricular tunnel; aortic insufficiency; congestive heart failure*

## INTRODUCCIÓN

El túnel aórtico-ventricular es una rara malformación congénita que consiste en una comunicación paravalvar entre la aorta y el ventrículo izquierdo (en más del 90% de los casos) o entre la aorta y el ventrículo derecho<sup>(1)</sup>.

La presentación clínica habitual se caracteriza por falla cardíaca y marcada cardiomegalia, en un cuadro que remeda una insuficiencia aórtica grave<sup>(2)</sup>. La bajísima incidencia de esta enfermedad en la población general la convierte en una entidad de difícil diagnóstico, se precisa una exhaustiva evaluación clínica y métodos complementarios para su correcto tratamiento.

## CASO CLÍNICO

Paciente con túnel aórtico-ventricular izquierdo, de presentación temprana (2 meses de vida y 5 kg de peso), en quien se sospechó inicialmente una comunicación interventricular asociada a miocardiopatía dilatada. A su ingreso en la institución, el paciente presentaba signos de insuficiencia cardíaca con pulsos saltones y se auscultaba un soplo sistodiastólico en foco aórtico. La radiografía de tórax mostraba marcada cardiomegalia y una amplia sombra mediastínica superior.

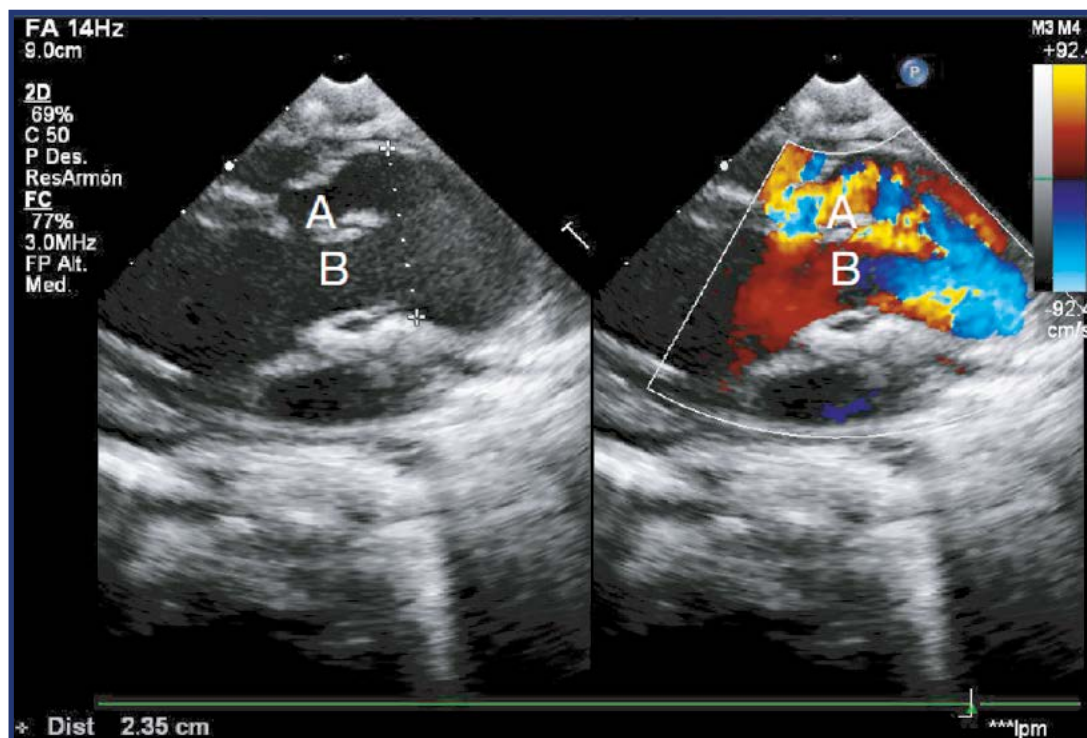
Se realizó un ecocardiograma Doppler color, con el que se arribó al diagnóstico de túnel aórtico-ventricular izquierdo<sup>(3)</sup>. El túnel tenía una boca proximal en ventrículo izquierdo de 5 mm de

diámetro, cercana al anillo de la válvula aórtica, y una boca distal de 7 mm en aorta ascendente, distal a la unión sinotubular. El trayecto del túnel discurría entre las coronarias derecha e izquierda. El anillo aórtico tenía un diámetro de 10 mm (z-score +2), con una aorta ascendente severamente dilatada e insuficiencia aórtica leve (*Figura 1*).

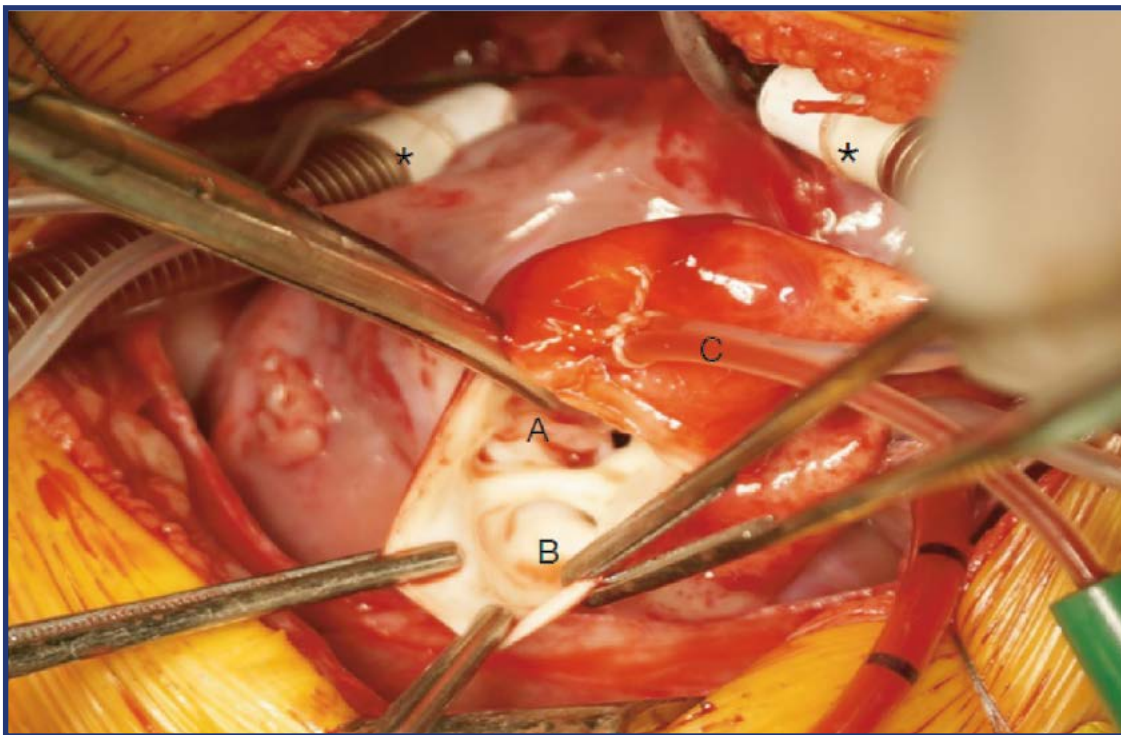
Se complementó el diagnóstico mediante la realización de una angiotomografía computada con reconstrucción digital.

Una vez establecido el diagnóstico, se procedió a realizar la cirugía reparadora. Bajo anestesia general, se abordó el tórax por una esternotomía mediana y se ingresó en circulación extracorpórea utilizando canulación aórtica y bicaval. Con hipotermia leve, se clampeó la aorta y se administró cardioplejía anterógrada de Del Nido. Se realizó aortotomía transversa, identificando la boca distal del túnel de aproximadamente 5 mm de diámetro entre las arterias coronarias derecha e izquierda. El túnel no comprometía ninguna de las coronarias (de trayecto normal) ni afectaba la válvula aórtica, que lucía indemne. El orificio proximal del túnel se encontraba en el interior del ventrículo izquierdo, 2 mm por debajo del anillo aórtico (*Figura 2*). Se utilizó la técnica de cierre directo del túnel, comenzando por el orificio proximal, en el que se realizó una sutura circular con polipropileno 5-0. A continuación, se cerró el orificio distal de igual forma. Luego de completar el cierre, se constató que la válvula

**FIGURA 1.** Ecocardiograma Doppler color. **A.** Túnel aórtico ventricular izquierdo, que determina insuficiencia severa paravalvar aórtica. **B.** Válvula aórtica indemne, competente.



**FIGURA 2.** Visión quirúrgica desde posición del cirujano del túnel aórtico ventricular izquierdo, a través de aortotomía transversa a nivel de la unión sinotubular. Referencias: **A.** Válvula aórtica y *ostium* de arteria coronaria derecha. **B.** Túnel aórtico ventricular izquierdo, boca aórtica, se puede identificar el trayecto y el orificio ventricular. **C.** Aorta ascendente con cánula de cardioplejía. \*: cánulas de drenaje venoso (bicava).



aórtica no presentaba deformidades ni alteraciones estructurales. El ecocardiograma transesofágico intraoperatorio constató el adecuado cierre del túnel.

#### COMENTARIOS

El túnel aórtico-ventricular es una rara entidad, cuya incidencia se encuentra en torno al 0,001% de las cardiopatías congénitas. Consiste en una comunicación paravalvular aórtica, justo por encima de la unión sinotubular, relacionada, por un lado, con el origen de la arteria coronaria derecha, y por el otro, con el ventrículo izquierdo (en el 90% de los casos). Su etiología es desconocida, y hasta la actualidad se han reportado alrededor de 150 casos en la literatura anglosajona desde la primera descripción hecha en 1963 por Levy y colaboradores<sup>(1)</sup>.

La cirugía reparadora es el tratamiento de elección y debe ser realizada con prontitud luego de establecido el diagnóstico, incluso si el paciente presenta sintomatología leve, ya que de esta manera se evita una mayor dilatación del ventrículo izquierdo, la raíz aórtica y el anillo aórtico. Existen actualmente dos técnicas de reparación. La primera es el cierre directo de ambas bocas del túnel a través de una aortotomía, utilizando el tejido subyacente para el apoyo de los puntos. La segunda opción es la utilización de parches de material sintético (ePTFE, Dacron, etc.) para ocluir ambas bocas. Se puede realizar una ventriculotomía para acceder a la boca

ventricular del túnel si fuera necesario<sup>(4)</sup>. Hasta el momento no se ha demostrado la superioridad de ninguna de las técnicas sobre la otra, en términos de efectividad o riesgo de complicaciones. A pesar de los buenos resultados reportados en las diferentes publicaciones, se han descrito algunas complicaciones, fundamentalmente relacionadas a lesiones de la válvula aórtica<sup>(5)</sup>.

#### Conflicto de intereses

Los autores no reportan conflicto de interés.

#### REFERENCIAS

1. Levy MJ, Lillehei CW, Anderson RC, Amplatz K, Edwards JE. Aortico-left ventricular tunnel. *Circulation* 1963;27:841-53.
2. Okoroma EO, Perry LW, Scott LP 3rd, McClenathan JE. Aortico-left ventricular tunnel: clinical profile, diagnostic features, and surgical considerations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1976;71:238.
3. Fripp RR, Werner JC, Whitman V, Nordenberg A, Waldhausen JA. Pulsed Doppler and two-dimensional echocardiographic findings in aortico-left ventricular tunnel. *J Am Coll Cardiol* 1984;4:1012.
4. Horvath P, Balaji S, Skovranek S, Hucin B, de Leval MR, Stark J. Surgical treatment of aortico-left ventricular tunnel. *Eur J Cardiothorac Surg* 1991;5:113-7.
5. Serino W, Andrade JL, Ross D, de Leval M, Somerville J. Aortico-left ventricular communication after closure. Later postoperative problems. *Br Heart J* 1983;49:501-506.

# TUMOR ESTERNAL METASTÁSICO EN PACIENTE OPERADO DE REVASCULARIZACIÓN MIOCÁRDICA

## *Metastatic sternal tumor in a patient operated for myocardial revascularization*

Paciente masculino de 70 años, operado de revascularización miocárdica hace 10 años con mediastinitis como complicación, que requirió reintervención quirúrgica para su resolución. Quince días antes de su ingreso sufrió trauma torácico por desaceleración en accidente automovilístico, comenzó con dolor y aumento progresivo de la región presternal. No mejoraba con analgésicos, por lo que se ingresa para estudio y tratamiento (*Figura 1*).

Ultrasonido: aumento de volumen a nivel del manubrio esternal con presencia de masa T que provoca extensa lesión osteolítica de los 2/3 inferiores y presenta calcificaciones. Está en íntimo contacto con la pared del cayado aórtico.

TAC tórax: existe una masa a nivel de mediastino anterior en región retroesternal que produce osteolisis del cuerpo esternal y rodea a los puntos de esternotomía. La lesión mide 77 mm de longitud, 63 mm AP y 66 mm transversal con densidad de 32 UH, en fase arterial no realza, no así en la venosa, donde existió un realce de 92 UH (*Figuras 2 y 3*).

Presenta numerosas áreas hipodensas en su interior que producen osteolisis del manubrio esternal, y esta genera compresión de la vena cava superior y la subclavia izquierda. Hay adenopatías mediastinales para aórticas izquierdas.

Biopsia: infiltración de partes blandas por carcinoma escamoso moderadamente diferenciado. Se sugiere estudiar sistema respiratorio por posible origen primario.

### **Autores:**

José A. Robert Escalona<sup>1</sup>,  
Yasser Colao Jimenez<sup>2</sup>,  
Juvenal Veizaga Huascar<sup>3</sup>,  
Manuel Nafeh Abi-Rezk<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Especialista en Cirugía Cardiovascular. Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba

<sup>2</sup> Especialista en Cirugía Cardiovascular. Máster en Ciencias. Hospital Hermanos Ameijeiras.

<sup>3</sup> Especialista en Cirugía Cardiovascular. Hospital Hermanos Ameijeiras.

<sup>4</sup> Profesor Titular de Cirugía cardiovascular. PhD.

### **Correspondencia:**

Dr. Jose Robert Escalona  
Hospital Hermanos Ameijeiras  
Calle San Lázaro y Marqués  
González, La Habana, Cuba  
[jose.robert@infomed.sld.cu](mailto:jose.robert@infomed.sld.cu)

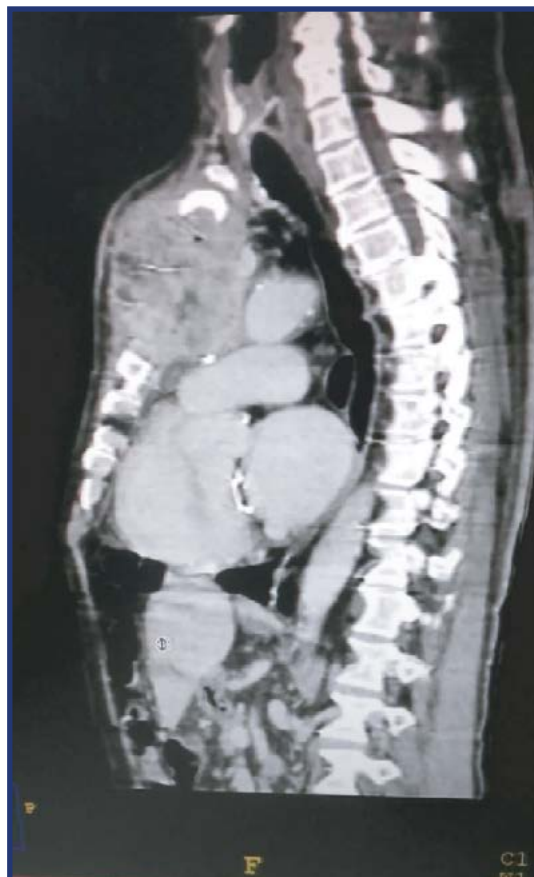
**FIGURA 1.** Aspecto clínico.



FIGURA 2. TAC con contraste, fase arterial.



FIGURA 3. TAC con contraste, fase venosa.



## TRABAJOS SELECCIONADOS

Presentamos comentarios sobre una selección de trabajos recientes publicados en revistas de prestigio internacional, que merecen atención por la calidad de los datos o la importancia de sus conclusiones. El objetivo es tener una mirada sobre nuevos aspectos de la investigación o trabajos de revisión que actualicen temas de nuestra especialidad.

El Comité Editorial considerará sugerencias sobre trabajos recientes que a criterio de los lectores merezcan ser comentados en esta sección (revista@caccv.org.ar).

---

### **DISECCIÓN AÓRTICA TIPO A: RESULTADOS DEL ENSAYO DARTS**

**BOZSO SJ, NAGENDRAN J, CHU MWA, KIAII B, EL-HAMAMSY I, OUZOUNIAN**

**M, KEMPFERT J, STARCK C, MOON MC, MIDTERM OUTCOMES OF THE DISSECTED AORTA REPAIR THROUGH STENT IMPLANTATION TRIAL**

*The Annals of Thoracic Surgery* (2020), 111(2), 463-470

<https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2020.05.090>

La disección aórtica aguda tipo I de DeBakey es una condición de alta mortalidad y morbilidad. Los objetivos del tratamiento quirúrgico, según señalan Boszo SJ y colaboradores de centros de Canadá y Alemania, son eliminar el desgarramiento intimal primario, sellar el falso lumen para descomprimirlo y mantener la presurización del lumen verdadero. Si bien la reparación convencional es un procedimiento que salva la vida, la incapacidad de sellar el falso lumen puede llevar a la creación de una nueva entrada distal a la anastomosis, que actúa en los hechos como una nueva entrada con flujo pulsátil, presurización del falso lumen, mala perfusión, mortalidad temprana, reintervenciones y disminución de la supervivencia a largo plazo. La prótesis híbrida AMDS (Ascyrus Medical Dissection Stent) está diseñada para sellar el falso lumen y mantener la presurización del lumen verdadero. Los positivos resultados iniciales ya fueron publicados, por lo que en este trabajo se exponen los resultados inmediatos y a mediano plazo. Se trata de un estudio prospectivo no aleatorizado, en el que participaron 46 pacientes consecutivos de varios centros canadienses y un centro alemán, enrolados entre marzo de 2017 y enero de 2019. La mediana de seguimiento fue de 631 días.

El desgarramiento intimal primario fue identificado en todos los participantes, con reparación del hemiarco

en 45 casos y reemplazo total del arco aórtico en un paciente. Los autores informan que este es el mayor estudio prospectivo conocido en pacientes con este tipo de disección aórtica, con resultados excelentes en esta población de pacientes críticos, con cifras de mortalidad del 13% a los 30 días y 19,6% al año, a pesar de que el 60% de los participantes presentaban malperfusión. La tasa de 6,5% de nuevos accidentes cerebrovasculares es baja en comparación con pacientes en similar condición, en los que en la literatura se describen tasas de 11% a 46,7%. La isquemia medular posoperatoria en este ensayo fue del 0% y se comprobó la completa reversión de la parálisis preoperatoria en los 3 pacientes con malperfusión medular. La remodelación de la aorta descendente proximal se constató en el 77% de los pacientes al año, con un 53% de casos con obliteración completa o trombosis.

La principal limitación del estudio según los autores es su carácter de no aleatorizado y de brazo único. No se realizaron comparaciones con los resultados de la reparación quirúrgica estándar en los mismos centros. Los resultados del estudio apoyan la seguridad y eficacia de la prótesis híbrida AMDS para el tratamiento de la disección aórtica tipo I de DeBakey.

## EVALUACIÓN DE ARTERITIS TEMPORAL POR EXAMEN ECODOPPLER EVALUATION OF TEMPORAL ARTERY DUPLEX ULTRASOUND FOR DIAGNOSIS OF TEMPORAL ARTERITIS GIELIS JF Y COLS.

*Journal of Surgical Research* 2021 (261) p. 320-325  
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.12.036>

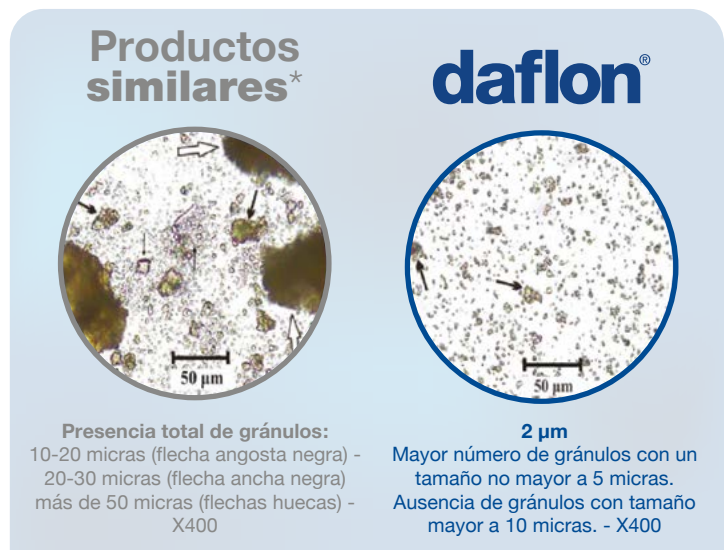
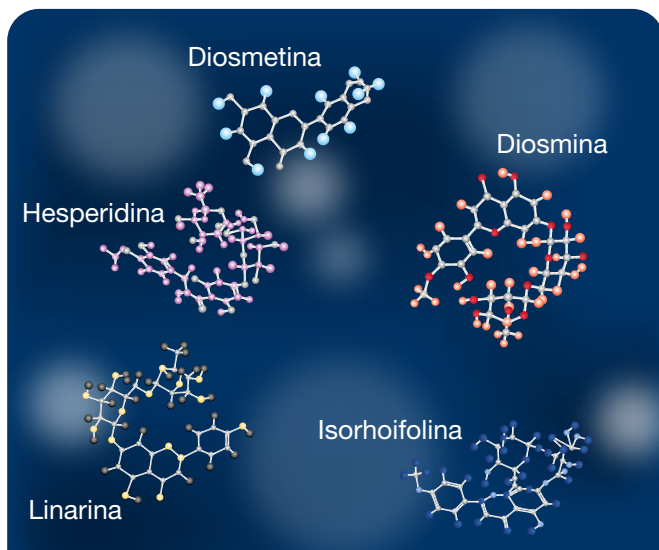
La arteritis temporal o arteritis de células gigantes es una forma de vasculitis sistémica inflamatoria asociada con la polimialgia reumática, que puede tener graves consecuencias sistémicas, neurológicas y oftalmológicas, puede llegar a la ceguera si el proceso inflamatorio involucra las arterias oftálmicas. El diagnóstico temprano es muy importante para evitar estas complicaciones graves, mientras que un diagnóstico falsamente positivo puede exponer al paciente a innecesarias altas dosis de corticoides. Su diagnóstico definitivo se hace a través de la biopsia quirúrgica de la arteria temporal superficial. JF Gielis y cols. del Departamento de Cirugía Torácica y Vascular del Hospital Universitario Antwerp, Bélgica, llevaron a cabo un estudio para investigar si un procedimiento no invasivo puede reemplazar el análisis histopatológico. Si bien la realización de la biopsia de la arteria temporal superficial es un procedimiento de bajo riesgo y morbilidad, usualmente realizado bajo anestesia local, el procedimiento no está exento de complicaciones, que en el 0,5% de los casos pueden ser serias (se han descrito secuelas visuales, lesión del nervio facial, necrosis de piel, infecciones y accidentes cerebrovasculares). Asimismo, la naturaleza segmentaria de las lesiones conlleva un alto riesgo de falsos negativos (44% de informes negativos en pacientes con síntomas clínicos de la enfermedad). Por estas razones se valoraría la posibilidad de realizar un estudio no invasivo con especificidad similar a la biopsia. El estudio ecoDoppler de la arteria temporal superficial en estos casos revela un halo hipoecoico, correspondiente a edema de la pared arterial, y con menos frecuencia estenosis u oclusión. Fueron incluidos en el estudio 80 pacientes mayores de 50 años con síntomas clínicos y derivados para biopsia de arteria temporal superficial, a los cuales se les realizó ecoDoppler para detectar un halo

periarterial o la presencia de oclusión arterial. Los pacientes presentaban al menos tres síntomas según los criterios del American College of Rheumatology (trastornos visuales, dolor unilateral —cefaleas, claudicación de lengua/maxilar—, aumento de la velocidad de eritrosedimentación). En 13 casos se estaban administrando altas dosis de corticoides en forma previa al estudio. Los estudios se realizaron por técnicos experimentados con *probe* de 18 MHz. Se consideró la presencia de halo al detectar zonas hipoecoicas periarteriales de más de 0,5 mm en su diámetro sagital. Posteriormente se realizó la biopsia. La correlación entre los hallazgos ecográficos, síntomas clínicos y diagnóstico patológico se determinaron por prueba Rho de Spearman. Los resultados revelaron para la presencia de halo periarterial y oclusión arterial, respectivamente, sensibilidad de 53,3% y 20,0% y especificidad de 91,9% y 100%. Además, se comprobaron altos valores de sensibilidad y especificidad en la relación con los síntomas clínicos. De los resultados se deduce que los pacientes que no muestran 3 o más síntomas y el estudio ecográfico es negativo, el médico puede estar seguro de que no existe una arteritis temporal. Igualmente, la presencia de síntomas altamente sospechosos de la enfermedad junto con datos positivos en el estudio por imágenes sugieren la posibilidad de iniciar el tratamiento sin necesidad de la realización de la biopsia. Estos resultados son un argumento contra la realización de biopsia como primera medida cuando se sospecha arteritis de células gigantes, y los investigadores agregan que el estudio puede ser de gran beneficio en el seguimiento, para documentar la regresión de la arteritis con el tratamiento corticoide. Sugieren investigaciones adicionales, de mayor magnitud y multicéntricas, para confirmar estos hallazgos.

# daflon® 1000 mg

fracción flavonoide  
purificada micronizada

## líder indiscutible



**FORMULA EXCLUSIVA + MICRONIZACION UNICA**

## MÁXIMA EFICACIA<sup>2</sup>

Cualquier producto que no pueda asegurar la micronización de **daflon® 1000** tampoco podrá extrapolar su grado de eficacia.<sup>4,5</sup>

\*Estudio realizado por el Dpto. de Farmacología Clínica y Farmacia Clínica, Universidad Nacional de Farmacia, Jarkov, Ucrania comparando dos productos similares a Daflon en dicho país.

### DAFLON 1000 mg comprimidos recubiertos y DAFLON 1000 mg Suspensión Oral

**Composición Daflon 1000 mg comprimidos recubiertos:** Cada comprimido recubierto de Daflon 1000 mg contiene: Fracción flavonoide purificada y micronizada: 1000 mg (Correspondiendo a: Diosmina 90 %: 900 mg y Flavonoides expresados en hesperidina 10%: 100 mg). **Excipientes:** Carboximetilalmidón sódico, celulosa microcristalina, gelatina, estearato de magnesio, talco. **Recubrimiento:** dióxido de titanio (E 171), glicerol, laurilsulfato de sodio, macrogol 6000, hipromelosa, óxido de hierro amarillo (E 172), óxido de hierro rojo (E 172), estearato de magnesio. **Composición DAFLON 1000 mg Suspensión Oral:** Cada sachet de 10 ml de Daflon 1000 mg contiene: Fracción flavonoide purificada micronizada: 1000 mg (Correspondiendo a: Diosmina 90%: 900 mg y Flavonoides expresados en Hesperidina 10%: 100 mg). **Excipientes:** Malitol en polvo, goma xantán, benzoato de sodio, aromatizante de naranja, ácido cítrico, agua purificada. **Acción terapéutica:** Vasculoprotector. **Indicaciones:** Tratamiento de las manifestaciones de la insuficiencia venosa crónica de los miembros inferiores, funcional y orgánica. Sensación de pesadez, dolor, calambres nocturnos. Tratamiento de los signos funcionales relacionados con la crisis hemorroidal. **Contraindicaciones:** Hipersensibilidad a las sustancias activas o a alguno de los excipientes. **Advertencias y precauciones de empleo:** La administración de este producto no imposibilita el tratamiento específico de otras enfermedades anales. Si los síntomas no disminuyen rápidamente, debe practicarse un examen proctológico y el tratamiento debe ser revisado. **Embarazo:** No hay datos o estos son limitados relativos al uso de fracción flavonoide purificada micronizada en mujeres embarazadas. Los estudios realizados en animales no han mostrado toxicidad para la reproducción. Como medida de precaución, es preferible evitar el uso de Daflon durante el embarazo. **Lactancia:** Se desconoce si el principio activo/metabolitos se excretan en la leche materna. No se puede excluir el riesgo en recién nacidos/niños. Se debe decidir si es necesario interrumpir la lactancia o interrumpir el tratamiento tras considerar el beneficio de la lactancia para el niño y el beneficio del tratamiento para la madre. **Reacciones adversas:** Trastornos del sistema nervioso; Raras: mareos, dolor de cabeza, malestar; Trastornos gastrointestinales; Frecuentes: diarrea, dispepsia, náuseas, vómitos. Poco frecuentes: colitis. Frecuencia no conocida: dolor abdominal. **Trastornos de la piel y del tejido subcutáneo:** Raras: erupción cutánea, prurito, urticaria. Frecuencia no conocida: edema aislado de la cara, labios y párpados. Excepcionalmente, edema de Quincke. **Posología y forma de administración:** Posología usual: un comprimido recubierto/ sachet por día preferiblemente por la mañana. Crisis hemorroidal: 3 comprimidos recubiertos/ sachets al día durante los primeros cuatro días y después 2 comprimidos recubiertos/sachets al día durante tres días. La ranura sirve únicamente para fraccionar y facilitar la deglución pero no para dividir en dosis iguales. MAMS Cert N° 40.987. Daflon 1000 comprimidos: Elaborado en Les Laboratoires Servier Industrie, Gidy, Francia. Daflon 100 mg suspensión oral: Elaborado en 1-3 allée de la Neste - COLOMIERS Francia. Importado por: SERVIER ARGENTINA S.A. Av. Castañares 3222 (C1406H8) C.A.B.A. - Tel.: 0800-777-SERVIER (7378437) Directora Técnica: Nayla D. Sabbatella - Farmacéutica. Versión: Enero/2020

### Referencias:

1. Nicolaidis, A., et al. Management of chronic venous disorders of the lower limbs. *Int. Angiol.* 2018 Jun;37(3):181-254. 2. Barbe, R., & Amiel, A., (1992). Pharmacodynamic properties and therapeutic efficacy of Daflon 500 mg. *Phlebology*, 7(suppl 2), 41-44. 3. Garner RC et al. *J Pharm Sci.* 2002;91:32-40. 4. Lyseng-Williamson, K.A., Perry, C.M. Micronised Purified Flavonoid Fraction. *Drugs* 63, 71-100 (2003). <https://doi.org/10.2165/00003495-200363010-00005>. 5. Zupanets, I., S. Shebeko, and S. Zimin. "Comparative study of the original technology of micronization of the purified flavonoid fraction of "detralex" and the technology of micronization of drugs d and n of the ukrainian manufacturers". *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, Vol. 11, no. 10, Oct. 2018, pp. 504-8, doi:10.22159/ajpcr.2018.11110.26140.



SERVIER ARGENTINA S.A.  
Av. Castañares 3222 - C.A.B.A.  
Tel: 0800-777 SERVIER (7378437)  
[www.servier.com.ar](http://www.servier.com.ar)

Líder indiscutible en flebología