

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 XXIII - Número 1

Versión online:
www.raccv.com.ar

Enero - febrero - marzo - abril 2025

Endovascular aortic repair - thoracoabdominal

Zenith® t-Branch® THORACOABDOMINAL ENDOVASCULAR GRAFT



Active fixation

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



Radial force

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



Columnar strength

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

Zenith t-Branch
Thoracoabdominal
Endovascular Graft

Zenith Universal Distal Body
Endovascular Graft

Zenith Spiral-Z
AAA Iliac Leg Grafts



COMITÉ EDITOR

Editor en Jefe

FERRARI AYARRAGARAY, JAVIER
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Editor General

DOMENECH, ALBERTO
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Secretario de Redacción

RODRÍGUEZ PLANES, GERARDO
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Editores Eméritos

BORRACCI, RAÚL^(†)
TRAININI, JORGE CARLOS

Editores Adjuntos

CIRUGÍA CARDÍACA

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

FARRANDO, MARTÍN

Ciudad de Mendoza, Mendoza (ARG)

GIRELA, GERMÁN

Neuquén, Río Negro (ARG)

KOTOWICZ, VADIM

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

Internacional

BALAGUER, JORGE *(EE. UU.)*

BROZZI, NICOLÁS *(EE. UU.)*

CASTILLO, JAVIER *(EE. UU.)*

GARCÍA, OVIDIO A. *(MEX)*

MALDONADO, JAVIER *(COLOMBIA)*

NAFEH ABI-REZK, MANUEL *(CUBA)*

POMAR, JOSÉ LUIS *(ESPAÑA)*

CIRUGÍA PEDIÁTRICA CONGÉNITA

BARRETTA, JORGE

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

GARCÍA DELUCIS, PABLO

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

KREUTZER, CHRISTIAN

Buenos Aires (ARG)

Internacional

NEIROTTI, RODOLFO *(EE. UU.)*

CIRUGÍA FLEBOLINFOLÓGICA

AMORE, MIGUEL

Buenos Aires (ARG)

PAPENDIECK, CRISTÓBAL

Buenos Aires (ARG)

VELLETAZ, RUBEL

Buenos Aires (ARG)

ULLOA, JORGE *(COLOMBIA)*

CIRUGÍA VASCULAR PERIFÉRICA

Y ENDOVASCULAR

CEREZO, MARCELO

La Plata, Buenos Aires (ARG)

LAMELZA, VÍCTOR

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

LUCAS, FERNANDO

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

PAOLINI, JUAN

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

PATARO, MARCELO

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (ARG)

PEIRANO, MIGUEL

Buenos Aires (ARG)

TURCO, EMILIO

Buenos Aires (ARG)

Internacional

BJORCK, MARTIN *(SUIZA)*

BRADBURY, ANDREW *(UK)*

CRiado, FRANK *(EE. UU.)*

DIAMANT, MARCELO *(URUGUAY)*

MILLS, JOSEPH *(EE. UU.)*

NAVARRO, TULIO *(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 CACCV 2024-2025

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

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

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

VOL. XXIII. NÚMERO 1. ENERO - FEBRERO - MARZO - ABRIL 2025

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 - E-mail: 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

- 3** **ARTÍCULO ORIGINAL**
PREVENCIÓN DE AMPUTACIONES: EXPERIENCIA EN EL BYPASS INFRAPATELAR
Manuel Emilio Avallone Hermoso, Saúl Marcelo Cejas, Alberto Daniel Herrería
- 9** **CARTA CIENTÍFICA**
CIRUGÍA DE AORTA ABDOMINAL ASOCIADA A AORTA SHAGGY: UN EVENTO CATASTRÓFICO
Juan Marín, Claudia Marín
- 13** **CARTA CIENTÍFICA**
RESECCIÓN QUIRÚRGICA DEL LEIOMIOSARCOMA DE LA VENA CAVA INFERIOR: ABORDAJE MULTIDISCIPLINARIO Y ASPECTOS TERAPÉUTICOS
Vadim Kotowicz, Tomás D'Angelo, Nicolás Feijóo, Germán Fortunato, Martín De Santibañes
- 20** **CARTA CIENTÍFICA**
TUMOR QUIÍSTICO DEL NODO AURICULOVENTRICULAR: REPORTE DE UN CASO
Christian Zgrablich, Víctor Roger, Hernán Del Percio, Tomás Hudson, Andrés Esteban Molina, Geraldo Meza, Luis Sánchez Eguis
- 26** **CARTA CIENTÍFICA**
CIRUGÍA CARDÍACA VIDEOASISTIDA MÍNIMAMENTE INVASIVA
Fabián Fiorito, Ludmila Tatiana Rachinsky, Aylén Cindia Gentiletti, Luis Héctor Diodato
- 31** **ARTÍCULO DE REVISIÓN**
PRÓTESIS VALVULAR AÓRTICA TRANSCATÉTER EN MÉXICO
Efraín Arizmendi-Urbe, Guillermo Carreaga-Reyna

PREVENCIÓN DE AMPUTACIONES: EXPERIENCIA EN EL *BYPASS* INFRAPATELAR

Amputation prevention: experience in bypass surgery

RESUMEN

Introducción: el desarrollo de arteriopatía periférica crónica en el eje infrapatelar tiene una estrecha relación con la diabetes. Los estadios más avanzados de la enfermedad son motivo frecuente de consultas e internaciones, en general por lesiones no curadas de larga evolución. En muchos casos, la necesidad de revascularización del eje resulta crucial para evitar su progreso y mejorar la evolución. No actuar en la resolución puede llevar al compromiso del miembro hasta llegar a su pérdida.

Objetivo: difundir la experiencia de un equipo quirúrgico en la utilización del *bypass* infrapatelar como recurso de valor en la prevención de amputaciones por isquemia.


Material y métodos: estudio retrospectivo de 87 revascularizaciones infrapatelares de un mismo equipo quirúrgico desde abril del 2023 hasta junio del 2024, con el *bypass* venoso como método de revascularización.

Resultados: la complicación más frecuente luego del al procedimiento fue la dehiscencia de herida (28%); la amputación mayor se observó en aproximadamente el 6%. Del total de la muestra, el 89% (78 pacientes) mantenían el *bypass* permeable a los 3 meses. De los pacientes restantes, en 5 se realizaron amputaciones y 4 presentaron trombosis dentro de los primeros 10 días.

Conclusión: el *bypass* infrapatelar ha demostrado ser una opción de revascularización efectiva, que puede mejorar la calidad de vida y la tasa de supervivencia al evitar complicaciones graves asociadas con la isquemia.

Palabras clave: *bypass* infrapatelar, revascularización, diabetes.

Autores:

Manuel Emilio Avallone Hermoso ,
Saúl Marcelo Cejas, Alberto Daniel
Herrería

*Clínica San Donà, Godoy Cruz,
Mendoza, Argentina.*

Autor para correspondencia:

Manuel E. Avallone Hermoso
avallonemanuel@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: The development of chronic peripheral arteriopathy in the infrapatellar axis is closely related to diabetes. The disease's most advanced stages are a frequent reason for consultation and hospitalization, generally due to unhealed lesions of long evolution. In many cases, the need to revascularize the axis is crucial to prevent its progression and improve its evolution. Failure to act in the resolution may lead to the compromise of the limb up to its loss.

Objective: To disseminate a surgical team's experience using infrapatellar bypass as a valuable resource in preventing amputations due to ischemia.

Material and methods: A retrospective study of 87 infrapatellar revascularizations by the same surgical team from April 2023 to June 2024, with venous bypass as the revascularization method.

Results: The most frequent complication after the procedure was wound dehiscence (28%); major amputation was observed in approximately 6%. Of the sample, 89 % (78 patients) maintained the bypass permeable at 3 months. Of the remaining patients, 5 underwent amputation, and 4 had thrombosis within the first 10 days.

Conclusion: Infrapatellar bypass has proven to be an effective revascularization option. It can improve the quality of life and survival rate by avoiding serious complications associated with ischemia.

Keywords: *infrapatellar bypass, revascularization, diabetes.*

INTRODUCCIÓN

Se desconoce la prevalencia actual de ateriopatía periférica crónica a nivel mundial, aunque se estima que afecta a más de 200 millones de personas¹. En los estadios más avanzados de la enfermedad puede haber compromiso grave de los miembros inferiores, que pueden llevar a la amputación². La revascularización del miembro intenta limitar la progresión de la enfermedad y evitar su pérdida.

El número de personas con diabetes en el mundo pasó de 108 millones en 1980 a 830 millones en el 2022. El progreso de esta enfermedad ha aumentado con mayor rapidez en los países de ingresos bajos y medianos³. La prevalencia de diabetes mellitus en Argentina es del 8% en la población adulta, y casi el 50% no tiene diagnóstico. La diabetes es una causa importante de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio y accidente cerebrovascular⁴. En la enfermedad vascular, a medida que esta progresa, es frecuente la marcada relación entre la diabetes y

la alteración en el eje infrapatelar, que casi siempre se observa en la arteriografía (*Figuras 1A y 1B*). Además, es el factor de riesgo más significativo para la amputación de miembros inferiores no traumática. Aproximadamente entre el 60-70% de los pacientes con amputación de miembro inferior tienen diabetes. La tasa de mortalidad a 5 años después de una amputación de un miembro inferior es alta y puede superar el 50% en pacientes con comorbilidades como diabetes y enfermedad arterial periférica⁵⁻⁷.

El objetivo principal del *bypass* es restaurar el flujo sanguíneo adecuado en las extremidades inferiores comprometidas por obstrucciones arteriales. Al mejorar el flujo sanguíneo, se obtiene el alivio en los síntomas, mejora la cicatrización de úlceras y, en última instancia, se logra reducir la necesidad de amputaciones en pacientes con isquemia grave. El *bypass* venoso como estrategia de revascularización aumenta la probabilidad de mejorar el pie isquémico de forma prolongada^{8,9}.

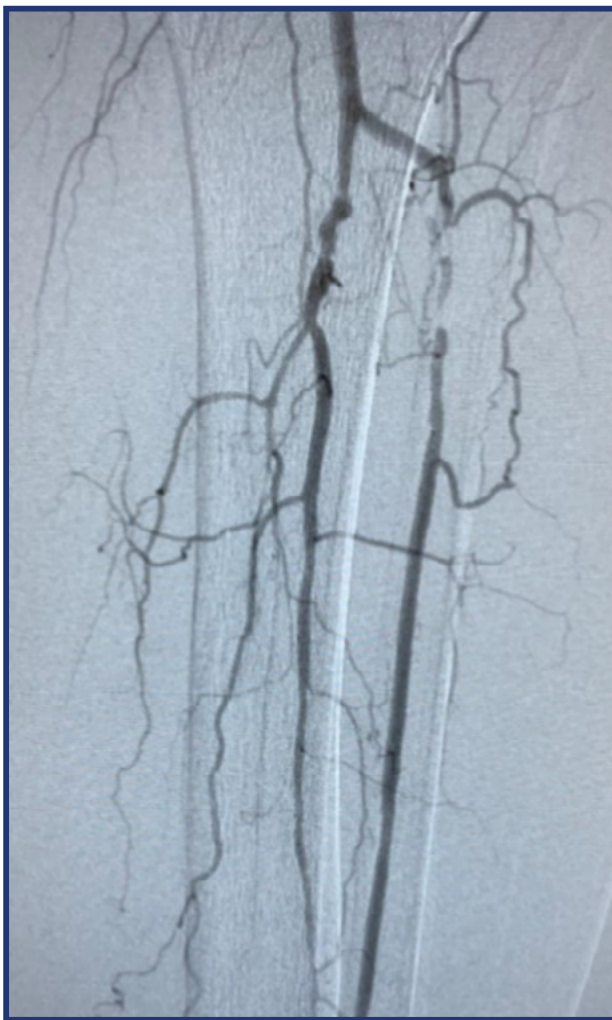


FIGURA 1A. Lesión crítica arteria tibial anterior con lesión oclusiva de la arteria tibial posterior.

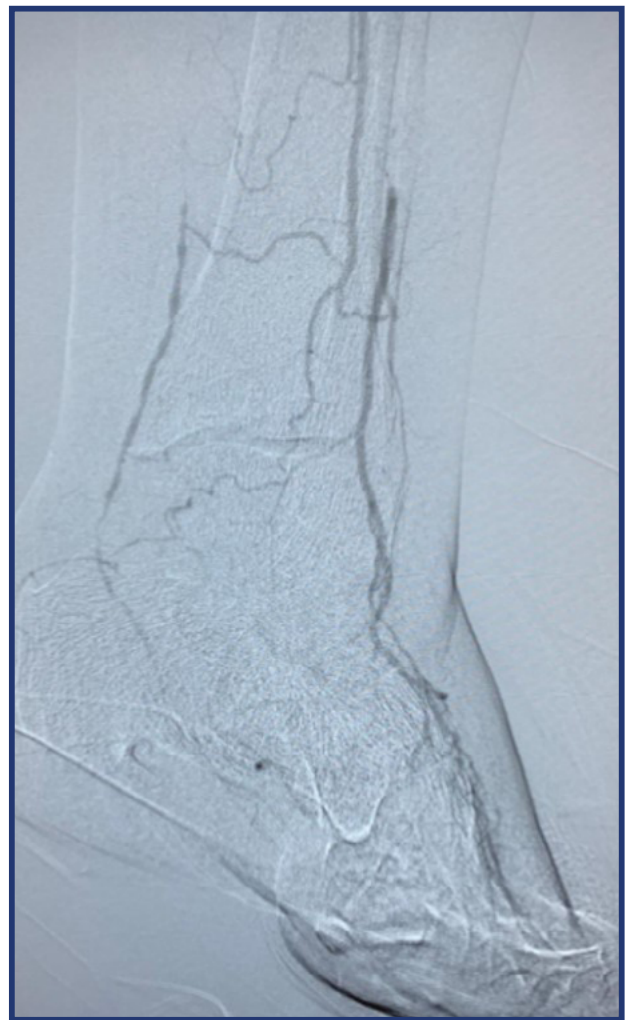


FIGURA 1B. Recanalización de las arterias tibial anterior y tibial posterior por arteria peronea.

MÉTODOS

Estudio retrospectivo de 87 revascularizaciones infrapatelares de un mismo equipo quirúrgico que incluyó 51 *bypasses* poplíteo-pedios (*Figuras 1C y 1D*) y 36 poplíteo-tibiales posteriores entre abril del 2023 y junio del 2024. En todos se utilizó injerto de vena safena interna. Además, en el estudio se incluyeron pacientes que presentaban alguna revascularización previa del mismo miembro o del contralateral, o incluso revascularización miocárdica (*Tabla 1*). Más del 88% de las revascularizaciones se realizaron en condición de isquemia amenazante de miembro con presencia de lesiones tróficas y necróticas asociadas. En 14 pacientes que necesitaron endarterectomía, la estrategia farmacológica incluyó ácido acetil salicílico en dosis de 100 mg cada 24 h más enoxaparina en dosis anticoagulante hasta el alta sanatorial. Luego del alta, continuaron con anticoagulación por vía oral durante 3 meses, y luego solo con antiagregantes.



FIGURA 1C. Anastomosis distal sobre la arteria pedis.

RESULTADOS

Para evaluar la eficiencia del procedimiento se consideró la presencia de pulso sobre el *bypass*, la mejoría de la sintomatología del paciente y del tamaño de las lesiones previas, la falta de necesidad de amputaciones y de limpieza quirúrgica más allá del tejido necrótico existente previo al momento de revascularización en caso de estar presente, y ecografía Doppler tres meses después del procedimiento con presencia de flujo en el *bypass*. Entre las complicaciones asociadas, la más frecuente es la dehiscencia de herida por edema de reperfusión (aproximadamente 28%), seguida de infecciones (9%). Las complicaciones extendieron el período de internación, siempre mayor de 7 días, todos los pacientes. Los eventos más graves (amputaciones mayores) se presentaron en casi el 6%. No se registró el evento muerte en los 3 meses posteriores a la cirugía. El factor de riesgo más frecuente en estos pacientes con enfermedad arterial periférica crónica infrapatelar fue la diabetes (93,1%). El 100 % de los pacientes (78) que se evaluaron a los 3 meses por consultorio externo mantenían el *bypass* permeable. Este número de pacientes debió ser ajustado de la muestra inicial, ya que 4 pacientes presentaron trombosis dentro de los primeros 10 días y fueron derivados a hemodinamia; en otros 5 pacientes se realizó amputación supracondílea en el miembro revascularizado. A pesar de la mejoría clínica con el procedimiento, en la gran mayoría de los pacientes fue necesaria algún tipo de amputación menor y limpieza quirúrgica posterior a la revascularización.

DISCUSIÓN

La prevalencia mundial de la arteriopatía periférica crónica ha mostrado un aumento significativo en las últimas décadas, afecta a más de 200 millones de personas en todo el mundo, y tiene una progresión notable en pacientes con diabetes mellitus tipo 2¹. En este contexto, la diabetes es uno de los factores de riesgo más prevalentes para el desarrollo de esta enfermedad, y la relación con amputaciones de miembros inferiores es cada vez más reconocida en la literatura médica². La tasa de mortalidad a 5 años tras una amputación de miembro inferior puede superar el 50% en pacientes con comorbilidades como diabetes y enfermedad arterial periférica, lo que subraya la importancia de las intervenciones terapéuticas para prevenir⁵⁻⁷.

En este estudio retrospectivo de 87 revascularizaciones infrapatelares realizadas por un único equipo quirúrgico, se evaluaron los resultados de la utilización del *bypass* poplíteo-pedio (51 casos) y poplíteo-tibial posterior (36 casos) con



FIGURA 1D. Bypass poplíteo-pedio.

Características	N (87)	Porcentaje (%)
Sexo		
Masculino	49	56,33
Femenino	38	43,67
Edad (años)		
50-60	13	14,95
61-70	39	44,83
71-80	29	33,33
81-90	6	6,89
Vaso revascularizado		
Arteria pedia	51	58,62
Arteria tibial posterior	36	41,38
Endarterectomía asociada		
Sí	14	16,09
Comorbilidades		
Diabetes mellitus	81	93,10
Hipertensión arterial	75	86,20
Tabaquismo	15	17,24
Exfumador	58	66,66
Complicaciones		
Dehiscencia de la herida	24	27,58
Infección	8	9,19
Trombosis	4	4,59
Amputación mayor	5	5,74
Reestenosis	2	2,29

TABLA 1. Resumen de las características demográficas y clínicas de los pacientes.

injerto venoso de safena interna, en pacientes que en su mayoría se encontraban en isquemia crítica amenazante de miembros inferiores. La elección del *bypass* venoso en todos los casos refleja su eficacia y durabilidad a largo plazo, y es ampliamente utilizada debido a sus propiedades hemodinámicas favorables y su fácil disponibilidad. La literatura respalda este abordaje, ya que el injerto venoso ha demostrado ser una opción segura y efectiva en la revascularización de pacientes.

El hallazgo de que más del 88% de los pacientes revascularizados presentaban isquemia amenazante de miembro, con lesiones tróficas o necróticas asociadas, refuerza la gravedad de la enfermedad en la población estudiada. Este hecho destaca la necesidad de intervenir de manera temprana en estos pacientes, con el fin de evitar la progresión a amputaciones y mejorar los pronósticos funcionales y la calidad de vida. En línea con esta necesidad, la revascularización mediante *bypass* ha demostrado ser una estrategia eficaz para restaurar el flujo sanguíneo en las extremidades inferiores, aliviar los síntomas, mejorar la cicatrización de úlceras, reperfundir el territorio afectado rápidamente, y en última instancia, reducir la necesidad de amputaciones. En 2024, un estudio analizó un total de 665 pacientes revascularizados, 326 recibieron *bypass* tibial abierto y 339 intervención endovascular tibial. Se concluyó que un segmento único adecuado de la vena safena interna en una revascularización infrapoplíteica por isquemia crónica amenazaba las extremidades: la cirugía de *bypass* abierto se asoció con una menor incidencia de muerte y menos amputaciones mayores en comparación con la intervención endovascular. La supervivencia sin amputación fue similar entre los grupos⁸.

CONCLUSIÓN

La revascularización puede mejorar la calidad de vida y la tasa de supervivencia al evitar complicaciones graves asociadas con la isquemia. El *bypass* infrapatelar demostró ser una opción de revascularización eficaz y de rápido acceso ante la necesidad de revertir el último estadio de la arteriopatía periférica crónica como lo es la isquemia crítica amenazante del miembro. En nuestro medio, otros métodos de revascularización conllevan un mayor riesgo de amputación en función del tiempo y de los elementos

necesarios para realizarlos. La diabetes se presentó en el 93% de los casos y es el factor más influyente para el desarrollo de la patología infrapatelar.

Como limitaciones de este estudio, se puede mencionar que el seguimiento de pacientes a 6 meses fue menor del 60%, con *bypass* permeable en todos ellos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Surrmann J, Meyer P, Epple J, Schmitz-Rixen T, Böckler D, Grundmann RT, DIGG. Long-Term Outcome of Lower Extremity Bypass Surgery in Diabetic and Non-Diabetic Patients with Critical Limb-Threatening Ischaemia in Germany. *Biomedicine*. 2024;12(1):38. <https://doi.org/10.3390/biomedicine12010038>. PMID: 38255145; PMCID: PMC10813329.
2. Pourghaderi P, et al. Outcomes following Lower Extremity Amputation in Patients with Diabetes Mellitus and Peripheral Arterial Disease. *Annals of Vascular Surgery*. 2020; 63:259-268. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.08.084>.
3. Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.
4. Russo MP, Grande-Ratti MF, Burgos MA, Molaro AA, Bonella MB. Prevalence of diabetes, epidemiological characteristics and vascular complications. *Arch Cardiol Mex*. 2023;93(1):30-36. English. <https://doi.org/10.24875/ACM.21000410>. PMID: 36757785; PMCID: PMC10161833.
5. Walicka M, Raczyńska M, Marcinkowska K, Lisicka I, Czaicki A, Wierzba W, Franek E. Amputations of Lower Limb in Subjects with Diabetes Mellitus: Reasons and 30-Day Mortality. *J Diabetes Res*. ;2021:8866126. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8328738/>. PMID: 34350296; PMCID: PMC8328738.
6. Almasri J, Adusumalli J, Asi N, Lakis S, Alsawas M, Prokop LJ, Bradbury A, Kolh P, Conte MS, Murad MH. A systematic review and meta-analysis of revascularization outcomes of infrainguinal chronic limb-threatening ischemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2019;58(15):S110-S119. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.04.013>. Epub 2019 Jun 17. PMID: 31221539.
7. Carro GV, Saurral RN, Witman EL, Alterini P, Braver JD, Carrió LM, Issa C, David R. Clinical features and outcomes of diabetic foot in Argentina: a longitudinal multicenter study. *Medicina (B Aires)*. 2023;83(3):428-441. English. PMID: 37379540.
8. Giles, Kristina A. et al. Surgery or endovascular therapy for patients with chronic limb-threatening ischemia requiring infrapopliteal interventions. *Journal of Vascular Surgery*, 2024;80(5):1515-1524. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2024.05.049>.
9. Pomposelli FB, Kansal N, Hamdan AD, Belfield A, Sheahan M, Campbell DR, Skillman JJ, Leger FW. A decade of experience with dorsalis pedis artery bypass: analysis of outcome in more than 1000 cases. *J Vasc Surg*. 2003;37(2):307-15. <https://doi.org/10.1067/mva.2003.125>. PMID: 12563200.

CIRUGÍA DE AORTA ABDOMINAL ASOCIADA A AORTA SHAGGY: UN EVENTO CATASTRÓFICO

Abdominal aortic surgery associated with shaggy aorta: a catastrophic event

RESUMEN

La cirugía abierta o endovascular del aneurisma de aorta abdominal asociada a una "aorta shaggy" causa fenómenos de embolia ateromatosa múltiple que suele asociarse a alta mortalidad. Se presenta un caso clínico de aneurisma de aorta abdominal asociada a esta entidad que resultó en muerte precoz secundaria a embolia ateromatosa múltiple que afectó a extremidades inferiores, pared abdominal y daño renal grave que requirió diálisis de urgencia.

Palabras clave: aneurisma aórtico abdominal, aorta shaggy.

ABSTRACT

Both open and endovascular surgery of abdominal aortic aneurysm associated with a "shaggy aorta" cause multiple atheromatous embolism phenomena usually associated with high mortality. We present a clinical case of abdominal aortic aneurysm associated with this entity that resulted in early death secondary to multiple atheromatous embolisms affecting the lower extremities, abdominal wall, and severe renal damage requiring emergency dialysis.

Keywords: Abdominal aortic aneurysm, shaggy aorta.

Autores:

Juan Marín¹ y Claudia Marín²

¹Cirujano vascular y endovascular, Hospital de Urgencia de la Asistencia Pública, Santiago.

²Residente de Cirugía General, Hospital Clínico de la Universidad Católica de Chile.

Autor para correspondencia:

Juan Marín

jmarin1953@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La ateroembolización en cirugía aórtica abdominal abierta o endovascular es una entidad bastante reconocida. También se describen fenómenos espontáneos de embolización hacia territorios viscerales y periféricos debido a aterosclerosis difusa de la aorta torácica y abdominal. Este cuadro recibe el nombre de síndrome de aorta *shaggy* (aorta “peluda”). Esta ateroembolización difusa está formada por microembolizaciones de colesterol que se libera de estas placas y que suelen llegar a los vasos más pequeños terminales, con trombosis de esta microcirculación¹.

Aunque el nombre “aorta *shaggy*” se refiere a una aorta de forma irregular y espiculada, determinada por las características visuales en la angiografía por tomografía computarizada (TC), aún no existe una definición consensuada de esta afección.

Se presenta aquí un caso clínico de embolia ateromatosa múltiple en un paciente con aneurisma de aorta abdominal y compromiso de las arterias ilíacas a quien se le realizó una cirugía a cielo abierto y que fallece de manera precoz a raíz de esta complicación grave².

CASO CLÍNICO

Mujer de 64 años, hipertensa, tabáquica e hipotiroidea, con antecedente de claudicación de la pierna izquierda, que consulta por dolor intenso de pie izquierdo asociado a isquemia de ortijos con pulsos conservados, asociado a pequeñas placas violáceas en ambas plantas del pie compatibles con embolia ateromatosa. La angiotomografía revela la presencia de un aneurisma aórtico con compromiso

de las arterias ilíacas (*Figura 1*) asociado con aorta torácica y abdominal compatibles con aorta *shaggy* (*Figuras 2A y 2B*).

En una cirugía a cielo abierto se realiza un puente aortobilíaco sin complicaciones. Durante la apertura del aneurisma se encuentra material ateromatoso blando y friable que compromete la aorta proximal y el saco aneurismático. Se limpia la zona de la anastomosis proximal y el saco, se extrae este material friable y, además, se realiza la purgación de la aorta proximal y de las arterias ilíacas antes de cerrar.

En el período posoperatorio inmediato se advierte la presencia de algunas placas en ambos muslos, compatibles con embolia ateromatosa. A las 24 horas se observa un compromiso embólico grave en ambos muslos y en la parte baja de pared abdominal (*Figuras 3A y 3B*). El cuadro se asocia con niveles de creatinina de más de 3 mg/dl, hiperkalemia de 7 mEq/l y acidosis metabólica grave. Se inicia hemodiálisis por catéter transitorio; sin embargo, comienza a requerir el uso de fármacos vasoactivos para tratar de mantener la hemodinamia asociada a falla multiorgánica. La paciente fallece 36 horas más tarde.

COMENTARIO

Si bien existen varias definiciones de aorta *shaggy*, existe consenso en definirla como una degeneración arterial grave de la aorta, cuya superficie es extremadamente friable y susceptible de causar ateroembolia. La cirugía del aneurisma de aorta abdominal ya sea a cielo abierto o endovascular, asociado a una aorta *shaggy* es un evento catastrófico asociado a alta mortalidad³.

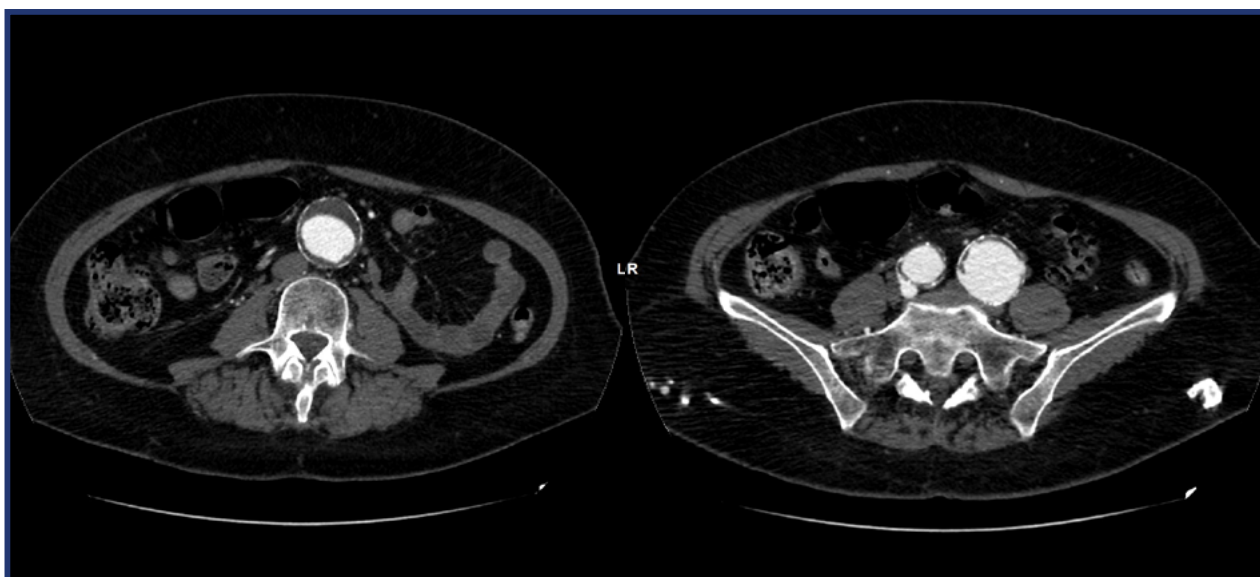


FIGURA 1. imagen tomográfica en la que se observa un aneurisma aórtico abdominal con compromiso de las arterias ilíacas.



FIGURA 2. A y B. imagen tomográfica donde se observa una aorta *shaggy*.



FIGURA 3. A. Embolia ateromatosa preoperatoria. B. Embolia ateromatosa grave 24 horas después de la cirugía.

Esta entidad representa una degeneración grave de la superficie aórtica, extremadamente friable y que es probable que cause embolización periférica y visceral espontánea o durante el cateterismo, la manipulación aórtica, la cirugía o los procedimientos mínimamente invasivos. Se trata de una microembolización caracterizada por pequeñas partículas formadas por cristales de colesterol que causan una alteración grave de la microcirculación, que afectan a todos los territorios y, en el caso de aorta abdominal, compromete el intestino y los riñones, y causa

isquemia medular y extremidades inferiores⁴. En el caso de la cirugía aórtica abdominal en cualquiera de sus modalidades, la arteria *shaggy* también presenta fenómenos de ateroembolización⁵. En nuestro caso, la paciente ya había presentado embolia ateromatosa de ambos pies en el preoperatorio del aneurisma aórtico. A pesar de que durante la cirugía se extrajo material ateromatoso de la aorta proximal antes de la reparación y que se purgó la prótesis antes de anastomosar las arterias ilíacas, inmediatamente después de salir del quirófano presentó embolia

ateromatosa importante de ambos muslos y, a las 24 horas, deterioro de grave de la función renal con hiperkalemia grave, aunque se había iniciado diálisis temprana. La paciente falleció 36 horas después de la cirugía. Si bien existen tratamientos médicos del tipo atorvastatina en altas dosis, anticoagulación y el uso de corticoides, no se ha probado su efectividad. También se ha planteado el uso de filtro intraaórtico supracelíaco con alguna efectividad⁶, así como la ligadura precoz de ambas arterias ilíacas asociada a un puente axilobifemoral, que ayuda a disminuir el daño de las extremidades; sin embargo, no previene la embolización del territorio visceral. Tal vez una alternativa para disminuir este ateroembolismo visceral masivo sea un clampeo suprarrenal asociado a un clampeo de las arterias renales y la mesentérica superior, con el objetivo de efectuar una limpieza antes de hacer la reparación con prótesis, tal como surgió luego del análisis y estudio de esta paciente.

En este caso, las medidas para disminuir esta complicación grave fueron poco efectivas, aunque este tipo de complicación estaba prevista antes de la cirugía.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Serra R, et al. The Shaggy Aorta Syndrome: an updated review. *Annals of Vascular Surgery*. 2020;70:528-541. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2020.08.009>.
2. Hollier LH, Kazmier FJ, Ochsner J, Bowen JC, Procter CD. "Shaggy" Aorta Syndrome with Atheromatous Embolization to Visceral Vessels. *Annals of Vascular Surgery*. 1991;5(5), 439-444. <https://doi.org/10.1007/bf02133048>.
3. Zempo N, et al. Fatal Diffuse Atheromatous Embolization Following Endovascular Grafting for an Abdominal Aortic Aneurysm: Report of a Case. *Surgery Today*. 2001;31(3):269-273. <https://doi.org/10.1007/s005950170185>.
4. Toya N, Baba T, Kanaoka Y, Ohki T. Embolic complications after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *Surgery Today*. 2013; 44(10):1893-1899. <https://doi.org/10.1007/s00595-013-0795-y>.
5. Kwon HY, Noh M, Gyo Gwon J, Cho Y-P, Kwon T-W. Impact of shaggy aorta with abdominal aortic aneurysm following open or endovascular aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2016;52(5):613-619. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2016.08.010>.
6. Sanada J, Matsui O, Ohtake H, Kimura K, Kusanagi M, Terayama N. Distal Embolus Protection With an Intra-Aortic Filter During Stent-Graft Repair of a Severely Atherosclerotic Thoracic Aortic Aneurysm. *Journal of Endovascular Therapy*. 2005;12(6):642-646. <https://doi.org/10.1583/05-1673r.1>.

RESECCIÓN QUIRÚRGICA DEL LEIOMIOSARCOMA DE LA VENA CAVA INFERIOR: ABORDAJE MULTIDISCIPLINARIO Y ASPECTOS TERAPÉUTICOS

Surgical resection of inferior vena cava leiomyosarcoma: a multidisciplinary approach and therapeutic insights

RESUMEN

Los leiomiomas (LMS) son tumores raros originados en las células del músculo liso, y constituyen el 5-7% de los sarcomas de tejido blando. Afectan principalmente a la vena cava inferior (VCI) y tienen un pronóstico sombrío. El tratamiento estándar es la resección quirúrgica completa (R0), que varía según la ubicación del tumor.

Presentamos el caso de una paciente de sexo femenino con LMS en la VCI en la zona II, a quien se le realizó una resección completa en bloque del tumor sin ninguna reconstrucción posterior. No se notificaron complicaciones.

La R0, que incluye la masa tumoral y la extirpación en bloque del riñón derecho, con ligadura de la vena renal izquierda sin reconstrucción, es segura en casos con drenaje venoso colateral suficiente, y evita las complicaciones de la reconstrucción con injertos.

Palabras clave: leiomioma, vena cava inferior, resección, cirugía cardiovascular.

ABSTRACT

Leiomyosarcomas (LMS) are rare tumors originating in smooth muscle cells, constituting 5-7% of soft tissue sarcomas. They primarily affect the inferior vena cava (IVC) and have a grim prognosis. Standard treatment is complete surgical resection (R0), which varies by tumor location.

We present a female patient with IVC LMS in zone II who underwent complete en bloc tumor resection without any posterior reconstruction. No complications were notified.

Complete R0 surgical resection, involving tumor mass and right kidney en bloc removal, with left renal vein ligation without reconstruction, is safe in cases with sufficient collateral venous drainage, avoiding graft reconstruction complications.

Keywords: leiomyosarcoma, inferior vena cava, resection, cardiovascular surgery.

Autores:

Vadim Kotowicz¹, Tomás D'Angelo², Nicolás Feijóo², Germán Fortunato³, Martín De Santibañes⁴

¹Jefe del Servicio de Cirugía Cardiovascular.

²Residente de Cirugía Cardiovascular.

³Cirujano del equipo del Servicio de Cirugía Cardiovascular.

⁴Cirujano Hepatobiliopancreático, Cirujano General, Subjefe de la Unidad de Trasplante Hepático.

Hospital Italiano de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Autor para correspondencia:

Tomás D'Angelo

tomas.dangelo@hospitalitaliano.org.ar

INTRODUCCIÓN

Los leiomiomas (LMS) son tumores mesenquimáticos que se originan a partir de células musculares lisas, y representan el 5-7% de todos los sarcomas de tejidos blandos. Solo el 2% de los casos involucra vasos de gran calibre, con tumores que emergen de la capa íntima de la pared vascular. La vena cava inferior (VCI) es el vaso afectado con mayor frecuencia (60%), seguido por las venas renales, la vena safena mayor, las venas pulmonares y las venas femorales¹⁻³.

La primera descripción de este tipo de tumor fue realizada por Perl en 1871⁴. Hasta la fecha, se han documentado menos de 450 casos en la literatura². Dada su rareza representa menos de 1/100.000 de las neoplasias malignas en adultos y aproximadamente el 0,5% de los sarcomas de tejidos blandos en adultos²⁻⁵ -esta neoplasia es una condición extremadamente rara asociada a un pronóstico desfavorable. La tasa de supervivencia general a 5 años, después de una resección quirúrgica completa, va del 51,9% al 55%, según la serie^{6,7}.

Es más frecuente en mujeres (con una relación 3:1) en la quinta y sexta décadas de la vida. La forma presentación más común es asintomática o con síntomas inespecíficos (dolor abdominal, masa palpable, pérdida de peso, náuseas y vómitos). Sin embargo, las presentaciones pueden incluir síntomas vinculados a la obstrucción de la VCI (síndrome de Budd-Chiari, síndrome nefrótico, insuficiencia renal o edema de miembros inferiores), según el segmento de la VCI afectado y el patrón de crecimiento del tumor².

Kieffer et al.⁸ realizaron una clasificación anatómica basada en la ubicación del tumor en relación con las venas suprahepáticas, las venas renales y la bifurcación de la VCI. Según su frecuencia de aparición, el 36% se encuentra por debajo de las venas renales (zona I), el 44% entre las venas renales y suprahepáticas (zona II) y el 20% entre las venas suprahepáticas y la aurícula derecha (zona III)^{9,10} (Figura 1).

El método de referencia para tratar el LMS de VCI, asociado con mejores tasas de supervivencia, es la resección quirúrgica completa (R0) con márgenes claros. Esto presenta un desafío notable ya que, dada la inespecificidad de los síntomas, muchos pacientes debutan con la enfermedad en un estado avanzado en quienes está indicada la resección en bloque extensa para el control de la enfermedad. La diseminación hematogena, en particular al hígado, los pulmones, la aorta y los huesos, es la propagación distante más frecuente^{7,10}.

Este estudio tiene como objetivo detallar el manejo multidisciplinario de un caso mientras se revisan las estrategias terapéuticas actuales.

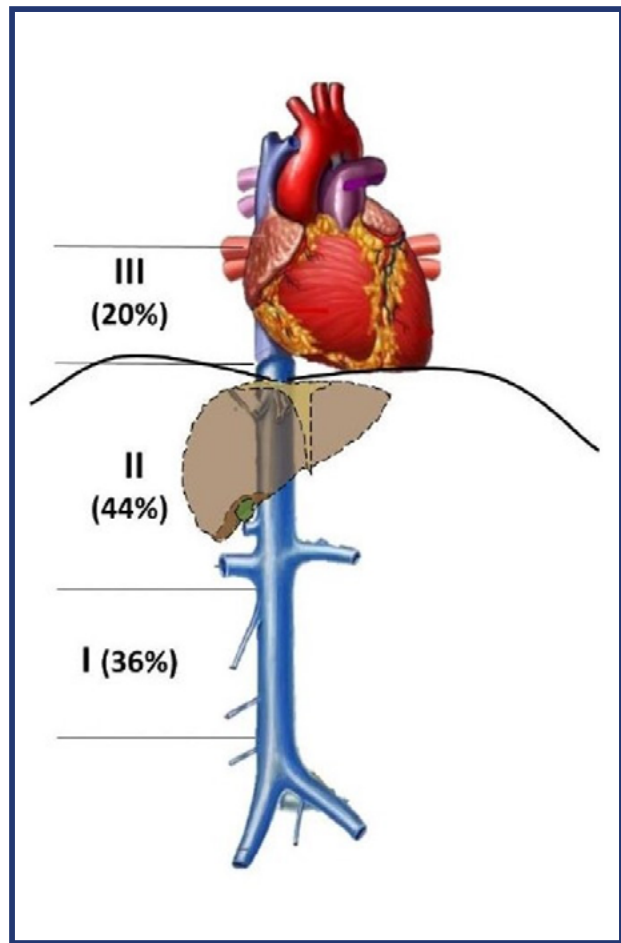


FIGURA 1. Clasificación anatómica y frecuencia de aparición de los leiomiomas de vena cava inferior.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Caso clínico

Presentamos el caso de una mujer de 42 años sin antecedentes médicos relevantes quien, en el contexto de un chequeo ginecológico anual, expresó incomodidad abdominal inespecífica. Se solicitó una ecografía abdominal, con el hallazgo incidental de una trombosis o tumor en la vena cava inferior.

Se realizaron varios estudios para clasificar la lesión. Las evaluaciones iniciales incluyeron una angiotomografía abdominopelviana y una resonancia magnética nuclear, que reveló una lesión heterogénea de 46,7 mm en el segmento retrohepático de la VCI. Esta lesión afectaba el drenaje de ambas venas renales y estaba acompañada por una extensa circulación colateral y un *shunt* esplenorenal. Además, desplazaba la vena porta hacia adelante y estaba asociada con trombosis en el segmento distal de la VCI (Figuras 2 A-D).

El caso fue analizado por los equipos de cirugía cardiovascular, urología y cirugía hepatobiliar. Se tomó la decisión conjunta de realizar una intervención quirúrgica sin terapia neoadyuvante.

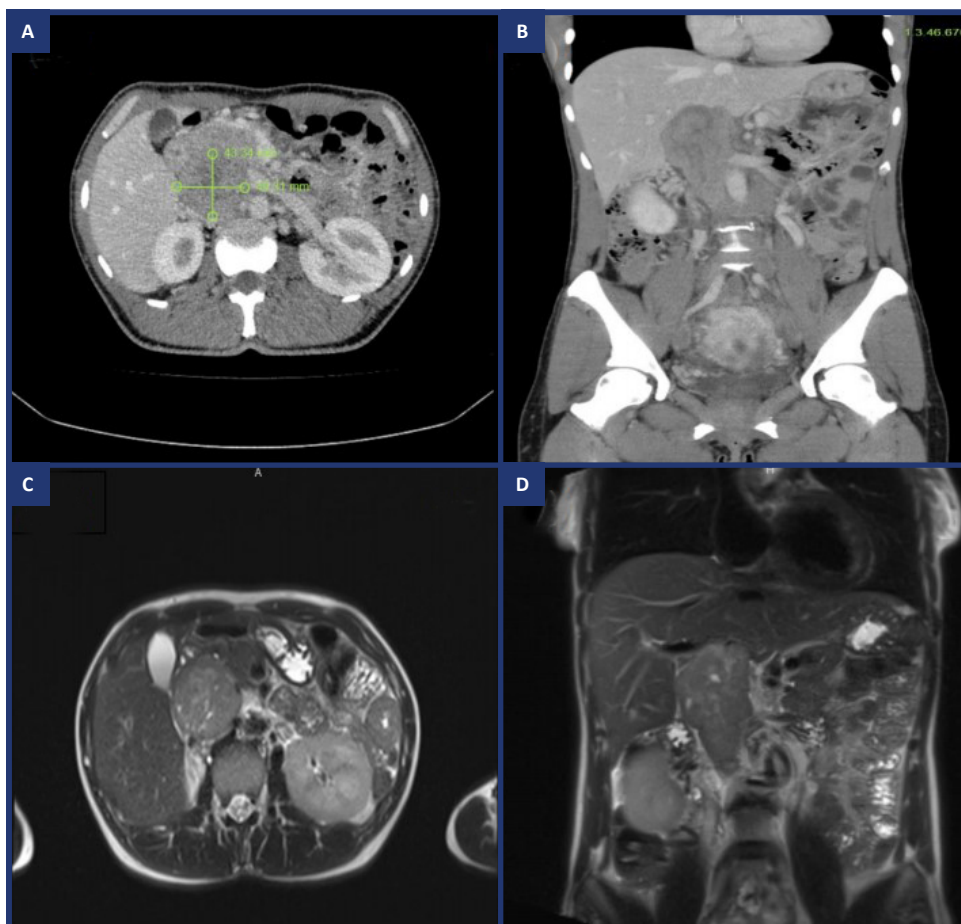


FIGURA 2. A y B. Tomografía computada con contraste intravenoso. A. Corte axial. B. Corte coronal. C y D. Colangiopancreato-resonancia magnética con contraste intravenoso. C. Corte axial. D. Corte coronal.

Abordaje quirúrgico

Se abordó la cavidad abdominal mediante una laparotomía mediana supra e infraumbilical con extensión transversa paramediana derecha. La exploración concéntrica abdominal no reveló signos de carcinomatosis. Se llevaron a cabo maniobras de movilización visceral para exponer el retroperitoneo y la vena cava inferior. La maniobra de Cattell-Braasch facilitó el desprendimiento lateral y la movilización medial del colon derecho, seguida de la liberación cuidadosa del complejo duodeno-páncreas. Esta última reveló la presencia de una masa tumoral de la vena cava infrahepática (zona II) con adhesiones firmes a la segunda porción del duodeno. La movilización hepática se ejecutó utilizando la técnica de *piggy-back*. Se logró el control vascular del drenaje venoso del lóbulo de Spiegel. El hígado se preparó para una posible exclusión vascular hepática total mediante la reparación de las venas suprahepáticas y el pedículo hepático para una posible maniobra de Pringle.

Tras la movilización visceral completa, se expuso el retroperitoneo. Se observó que el tumor de la VCI afectaba las zonas I y II. La VCI se seccionó en

tejido sano, confirmado por ecografía transesofágica intraoperatoria, inmediatamente por debajo de la unión de las venas suprahepáticas; se utilizó una sutura mecánica lineal.

El desprendimiento subsiguiente del tumor hacia abajo llevó al hilio renal derecho, donde se observó una relación estrecha entre la masa tumoral y el riñón lateralmente, y con la aorta medialmente. Se decidió la resección en bloque, acompañada por el control vascular del hilio y el uréter mediante ligadura. Se identificó un plano de clivaje entre el tumor y la aorta, y se evitó una resección vascular mayor (*Figura 3*). A nivel de la bifurcación ilíaca, se realizó una cavotomía previo control vascular, lo que permitió extraer el trombo. La sección distal de la pieza quirúrgica se ejecutó a nivel de la bifurcación ilíaca, y facilitó la extracción completa. Por último, el cierre de la VCI se realizó con dos suturas continuas.

La cirugía fue realizada por un equipo compuesto por cirujanos cardiovasculares, urológicos y hepatobiliares, y terminó sin complicaciones mayores. La cirugía duró 378 minutos, no se observó pérdida significativa de sangre y no fue necesario transfundir sangre ni derivados.

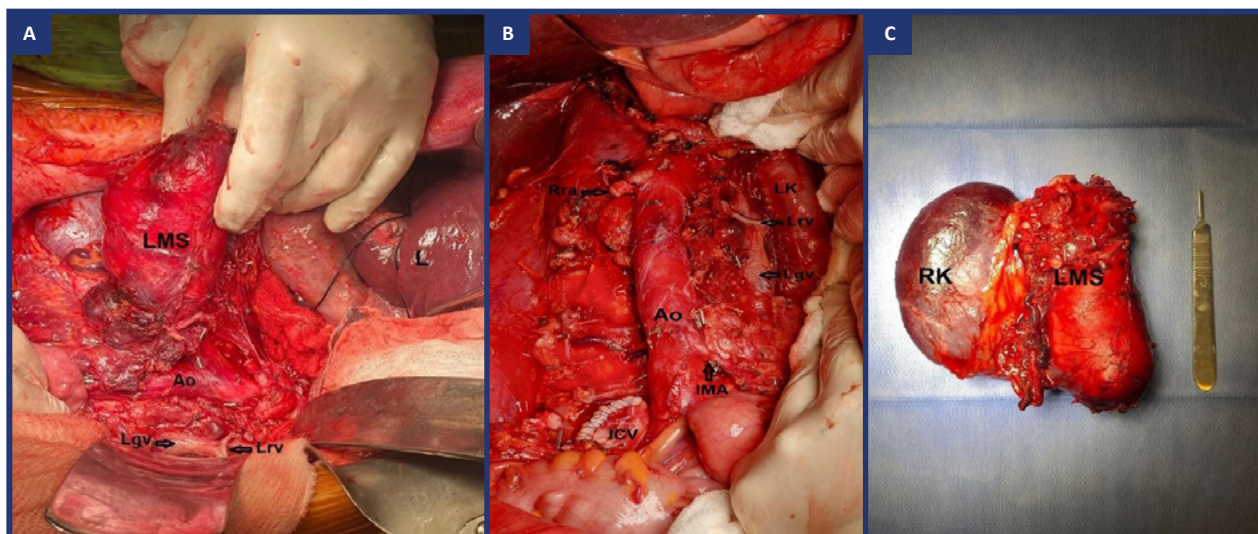


FIGURA 3. A. Resección tumoral. B. Lecho quirúrgico. C. Pieza tumoral en bloque. (LMS: leiomiosarcoma, L: hígado, RK: riñón derecho; LK: riñón izquierdo, Ao: arteria aorta, Rra: arteria renal derecha, IMA: arteria mesentérica inferior, ICV: vena cava inferior, Lrv: vena renal izquierda, Lgv: vena gonadal izquierda [todas por sus siglas en inglés]). Se observa un drenaje venoso colateral adecuado a través de la vena gonadal izquierda, que hace posible la resección del tumor sin necesidad de reconstrucción vascular.

Manejo posoperatorio y observaciones de seguimiento

La paciente permaneció en la unidad de cuidados intensivos cardíacos durante 8 días, mostró una evolución favorable y respondió de manera adecuada a la descomplejización terapéutica. Se observaron complicaciones de grado II (según la clasificación de Dindo-Clavien¹¹); entre ellas, dolor durante los primeros 3 días del período posoperatorio, controlado con analgésicos opioides, y edema menor en los miembros inferiores, resuelto mediante diuréticos y movilización activa de las extremidades. No aparecieron complicaciones de grado III o IV.

El análisis patológico subsiguiente de la muestra quirúrgica indicó un leiomiosarcoma G3 de la FNCLCC (Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer), con márgenes quirúrgicos libres (pT2 pN0 según la pTNM del AJCC 8ª Edición).

Después del alta hospitalaria, se evaluó a la paciente al décimo día y un mes después de la cirugía. Las recomendaciones posoperatorias para prevenir el edema y la trombosis venosa profunda en las extremidades inferiores fueron la movilización activa, el uso de medias de compresión y 50 mg/día de espirolactona (que se suspendió después del primer chequeo posoperatorio); no se observó ninguna de estas complicaciones, así como tampoco insuficiencia renal. No se realizó terapia adyuvante; en su lugar, se decidió un monitoreo oncológico estricto cada 3 meses, para evaluar posibles recurrencias.

DISCUSIÓN

El manejo del leiomiosarcoma de la vena cava inferior ha presentado históricamente desafíos significativos

para los equipos médicos. Hoy en día, es aún una enfermedad compleja, ya que no existe la información estadística adecuada necesaria para formular pautas estandarizadas para su tratamiento. Los avances en las técnicas quirúrgicas y las tecnologías de monitoreo posoperatorio llevaron a la primera resección documentada en el Hospital Memorial de Lexington en Chicago en 1951¹². Hasta ahora, la resección quirúrgica completa R0 con márgenes claros sigue siendo el método de referencia para tratar esta condición. Las tasas de supervivencia comunicadas se sitúan en el 55% a los 5 años, con una supervivencia libre de enfermedad a 1 año y 5 años que varía del 57% al 6%-31%, respectivamente, según de la serie^{6,7}.

No obstante, debido a que es una enfermedad poco frecuente, aún no se han establecido pautas estandarizadas para la intervención quirúrgica. La mayoría de los datos disponibles provienen de informes de casos y series de casos en lugar de estudios prospectivos aleatorizados. El desafío en el tratamiento de estos pacientes radica en combinar la resección oncológica con la preservación del retorno venoso. El enfoque quirúrgico depende de tres factores principales: la ubicación del tumor (zonas I, II o III), la extensión de la afectación de la VCI y la presencia de circulación colateral establecida, lo que determina la necesidad de reconstrucción o resección simple y ligadura⁹. En consecuencia, el tratamiento quirúrgico debe personalizarse para cada caso (*Figura 4*).

Para los tumores en la zona I, se prefieren la resección y ligadura de ambos extremos, con lo que se evita la necesidad de reconstrucción. En los casos en que el tumor no compromete la bifurcación

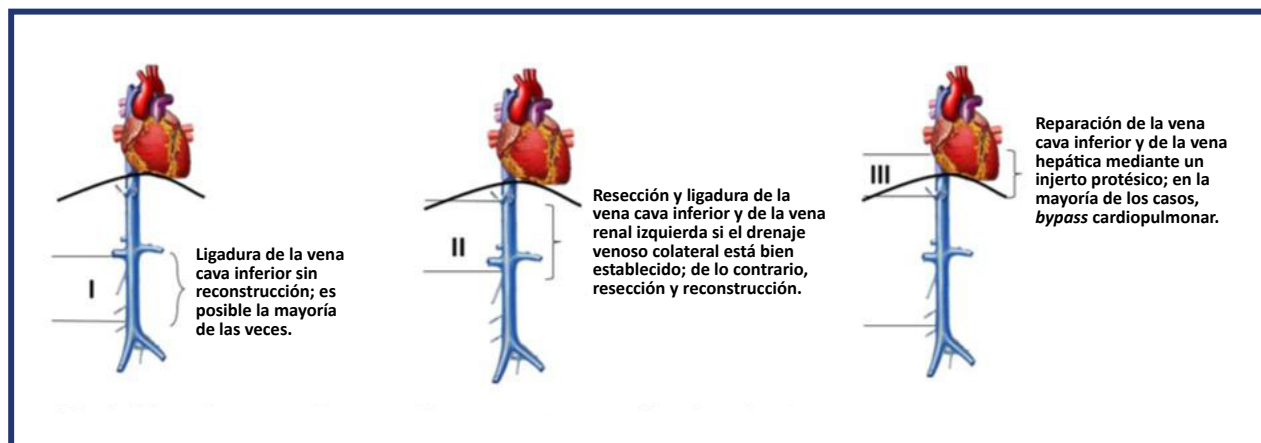


FIGURA 4. Zonas afectadas y tratamiento quirúrgico propuesto. La zona I suele tener un drenaje venoso adecuado, por lo que la resección y la ligadura de la vena cava inferior (VCI) es el tratamiento más frecuente. La reconstrucción vascular es mandatoria en casos donde la bifurcación ilíaca se encuentra comprometida. Los tumores localizados en la zona II se pueden resear sin necesidad de reconstrucción vascular, siempre que la vena gonadal izquierda y las venas lumbares se encuentren libres de enfermedad. Los tumores en la zona III demandan una cirugía más compleja, con reconstrucción de la vena cava y las venas suprahepáticas; en la mayoría de los casos, es necesario realizar un *bypass* cardiopulmonar.

de la VCI en las venas ilíacas, el retorno venoso de las extremidades inferiores se mantiene a través de anastomosis preexistentes entre la vena ilíaca interna y los plexos venosos pélvicos. Kalchev *et al.*¹³ detallaron cuatro posibles vías para el retorno venoso de las extremidades inferiores, que involucran el sistema profundo (venas lumbares - sistema venoso ácidos), el sistema intermedio (venas ilíacas interna/externa - plexos venosos prostáticos/uterinos - plexos ováricos/pampiniformes - vena gonadal izquierda - vena renal), el sistema superficial (vena ilíaca externa - vena epigástrica superficial - vena mamaria interna) y el sistema portal (vena ilíaca interna - venas rectales - circulación esplácnica). Jiang *et al.*¹⁴ propusieron tres criterios para la ligadura simple de la VCI después de la resección: 1) duración de la enfermedad >1 año, que permite el desarrollo de colaterales; 2) más del 75% de la circunferencia de la VCI afectada; y 3) inyección preoperatoria de 20 mg de furosemida seguida de una diuresis de 100 ml dentro de los 30 minutos posteriores al bloqueo temporal de la VCI.

En casos de afectación de la bifurcación ilíaca, la resección por sí sola no garantiza el retorno venoso, lo que requiere una reconstrucción mediante anastomosis término-terminal o interposición de injertos, según lo dicte la situación.

Para lesiones en la zona II, el punto crítico reside en la confluencia de las venas renales. En los casos en que la vena renal derecha está afectada, la resección en bloque del riñón derecho junto con la ligadura de la vena renal izquierda es segura y evita las complicaciones de la reconstrucción del injerto. Este enfoque se basa en el argumento de que la mera ligadura de la vena renal derecha no garantiza buenos resultados en el tratamiento de la

enfermedad oncológica y puede llevar a congestión venosa e insuficiencia renal homolateral debido a su trayecto estrecho. En contraste, el trayecto más largo de la vena renal izquierda incorpora varias venas colaterales que permiten el drenaje venoso renal homolateral. Esto permite la ligadura, siempre que la afectación tumoral no abarque la vena gonadal o las venas lumbares, tributarias venosas primarias (Figura 5)^{9,15}. Cuando la resección se extiende más allá de la vena gonadal, la reconstrucción vascular es esencial, ya sea mediante interposición de una prótesis en la VCI y posterior reimplante venoso término-lateral o mediante un autotrasplante renal.

No obstante, la resección quirúrgica sin reconstrucción posterior está asociada con complicaciones relacionadas con la obstrucción venosa y la estasis sanguínea, como linfedema o trombosis venosa profunda (TVP). Mahesh Goel *et al.*, en una serie de 25 pacientes tratados con resección de la VCI, comunicaron que solo uno experimentó edema de las extremidades inferiores y 2 tuvieron TVP (ninguno de estos pacientes mostró deterioro funcional durante el seguimiento de 3 meses). En otro estudio sobre la ligadura de la vena cava inferior (VCI) y carcinoma de células renales, Lilian Xie *et al.* encontraron que el 19% de sus pacientes desarrollaron linfedema, todos los cuales se resolvieron antes de los 6 meses, y el 7% experimentaron trombosis de las extremidades inferiores sin embolia pulmonar registrada. Por lo tanto, el linfedema es una complicación esperada, pero transitoria (en general, se resuelve dentro de los 6 meses posoperatorios), es bien tolerada por los pacientes y se resuelve con medidas compresivas. Se espera la reconstitución de trombos blandos en todos los pacientes después de la ligadura debido al flujo

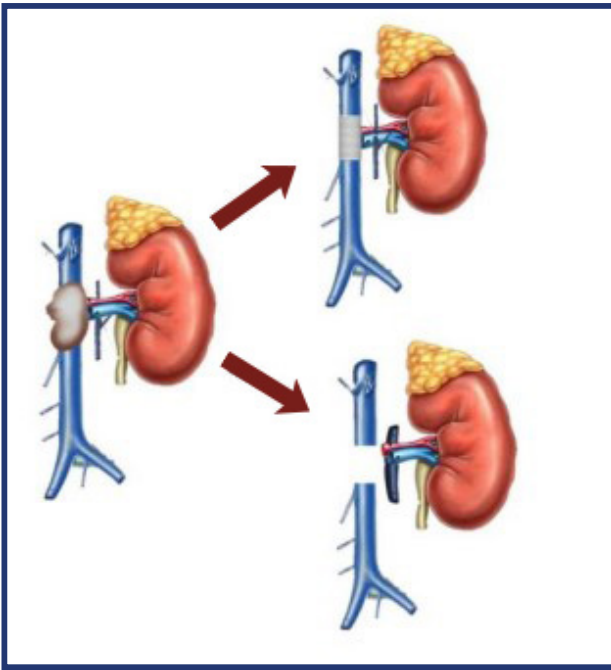


FIGURA 5. Resección en bloque. Las diferentes opciones de tratamiento de los tumores ubicados en la zona II van desde la resección y la ligadura de la vena cava inferior hasta la resección y posterior reconstrucción con prótesis, siempre según el retorno venoso y el tamaño del tumor.

disminuido y al estado hemodinámico alterado de la VCI. Por lo tanto, solo se debe diagnosticar y tratar a los pacientes con síntomas como enrojecimiento unilateral de las extremidades inferiores, hinchazón y dolor.

Por último, la afectación de la zona III es la más exigente desde el punto de vista técnico, y requiere un equipo multidisciplinario de cirujanos cardiovasculares, hepáticos y del tracto biliar. A menudo se requiere un *bypass* cardiopulmonar, y la resección de la vena cava retrohepática puede ir acompañada de hepatectomía si el hígado adyacente está infiltrado. Técnicas complejas como el autotrasplante hepático *ex vivo* y *ex situ* rara vez son necesarias¹⁶. En esta cirugía, el drenaje venoso hepático es crucial, por lo que se necesita el uso de prótesis seguido de la reimplantación de las venas suprahepáticas.

Cuando la reconstrucción es obligatoria, cualquiera sea la zona afectada, se emplean varios tipos de injertos, incluidos los injertos sintéticos (politetrafluoroetileno [PTFE] o Dacron), injertos autólogos (vena safena o peritoneo) y xenoinjertos (pericardio bovino). Wachtel *et al.*⁷ publicaron el metaanálisis más grande con resección de la VCI por LMS, con una lista de 377 pacientes de diversas series de estudios, en el que describieron a 155 pacientes (49,2%) con reconstrucción con prótesis de PTFE. En otro análisis multicéntrico que involucró a un total de 92 pacientes, Noorowid *et al.*¹⁷, en su

intento de determinar el método más efectivo para la reconstrucción de la vena cava inferior después de una resección mayor debido a LMS, concluyeron que el uso de prótesis de PTFE proporciona una mayor permeabilidad a largo plazo en comparación con las prótesis no PTFE, con una tasa de permeabilidad a 1, 3 y 5 años del 97%, 92% y 92%, respectivamente. Esto concluye que las prótesis de PTFE son las más utilizadas y recomendadas debido a su mayor resistencia a la compresión intraabdominal, un determinante clave de la trombosis del injerto. Sin embargo, los pacientes a quienes se les realizó la reconstrucción con prótesis no están exentos de complicaciones como infecciones, trombosis y aquellas relacionadas con la anticoagulación crónica.

En los casos en los que el tumor es predominantemente extraluminal y comprende menos de un tercio de la circunferencia del vaso, una alternativa factible, pero menos segura en términos oncológicos, es la resección parcial del vaso seguida del cierre primario o angioplastia con parche (según el tamaño del defecto) con injerto sintético, injerto autólogo o xenoinjerto. En comparación con esta técnica, la resección circunferencial de la VCI proporciona mejores márgenes vasculares y, por lo tanto, menor riesgo de recurrencia local^{9,18,19}.

Como mencionamos antes, la baja frecuencia de esta patología hace que aún no esté claro el papel de la terapia neoadyuvante y adyuvante y que no haya regímenes de tratamiento establecidos. La quimiorradioterapia neoadyuvante se indica para tumores limítrofes (que tocan una circunferencia de 180° alrededor de la aorta) para disminuir el tamaño del tumor, facilitar la disección y la resección, y evitar cirugías extensas. La terapia adyuvante se limita a pacientes con resecciones R1 o aquellos con factores pronósticos desfavorables (tumores en la zona III, crecimiento tumoral intraluminal y enfermedad a distancia)^{2,6,7}.

CONCLUSIÓN

El leiomioma de la vena cava inferior es entidad rara, muy agresiva y con un pronóstico sombrío. Su manejo requiere un equipo multidisciplinario que opere dentro de una institución de salud terciaria equipada para el diagnóstico, tratamiento y recuperación. La resección quirúrgica de la lesión es el tratamiento de elección, que muestra una mejora en la supervivencia. Este debe personalizarse según la presentación clínica, y favorecer la resección y ligadura en las zonas I y II, y la reconstrucción protésica en los casos de la zona III.

La resección quirúrgica completa R0, que involucra la resección en bloque de la masa tumoral y el riñón

derecho, junto con la ligadura de la vena renal izquierda sin reconstrucción, es posible y segura en los casos donde existe un drenaje venoso colateral adecuado; esto permite evitar las complicaciones relacionadas con la reconstrucción del injerto.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS:

1. Penel N, Coindre J-M, Toulmonde M, Blay J-Y (2017) Presentation and outcome of frequent and rare sarcoma histologic subtypes: a study of 10,262 patients with localized visceral/soft tissue sarcoma managed in reference centers. *Cancer* 124(6):1179-1187.
2. Wang MX, Menias CO, Elsherif SB, Segaran N, Ganeshan D. Current update on IVC leiomyosarcoma. *Abdom Radiol (NY)*. 2021;46(11):5284-5296. <https://doi.org/10.1007/s00261-021-03256-9>. Epub 2021 Aug 20. PMID: 34415408.
3. Alkhalili E, Greenbaum A, Langsfeld M, Marek J, Rana MA, Glew R, Nir I. Leiomyosarcoma of the Inferior Vena Cava: A Case Series and Review of the Literature. *Ann Vasc Surg*. 2016;33:245-51. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2015.10.016>. Epub 2016 Jan 21. PMID: 26802297.
4. Perl L. Ein fall von sarkom der vena cava inferior. *Virchows Arch. F Path. Anat.* 1871;53:378.
5. Hartman DS, Hayes WS, Choyke PL, Tibbetts GP. From the archives of the AFIP. Leiomyosarcoma of the retroperitoneum and inferior vena cava: radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics*. 1992;12(6):1203-1220.
6. Saikia J, Rastogi S, Barwad A, Dhamija E, Pandey R, Bhorawal S, Deo S, Kumar S. A systematic review of the current management approaches in leiomyosarcoma of inferior vena cava-Results from analysis of 118 cases. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2022 Mar;30(3):349-363. <https://doi.org/10.1177/02184923211049911>. Epub 2021 Oct 21. PMID: 34672808.
7. Wachtel H, Gupta M, Bartlett EK, Jackson BM, Kelz RR, Karakousis GC, Fraker DL, Roses RE. Outcomes after resection of leiomyosarcomas of the inferior vena cava: a pooled data analysis of 377 cases. *Surg Oncol*. 2015 Mar;24(1):21-7. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2014.10.007>. Epub 2014 Nov 8. PMID: 25433957.
8. Kieffer E, Alaoui M, Piette J-C, et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: experience in 22 cases. *Ann Surg* 2006;244:289-295.
9. Gaignard E, Bergeat D, Robin F, Corbière L, Rayar M, Meunier B. Inferior Vena Cava Leiomyosarcoma: What Method of Reconstruction for Which Type of Resection? *World J Surg*. 2020;44(10):3537-3544. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05602-2>. PMID: 32445073.
10. Mastoraki A, Leotsakos G, Mastoraki S, Papanikolaou IS, Danias N, Smyrniotis V, Arkadopoulos N. Challenging diagnostic and therapeutic modalities for leiomyosarcoma of inferior vena cava. *Int J Surg*. 2015;13:92-95. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.11.051>. Epub 2014 Dec 6. PMID: 25489949.
11. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, de Santibañes E, Pekolj J, Slankamenac K, Bassi C, Graf R, Vonlanthen R, Padbury R, Cameron JL, Makuuchi M (2009) The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg* 250(2):187-196. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2>.
12. Cope, JS, Hunt, CJ. Leiomyosarcoma of inferior vena cava. *AMA Arch Surg*. 1954;68(6):752-56. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1954.01260050754004>.
13. Kalchev E, Popova RD, Valchev G, Balev B; Varna/BG: Congenital absence of inferior vena cava. *ECR2015*. <https://doi.org/10.1594/ecr2015/C-1980>.
14. Jiang H, Wang YX, Li B, Jiang YY, Miao CL, Liao DX, Zhao RH, Luo CH. Surgical management of leiomyosarcoma of the inferior vena cava. *Vascular*. 2015 Jun;23(3):329-32. <https://doi.org/10.1177/1708538114547755>. Epub 2014 Aug 29. PMID: 25171923.
15. Xie L, Hong G, Nabavizadeh R, Patil D, Ethun CG, Ogan K, Maithel SK, Master VA. Outcomes in Patients with Renal Cell Carcinoma Undergoing Inferior Vena Cava Ligation without Reconstruction versus Thrombectomy: A Retrospective, Case Controlled Study. *J Urol*. 2021 Feb;205(2):383-391. <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000001354>. Epub 2020 Sep 9. PMID: 32903154.
16. Gunasekaran V, Rammohan A, Reddy SM, Rela M. Liver transplantation for inferior vena cava leiomyosarcoma: from a Maslow's hammer to the Occam's razor. *BMJ Case Rep*. 2018 Sep 28;2018:bcr2018225827. <https://doi.org/10.1136/bcr-2018-225827>. PMID: 30269090; PMCID: PMC6169647.
17. Nooromid M, et al. Vascular Low Frequency Disease Consortium. Surgical resection and graft replacement for primary inferior vena cava leiomyosarcoma: A multicenter experience. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2022 May;10(3):617-625. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2021.06.021>. Epub 2021 Jul 14. PMID: 34271247.
18. Ruiz CS, Kalbaugh CA, Browder SE, McGinagle KL, Kibbe MR, Farber MA, Crowner JR, Marston WA, Pascarella L. Operative strategies for inferior vena cava repair in oncologic surgery. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020 May;8(3):396-404. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.09.012>. Epub 2019 Dec 13. PMID: 31843478.
19. Joung HS, Nooromid MJ, Eskandari MK, Wayne JD. Surgical approach, management, and oncologic outcomes of primary leiomyosarcoma of the inferior vena cava: An institutional case series. *J Surg Oncol*. 2020 Dec;122(7):1348-1355. <https://doi.org/10.1002/jso.26163>. Epub 2020 Aug 8. PMID: 32772373.

TUMOR QUÍSTICO DEL NODO AURICULOVENTRICULAR: REPORTE DE UN CASO

Cystic tumor of the atrioventricular node: a case report

Autores:

Christian Zgrablich¹, Víctor Roger², Hernán Del Percio¹, Tomás Hudson¹, Andrés Esteban Molina¹, Gerardo Meza¹, Luis Sánchez Eguis¹

¹Departamento de Cirugía Cardiovascular, Sanatorio Güemes, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

²Departamento de Cirugía Cardiovascular, Hospital Italiano de La Plata, La Plata, Argentina.

Autor para correspondencia:

Andrés Molina
aemolina@outlook.com

RESUMEN

Los tumores cardíacos primarios son anomalías raras, con una incidencia que varía entre el 0,0017% y el 0,03% en autopsias. Entre ellos, el tumor quístico del nodo auriculoventricular (AV) se presenta como una anomalía congénita benigna localizada en el trígono del nodo atrioventricular. Este tipo de tumor representa aproximadamente el 2,7% de todos los tumores cardíacos primarios y tiene el potencial de causar arritmias graves o muerte súbita.

El presente artículo revisa el tumor quístico del nodo AV; en él se aborda su etiología, síntomas, diagnóstico y tratamiento. Aunque su origen exacto es aún incierto, se considera una anomalía congénita significativa debido a su asociación con la muerte súbita cardíaca, la cual constituye alrededor del 50% de la mortalidad de causa cardiovascular. La ausencia de signos macroscópicos visibles subraya la importancia de mantener un alto índice de sospecha en pacientes que presentan bloqueo cardíaco localizado en el nodo AV o muerte súbita, en particular en niños, adultos jóvenes y mujeres.

La detección temprana y un diagnóstico preciso son fundamentales, y requieren una evaluación exhaustiva del sistema de conducción cardíaco y un análisis detallado del tejido. Una investigación minuciosa y una intervención rápida pueden mejorar de manera significativa los resultados clínicos y reducir el riesgo de muerte súbita cardíaca.

Palabras clave: tumores cardíacos, válvula aórtica, tumor quístico, nodo AV.

ABSTRACT

Primary cardiac tumors are rare anomalies, with an incidence ranging from 0.0017% to 0.03% in autopsies. Among them, atrioventricular (AV) node cystic tumors present as benign congenital anomalies located in the trigone of the atrioventricular node. This type of tumor accounts for approximately 2.7% of all primary cardiac tumors and has the potential to cause severe arrhythmias or sudden death.

This article reviews AV node cystic tumors and discusses its etiology, symptoms, diagnosis, and treatment. Although its exact origin is still uncertain, it is considered a significant congenital anomaly because of its association with sudden cardiac death, which constitutes about 50% of cardiovascular mortality. The absence of visible macroscopic signs underlines the importance of maintaining a high index of suspicion in patients presenting with AV node localized heart block or sudden death, particularly in children, young adults, and women.

Early detection and accurate diagnosis are critical, requiring a thorough evaluation of the cardiac conduction system and detailed tissue analysis. Careful investigation and prompt intervention can significantly improve clinical outcomes and reduce the risk of sudden cardiac death.

Keywords: cardiac tumors, aortic valve, cystic tumor, AV node.

INTRODUCCIÓN

Los tumores cardíacos primarios son anomalías clínicas raras, su incidencia varía del 0,0017% al 0,03% en autopsias¹. Entre estos tumores, los benignos son mucho más frecuentes que los malignos². Dentro de esta categoría, el tumor quístico del nodo auriculoventricular (AV), también conocido como mesotelioma del nódulo AV, se destaca por ser una entidad benigna congénita que se localiza en el triángulo del nodo atrioventricular, en la región nodal AV del tabique auricular³.

El nodo AV es una parte crucial del sistema de conducción eléctrica; transmite las señales desde el nodo sinoauricular hasta los ventrículos y facilita la contracción del corazón⁴. Cualquier alteración en el nodo auriculoventricular puede desencadenar arritmias graves e, incluso, muerte súbita⁵. El tumor quístico del nodo AV representa el 2,7% de todos los tumores cardíacos primarios y es la causa más frecuente de muerte entre estos tumores⁶.

Este artículo ofrece una revisión detallada sobre este tipo de tumor, e incluye su etiología, presentación clínica, diagnóstico diferencial, métodos diagnósticos, y enfoques quirúrgicos y de manejo, así como los resultados asociados.

PRESENTACIÓN DE CASO

Paciente de sexo masculino de 42 años, con antecedentes de hipertensión controlada con antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARAII) en quien, durante exámenes rutinarios se descubrió, como hallazgo incidental, una masa en la válvula aórtica, sugestiva de fibroelastoma. En el electroencefalograma (ECG) se constató un bloqueo AV de primer grado. El examen físico no reveló signos clínicos evidentes.

El ecocardiograma transtorácico mostró una fracción de eyección del 73%, con diámetros normales en ambos ventrículos y una válvula aórtica tricúspide con apertura valvular conservada. En la cara ventricular de las valvas coronaria derecha e izquierda (TSVI, por su sigla en inglés), se observó una masa adherida de 13 × 20 mm (área: 2,4 cm²) con base amplia, bordes regulares, aspecto heterogéneo, móvil y que prolapsaba hacia la raíz aórtica en sístole. Estos hallazgos eran compatibles, en primera instancia, con un mixoma o un fibroelastoma. La masa causaba un incremento en las presiones máximas transvalvulares. Insuficiencia aórtica leve a moderada cuyo mecanismo es secundario a prolapso de la valva coronaria derecha al TSVI con jet excéntrico que se dirige a la valva anterior de la mitral.

La angiotomografía de tórax reveló que la válvula aórtica era tricúspide. Se observó una masa de densidad heterogénea, con bordes regulares y base de implantación que infiltraba el tabique interventricular, en contacto íntimo con la valva coronaria derecha, a nivel de la cara ventricular y en el tracto de salida del ventrículo izquierdo. La masa era móvil, medía 19,4 × 15,5 mm y prolapsaba hacia la raíz aórtica durante la sístole. Las medidas de las estructuras aórticas eran las siguientes: plano valvular aórtico de 20,2 mm × 30,2 mm; aorta sinusal con diámetro de 36,1 mm; aorta sinotubular con diámetro de 29,6 mm; aorta ascendente con diámetro anteroposterior de 29,5 mm y lateral de 30,1 mm; cayado aórtico con diámetro máximo de 25,6 mm; y aorta descendente con diámetro de 22,1 mm. Las arterias coronarias no presentaban anomalías ni placas obstructivas (*Figura 1*).

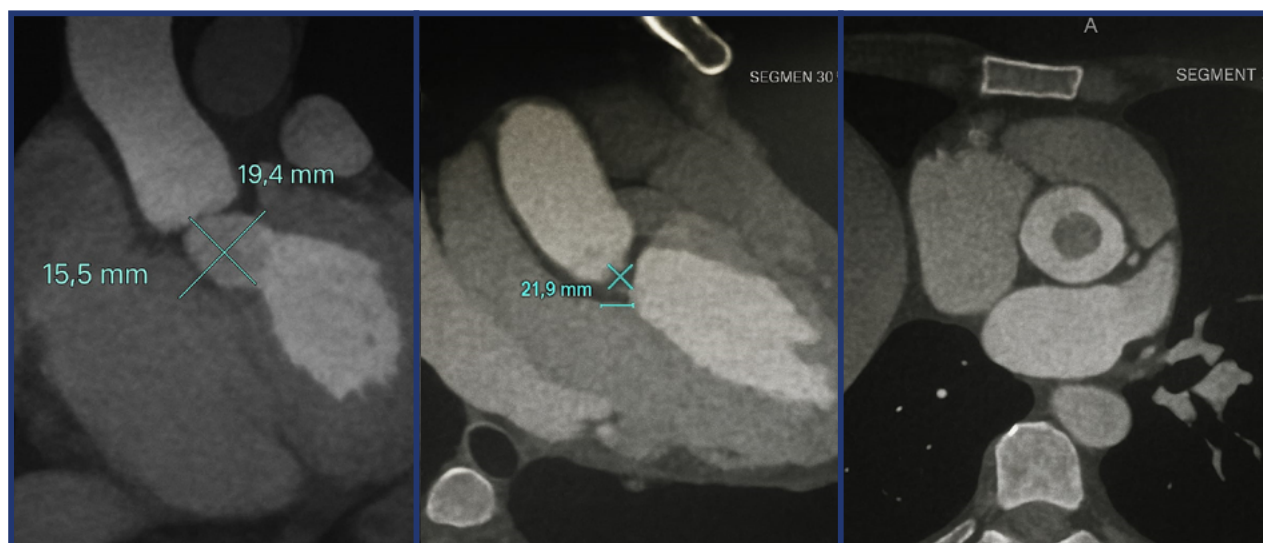


FIGURA 1. Angiotomografía de tórax donde se observa una masa de densidad heterogénea.

La resonancia magnética confirma los diámetros normales de los ventrículos izquierdo y derecho, una leve dilatación de la aurícula izquierda, y una masa de 15,7 × 13,6 mm adherida a la valva coronariana derecha, que podría corresponder a un fibroelastoma papilar.

En este contexto, se decidió realizar una cirugía para la exploración valvular y resección del tumor. Entre de los hallazgos intraoperatorios, se evidenció una válvula aórtica tricúspide con la presencia de una masa con base de implantación ancha que infiltraba la valva coronariana derecha (*Figuras 2 y 3*) y el plano subvalvar. Se indicó la extracción completa



FIGURA 2. Masa de implantación amplia adherida a la valva coronariana derecha.

de la válvula nativa, la resección parcial del tabique membranoso y el reemplazo valvular con una prótesis mecánica n.º 23. El paciente cursó el período posoperatorio con cable de marcapasos epicárdico de respaldo con ritmo propio.

Las muestras obtenidas se enviaron al servicio de anatomía patológica para su análisis, donde se concluye que es compatible con un tumor quístico, positivo para panqueratina (AE1/AE3). Se detecta antígeno carcinoembrionario positivo y sinaptofisina también positiva.

El paciente recibe el alta sanatorial a los 7 días de la cirugía, con evolución posoperatoria favorable.

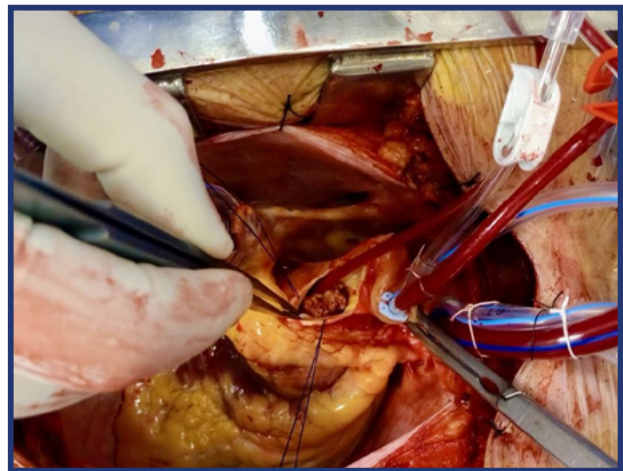


FIGURA 3. Exéresis de la masa valva coronaria derecha.

DISCUSIÓN

Etiología y presentación

Aunque su etiología precisa no está del todo aclarada, se considera que el tumor quístico del nodo AV es una anomalía congénita². Desde el punto de vista clínico, los pacientes pueden presentar síntomas relacionados con disfunciones en el sistema de conducción, que varían desde palpitaciones hasta síncope o muerte súbita⁷.

El tumor quístico del nodo auriculoventricular ha suscitado diversas discusiones sobre su origen y características histológicas. A pesar de su denominación, este tumor no parece tener un origen mesotelial. El término “mesotelioma” resulta ser inapropiado, dado que se basa en observaciones históricas sobre la similitud de las células tumorales con las células mesoteliales y con un tumor adenomatoide^{3,5}.

Origen histológico y controversias

La histogénesis del tumor quístico del nodo AV es aún objeto de controversia. La teoría predominante sugiere que este tumor se origina durante la embriogénesis del corazón, a partir de restos de

tejido endodérmico. Estos elementos pueden ser similares a los nidos de células sólidas presentes en la tiroides, lo que plantea la posibilidad de que el tumor se derive de tejido que quedó atrapado en la región nodal AV durante el desarrollo embrionario^{3,5}.

Estudios han indicado que el 10% de las personas con tumor quístico del nodo AV también presentan defectos en el desarrollo de la línea media a lo largo del eje vertical central corporal, lo que sugiere un defecto genético en la migración de tejidos embriológicos con posible componente familiar².

Este tipo de tumor fue descrito por primera vez en 1911. Aunque es una entidad rara, ha sido diagnosticada en una amplia gama de edades, desde el nacimiento hasta los 89 años. La edad media de diagnóstico es de aproximadamente 38 años y muestra una notable predominancia en mujeres, con una proporción mujer-hombre de 3:1⁷.

Características demográficas y epidemiológicas

Estos tumores pueden aparecer en individuos de cualquier o etnia, lo que sugiere una distribución relativamente equitativa a nivel mundial⁴.

Asociaciones clínicas y condiciones relacionadas

El tumor quístico del nodo AV se ha asociado con varias anomalías congénitas y condiciones médicas, entre las que se encuentran:

- Cardiopatías congénitas complejas: esto sugiere una posible relación entre el tumor y el desarrollo de defectos cardíacos congénitos⁶.
- Quistes de tiroglosa: se ha observado una asociación, dado que son anomalías de la glándula tiroideas derivadas de restos embrionarios³.
- Quistes en ovarios y mamas: los quistes en otras áreas del cuerpo, como los ovarios y las mamas, también han sido comunicados en asociación con el tumor del nodo AV⁷.
- Encefalocele: esta es una malformación cerebral en la cual una porción del cerebro protruye a través de un defecto en el cráneo².
- Distrofia muscular de Emery-Dreifuss: este trastorno genético recesivo ligado al cromosoma X, que afecta a la musculatura esquelética y cardíaca, también ha sido asociado con la presencia de tumores quísticos del nodo AV⁵.

El tumor quístico del nodo AV es una lesión que, en la mayoría de los casos comunicados en la literatura, se detecta *post mortem*. Esta neoplasia, debido a su localización en una zona crítica del corazón, puede interferir de manera significativa con el sistema de conducción eléctrica, lo que puede llevar a una variedad de problemas en la conducción cardíaca^{1,8}.

Impacto en el sistema de conducción cardíaca

El tumor quístico del nodo AV tiene el potencial de causar defectos en el sistema de conducción cardíaco. En más del 65% de los pacientes afectados, esto puede resultar en bloqueo cardíaco completo, una condición en la que los impulsos eléctricos no logran pasar de la aurícula al ventrículo. Además, en aproximadamente el 15% de los pacientes se observa un bloqueo AV parcial, lo que implica una interrupción parcial en la transmisión de impulsos entre las aurículas y los ventrículos¹.

Este tumor puede dar lugar a otras anomalías en la conducción eléctrica del corazón, entre las que incluyen:

- Defecto de conducción intraauricular⁵.
- Arritmias auriculares paroxísticas³.
- Preexcitación intermitente espontánea⁷.

Estas anomalías pueden dar lugar a arritmias y se manifiestan con síntomas como palpitaciones, dolor torácico, disnea, mareos y síncope⁴.

Complicaciones potenciales

Las complicaciones asociadas con el tumor quístico del nodo AV pueden ser graves, entre ellas se encuentran las siguientes:

- Infarto de miocardio: la interrupción del flujo sanguíneo debido a arritmias graves puede llevar a la muerte del tejido cardíaco⁸.
- Accidente cerebrovascular: las arritmias pueden aumentar el riesgo de formación de coágulos, que podrían viajar al cerebro y causar un accidente cerebrovascular⁹.
- Muerte súbita cardíaca: la interferencia grave con el sistema de conducción puede llevar a un paro cardíaco repentino¹.

Diagnóstico

El diagnóstico requiere un enfoque integral que comience con una evaluación exhaustiva de los antecedentes médicos y familiares del paciente, complementada por un examen físico completo. Este proceso incluye un examen físico minucioso para identificar posibles ruidos cardíacos anormales que puedan indicar una patología subyacente¹.

Para una evaluación precisa, es esencial realizar una serie de estudios diagnósticos. El ecocardiograma es una herramienta fundamental en la detección y la evaluación de tumores quísticos, ya que permite visualizar la estructura del corazón y la lesión en cuestión. El electrocardiograma (ECG) y los estudios electrofisiológicos permiten analizar la actividad eléctrica del corazón y detectar posibles alteraciones³.

Los estudios por imágenes, como la resonancia magnética (RM) y la tomografía computarizada (TC) del corazón, proporcionan información detallada sobre la ubicación y las características de la lesión.

Asimismo, es recomendable realizar estudios de laboratorio que incluyan análisis de electrolitos, hemograma completo y niveles de hormonas tiroideas. Estos exámenes pueden ayudar a identificar factores desencadenantes de arritmias que podrían estar relacionados con el tumor quístico⁴.

La irrigación del nodo AV suele originarse predominantemente en la arteria coronaria derecha. En este contexto, la angiografía selectiva puede ser una herramienta clave en la identificación de tumores quísticos⁷.

Para un diagnóstico preciso y definitivo, es fundamental realizar una biopsia del tejido tumoral. Este procedimiento incluye la obtención estándar de bloques de tejido que abarcan no sólo la región auriculoventricular, sino también áreas circundantes como la región sinoauricular, el haz de His y muestras regionales de ambos ventrículos⁸.

La combinación de técnicas de imagen avanzada y biopsias dirigidas proporciona una visión completa del tumor, lo que facilita un diagnóstico más certero y un plan de tratamiento adecuado para los pacientes afectados¹⁰.

Anatomía patológica

Los hallazgos macroscópicos de un tumor quístico del nodo auriculoventricular (AV) pueden ser muy variables. Estos tumores suelen presentarse como lesiones multiquísticas pequeñas, con tamaños que oscilan entre 2 mm y 2 cm. En la mayoría de los casos, se manifiestan como un engrosamiento del septo auricular o como una lesión ligeramente elevada en la región donde normalmente se ubica el nodo AV, es decir, en la base del tabique auricular dentro del triángulo del nodo atrioventricular¹.

A menudo, el tumor se extiende desde el *ostium* del seno coronario en la aurícula derecha hasta el tabique membranoso y abarca la parte superior de la válvula septal valvular. En ocasiones, la lesión no es prominente y, por lo tanto, pasar desapercibida durante los exámenes rutinarios².

Desde el punto de vista microscópico, estos tumores presentan una composición distintiva que incluye quistes, conductos y nidos sólidos de células. Los quistes dentro de estos tumores están revestidos por células benignas no ciliadas que tienen una apariencia epitelial. Estas células pueden ser planas o cúbicas, y se organizan en una o varias capas. Los núcleos de estas células son insípidos, y los nidos celulares pueden asemejarse a epitelio escamoso o transicional. Estos nidos están incrustados en un estroma fibroso denso que contiene fibras de colágeno y elastina. En algunos casos, se puede observar diferenciación escamosa y calcificación de los residuos lumbinales³.

Raras veces se pueden identificar los restos del nodo AV. También pueden encontrarse células inflamatorias y fibrosis en la muestra. Es relevante destacar que no se observan músculo liso, figuras mitóticas ni atipia, características que serían indicativas de malignidad⁵.

Desde el punto de vista inmunohistoquímico, las células del tumor quístico del nodo AV presentan tinción positiva con azul alcian y PAS, lo que evidencia resistencia a la digestión por hialuronidasa y diastasa, respectivamente. Las células principales de la lesión son positivas para citoqueratinas, así como para antígeno de membrana epitelial (AME), antígeno carcinoembrionario (ACE), antígeno de hidrato de carbono CA19.9, p63, BCL2 y galectina 3.

Por otro lado, las células neuroendocrinas en la lesión muestran tinción positiva para CAM5.2, pan-queratina (AE1/AE3), ACE, calcitonina, cromogranina, sinaptofisina y factor de transcripción tiroideo 1 (TTF1, por su sigla en inglés). En contraste, la lesión es negativa para queratina 20 (CK20), p53, Bcl-2, ciclina D1, vimentina, CD31, antígeno relacionado con el factor VIII, receptores de estrógeno

y progesterona, trombomodulina, tumor de Wilms 1 y calretinina. Estos hallazgos proporcionan un perfil detallado y ayudan en la identificación y clasificación precisa de los tumores quísticos AV⁴.

Manejo

La intervención quirúrgica debe ser considerada siempre y de manera urgente al momento del diagnóstico.

Métodos de resección quirúrgica

Se han desarrollado varios métodos quirúrgicos para la extirpación de tumores quísticos del nódulo AV. Sin embargo, debido a la rareza de estos tumores y a las dificultades asociadas con su diagnóstico *ante mortem*, no se ha establecido un protocolo uniforme para la resección quirúrgica. Esto ha resultado en una falta de estandarización en los abordajes quirúrgicos y terapéuticos para tratar estas lesiones.

La decisión sobre si realizar una resección total o parcial del tumor es aún tema de controversia. La elección del método quirúrgico adecuado depende de diversos factores, incluidos la presentación clínica del paciente, los métodos diagnósticos utilizados, el tamaño del tumor y su localización. Estos factores influyen en la planificación quirúrgica y en los resultados del tratamiento³.

La escisión completa del tumor se puede llevar a cabo mediante esternotomía, con apoyo de la circulación extracorpórea (CEC) que incluye canulación aórtica ascendente, canulación venosa bicava directa, y se procede a realizar la atriotomía.

Durante la cirugía, se debe realizar una exploración exhaustiva del plano valvular y subvalvular a fin de definir la estrategia quirúrgica. Se realiza la resección parcial o completa del material tumoral y se envía para un citodiagnóstico rápido para detectar células malignas o posibles infecciones bacterianas. Posteriormente, se lava la cavidad, se procede a la resección del tumor junto con una porción del tabique interauricular o interventricular al que está adherido, y el tejido extirpado se envía a patología para su análisis definitivo.

La resección completa es a menudo necesaria, independientemente de la necesidad de implantar. La escisión parcial se ha explorado como una alternativa a la resección completa para minimizar el riesgo de daño al sistema de conducción cardíaco y reducir la probabilidad de bloqueo cardíaco, que podría requerir la implantación de un marcapasos.

A pesar de la falta de comunicaciones sobre recurrencia del tumor tras una resección completa, la escisión parcial puede ofrecer ventajas en términos de minimizar el riesgo de complicaciones¹⁰.

La técnica para la escisión parcial es similar a la utilizada en la resección completa, con la excepción principal en el manejo de la masa tumoral. La clave de esta técnica es una evaluación minuciosa de los límites entre las paredes auricular y del quiste. Se requiere un drenaje cuidadoso del líquido quístico y un examen detallado tanto desde el interior como desde el exterior del quiste. La resección se limita a la pared del quiste que protruye hacia la aurícula derecha, realizada mediante la apertura de la superficie auricular.

Después de una escisión parcial, es crucial un seguimiento cercano para detectar cualquier disfunción residual del nodo AV. Según los hallazgos postoperatorios, puede ser necesario administrar medicamentos antiarrítmicos y considerar la implantación de un marcapasos para gestionar cualquier bloqueo AV que pueda surgir tras la cirugía.

El pronóstico para los pacientes con tumores quísticos del nodo AV suele ser favorable si se realiza un diagnóstico temprano y una resección quirúrgica completa. Aunque estos tumores son benignos, pueden estar asociados con arritmias cardíacas graves que, a su vez, pueden llevar a la muerte súbita. En muchos casos, estos tumores se descubren recién durante un examen *post mortem*, ya que los síntomas pueden ser sutiles o mal interpretados⁷.

Relación con el sitio del tumor

Los pacientes con tumores ubicados en la región auricular tienden a presentar un pronóstico más favorable, con bloqueo cardíaco parcial en lugar de completo. Esta localización puede estar asociada con una menor gravedad de los síntomas y un riesgo reducido de arritmias letales.

La ubicación del tumor puede influir en el pronóstico, mientras que el tamaño del tumor no parece ser un factor determinante en la gravedad de los síntomas⁴.

CONCLUSIONES

El tumor quístico del nodo AV es el tumor cardíaco primario más frecuente asociado con la muerte súbita cardíaca. La muerte súbita representa aproximadamente el 50% de la mortalidad cardiovascular, lo que resalta la gravedad y la importancia de abordar este tipo de tumor con urgencia.

Debido a la falta de signos macroscópicos evidentes que puedan indicar la presencia del tumor, es crucial

mantener un alto índice de sospecha en pacientes que presentan bloqueo cardíaco localizado en el nodo AV o que sufren de muerte súbita cardíaca. Esto es especialmente relevante en niños, adultos jóvenes y mujeres, quienes pueden ser afectados por esta condición.

La identificación temprana y el diagnóstico preciso requieren una evaluación exhaustiva del sistema de conducción cardíaco, incluida la toma de muestras de tejido para un análisis definitivo.

En resumen, una investigación minuciosa y una intervención rápida puede mejorar significativamente los resultados clínicos y reducir el riesgo de muerte súbita cardíaca en estos pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Wolf PL, Bing R. The smallest tumor which causes sudden death. *JAMA*. 1965 Nov 8;194(6):674-5.
2. Saito S, Kobayashi J, Tagusari O, Bando K, Niwaya K, Nakajima H, Yamagishi M, Yagihara T, Kitamura S. Successful excision of a cystic tumor of the atrioventricular nodal region. *Circ J*. 2005 Oct;69(10):1293-4. <https://doi.org/10.1253/circj.69.1293>.
3. Cameselle-Teijero J, Abdulkader I, Soares P, et al. Cystic tumor of the atrioventricular node of the heart appears to be the heart equivalent of the solid cell nests (ultimobranhial rests) of the thyroid. *Am J Clin Pathol*. 2005;123(3):369-75. <https://doi.org/10.1309/GWT2PYOT77PBBA1A>.
4. Chandler NJ, Greener ID, Tellez JO, Inada S, Musa H, Molenaar P, Difrancesco D, Baruscotti M, Longhi R, Anderson RH, Billeter R, Sharma V, Sigg DC, Boyett MR, Dobrzynski H. Molecular architecture of the human sinus node: insights into the function of the cardiac pacemaker. *Circulation*. 2009 Mar 31;119(12):1562-75. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.804369>.
5. Luc JGY, Phan K, Tchanchaleishvili V. Cystic tumor of the atrioventricular node: a review of the literature. *J Thorac Dis*. 2017;9(9):3313-8. <https://doi.org/10.21037/jtd.2017.08.101>.
6. Cipriano, A. Tumores cardíacos. Generalidades 1. Tumores primitivos benignos. *Revista Espanola de Cardiología*. 1998;51(1):10-20. [https://doi.org/10.1016/s0300-8932\(98\)74705-0](https://doi.org/10.1016/s0300-8932(98)74705-0).
7. Amano J, Nakayama J, Yoshimura Y, Ikeda U. Clinical classification of cardiovascular tumors and tumor-like lesions, and its incidences. *Gen Thorac Cardiovas Surg*. 2013;61(8):435-447. <https://doi.org/10.1007/s11748-013-0214-8>.
8. Elbatarny M, Tam D, Edelman J, Rocha R, Chu M, El-Hamamsy I, et al. Valve-Sparing Root Replacement vs Composite Valve Grafting in Aortic Root Dilatation: A Meta-Analysis. *Ann Thorac Surg* 2020;110(1):296-306. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2019.11.054>.
9. De Ponti R, Marazato J, Bagliani G, Leonelli FM, Padelletti L. Sick Sinus Syndrome. *Card Electrophysiol Clin*. 2018;10(2):183-195. <https://doi.org/10.1016/j.ccep.2018.02.002>.
10. Yokawa K, Henmi S, Nakai H, Yamanaka K, Omura A, Inoue T, et al. Mid-term outcomes of valve-sparing root reimplantation with leaflet repair. *Eur J Cardiothorac Surg* 2020; 58(1):138-44. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezaa058>.

CIRUGÍA CARDÍACA VIDEOASISTIDA MÍNIMAMENTE INVASIVA

Minimally invasive video-assisted cardiac surgery

Autores:

Fabián Fiorito¹, Ludmila Tatiana Rachinsky², Aylén Cindia Gentiletti³, Luis Héctor Diodato⁴

¹Cirujano cardiovascular.

²Cirujana cardiovascular, jefa de residentes.

³Médica residente de segundo año.

⁴Cirujano cardiovascular.

Servicio de Cirugía Cardiovascular del Instituto Cardiovascular de Rosario

Autor para correspondencia:

Fabián Fiorito

fioritofabian1984@gmail.com

RESUMEN

Las mejoras en tecnología y la experticia técnica han permitido avanzar hacia el tratamiento quirúrgico con técnicas miniinvasivas. La cirugía por video sigue el progreso de todas las especialidades quirúrgicas, y se introduce como parte de las opciones de tratamiento en cirugía cardíaca. No obstante, a pesar de los beneficios de la técnica, no se la considera aún como patrón de oro debido a su complejidad.

Se realizó un estudio retrospectivo observacional de nuestra experiencia en 89 casos de cirugía cardíaca videoasistida miniinvasiva por minitoracotomía derecha. En él se incluyeron diversos procedimientos, en su mayoría, cirugías de válvula mitral.

Se informaron 15 complicaciones sin mortalidad intrahospitalaria.

Este tipo de abordaje se ha incorporado de manera satisfactoria a nuestras opciones de tratamiento, y se convirtió en un procedimiento seguro y efectivo en nuestro medio.

Palabras clave: *cirugía cardíaca, miniinvasiva videoasistida, minitoracotomía.*

ABSTRACT

Technological advances and expertise have allowed progress towards surgical treatment through mini-invasive techniques.

Video surgery has been tracing the progress of all surgical specialties, being introduced as part of the arsenal of cardiac surgery treatment. Despite the technique's benefits, it is not considered a gold standard due to technical complexity. A retrospective observational study was carried out of our experience (n = 89) in minimally invasive video-assisted cardiac surgery by right mini-thoracotomy, including various procedures, mostly mitral valve surgeries. Fifteen complications were reported, with no in-hospital mortality.

This approach has been successfully incorporated into our treatment armamentarium, and it is a safe and effective procedure.

Keywords: *cardiac surgery, video-assisted mini-invasive, mini-thoracotomy.*

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, la cirugía cardíaca se realizó a través de una esternotomía media completa, que proporciona una exposición quirúrgica generosa de la mayoría de las estructuras del corazón. Con este abordaje pueden realizarse todos los procedimientos cardíacos de forma efectiva y segura¹.

Desde el advenimiento de las técnicas de *bypass* cardiopulmonar con tórax cerrado, se han vuelto posibles la reducción del tamaño de la incisión y la manipulación del tejido; esto ha permitido realizar algunos procedimientos por esternotomías parciales o toracotomía².

La cirugía asistida por video ha ganado terreno en todas las especialidades quirúrgicas y demostró, en algunos casos, resultados similares a la cirugía convencional, con disminución del trauma quirúrgico. La cirugía cardíaca asistida por video ha avanzado en algunos procedimientos, aunque no ha llegado a convertirse en el tratamiento patrón de oro a pesar de las demostradas ventajas sobre la vía convencional debido a las dificultades en la complejidad técnica, lo que no la hace fácilmente reproducible³⁻⁵.

El objetivo de este artículo es realizar un análisis descriptivo de nuestra experiencia en cirugía cardíaca miniinvasiva por minitoracotomía derecha videoasistida.

METODOLOGÍA

Se realizó un análisis observacional descriptivo y retrospectivo que presenta la experiencia inicial

de un programa de cirugía cardíaca videoasistida por minitoracotomía derecha en el Instituto Cardiovascular de Rosario (ICR). Se analizaron e incluyeron todos los pacientes operados a través de minitoracotomía derecha, con circulación extracorpórea, desde el comienzo de nuestro programa en el 2019 hasta julio del 2024. Se utilizó la base de datos de cirugía cardiovascular del ICR. La selección de pacientes fue aleatoria; se comenzó por cirugías de baja complejidad (se excluyeron los pacientes que se beneficiaban más por el resultado que por el método; es decir, en quienes se debía asegurar la valvuloplastia sobre el reemplazo) hasta incluir a todos los pacientes que podíamos tratar con esta técnica a medida que ganamos experiencia.

A todos los pacientes se les realizó una canulación arterial y venosa femoral derecha a través de una incisión oblicua coincidente con el pliegue inguinal y, solo en los casos en los que se abordaron las cavidades derechas, se realizó una canulación bicava (*Figura 1*). En la mayoría de los pacientes se realizó una pequeña toracotomía derecha de 3 a 8 cm en el cuarto espacio intercostal (en algunas ocasiones, en el tercer espacio), con tres puertos de trabajo de 1 cm para la cámara, el clamp de Chitwood y el aspirador de cavidades; se realizaron suturas de tracción (*Figura 2*). En todos los pacientes se utilizó una guía con ecocardiograma transesofágico para la canulación, el chequeo del resultado quirúrgico y la salida de circulación extracorpórea.



FIGURA 1. Canulación arteriovenosa femoral.

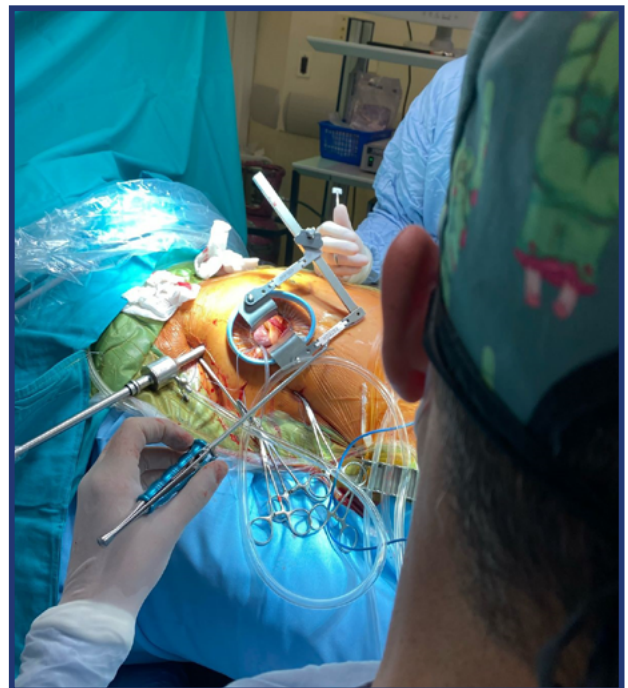


FIGURA 2. Fotografía del campo quirúrgico.

RESULTADOS

En este período se llevaron a cabo en nuestro servicio 89 cirugías cardíacas videoasistidas con circulación extracorpórea por minitoracotomía derecha; 54 en mujeres y 35 en hombres, con un promedio de edad fue de 61 años (Tabla 1).

Los procedimientos fueron ganando en complejidad, desde cirugías de resección de tumores benignos (mixoma auricular, fibroelastomas) y cierre de defectos del tabique interauricular, pasando por reemplazo valvular y valvuloplastia, hasta culminar con cirugías combinadas y reoperaciones.

Del total de los 89 casos, 75 fueron cirugías de válvula mitral, 5 fueron correcciones de comunicación interauricular, 4 resecciones de mixomas auriculares, 3 resecciones de fibroelastoma, 1 extracción de cables de marcapasos y 1 valvuloplastia tricúspidea aislada (Tabla 2). Del total de CIA, 4 fueron reparaciones de *ostium secundum* y 1 de seno venoso con retorno venoso pulmonar anómalo, asociado a duplicación de vena cava superior, que se logró resolver mediante una doble canulación yugular percutánea guiada por radioscopia. De los fibroelastomas, 1 se encontraba en el ápex del ventrículo izquierdo y 2 en la válvula tricúspide, que logramos resecar sin necesidad de reemplazar dicha válvula (Figura 3). Del total de cirugías mitrales, se realizaron 29 reemplazos y 46 valvuloplastias sobre 58 intentos, descartando 7 endocarditis, 5 reoperaciones y 5 estenosis mitral, lo que arroja un porcentaje de intención de valvuloplastia del 79,5%. En 16 casos, las cirugías se combinaron con otro procedimiento, dentro de las que se incluyen 8 valvuloplastias tricúspideas, 1 ablación de fibrilación auricular, 2 reemplazos de

válvula aórtica (a través de minitoracotomía axilar en el tercer espacio intercostal), 1 resección de un timoma y 4 cierres de orejuela izquierda (Figura 4). En promedio, los tiempos de circulación extracorpórea (172 minutos) y de clampeo (123 minutos) fueron prolongados, pero mejoraron de manera progresiva.

No se informó ninguna muerte. Se convirtieron 2 cirugías a esternotomía completa ya finalizado el procedimiento debido a la presencia de sangrado, una en el sitio de canulación aórtica para infusión de cardioplejía y otra por lesión de la pared anterior del ventrículo derecho en una maniobra de purgado. Siete pacientes presentaron falla cardíaca posoperatoria que requirió asistencia con inotrópicos y 1 de ellos balón de contrapulsación intraaórtico, lo cual derivó en una internación prolongada en terapia de recuperación cardiovascular y en sala general. Entre los eventos adversos, también se detectaron 2 trombosis venosas profundas con un tromboembolismo pulmonar menor, 1 bloqueo auriculoventricular con requerimiento de implante de marcapasos, 1 hematoma inguinal en el sitio de canulación, 1 quilotórax, y 4 derrames pleurales derechos que resolvieron con pleurocentesis y un hemotórax coagulado que necesitó drenaje por videotoracoscopia (Tabla 3). Se observó también una endocarditis precoz que requirió tratamiento quirúrgico.

El promedio total de internación fue de 5,51 días y el promedio de estancia en recuperación cardiovascular fue de 2,4 días.

El resultado estético fue satisfactorio en todos los casos, y llegamos a realizar incisiones periareolares ocultas (Figura 5)⁶.

Edad (años, media)	61 (29-83)
Sexo	
Masculino	35
Femenino	54
Tiempo de circulación extracorpórea (minutos, media)	172 (62-270)
Tiempo de clampeo (minutos, media)	123 (50-238)
Tiempo de estadía en recuperación cardiovascular (días, media)	2,4 (1-12)
Tiempo de internación	5,51 (2-22)

TABLA 1. Características de los casos incluidos en el estudio.

Cirugías miniinvasivas	N
Cirugía de válvula mitral	75
Cierre de comunicación interauricular	5
Resección de mixomas	4
Resección de fibroelastomas	3
Extracción de cables de marcapasos	1
Valvuloplastia tricúspidea aislada	1
Total	89

TABLA 2. Detalle de los tipos de cirugías realizados.

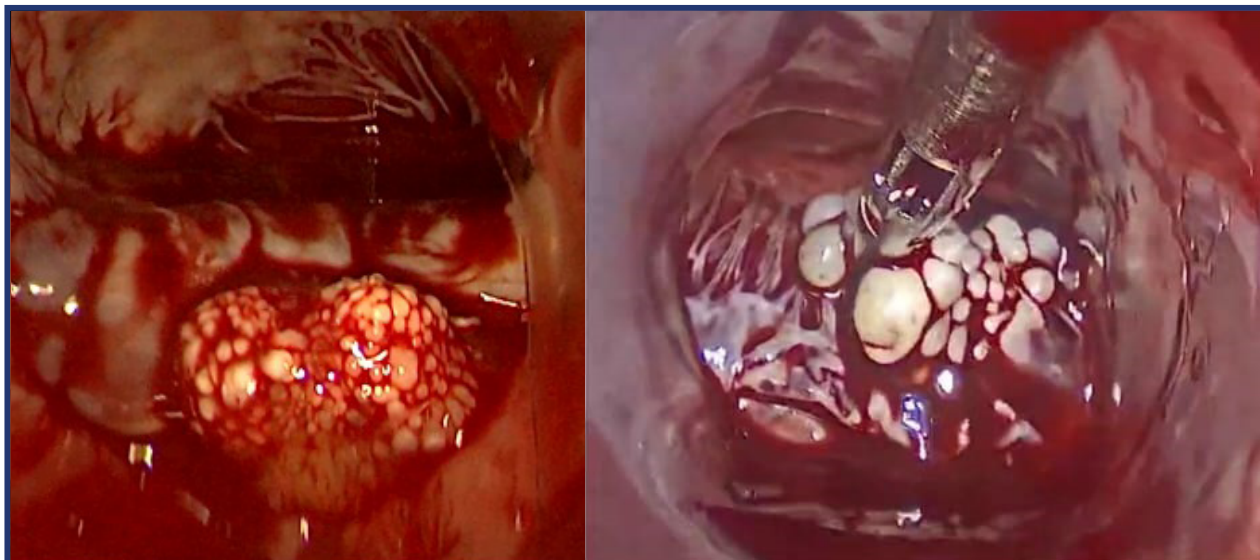


FIGURA 3. Fibroelastomas tricuspídeos.

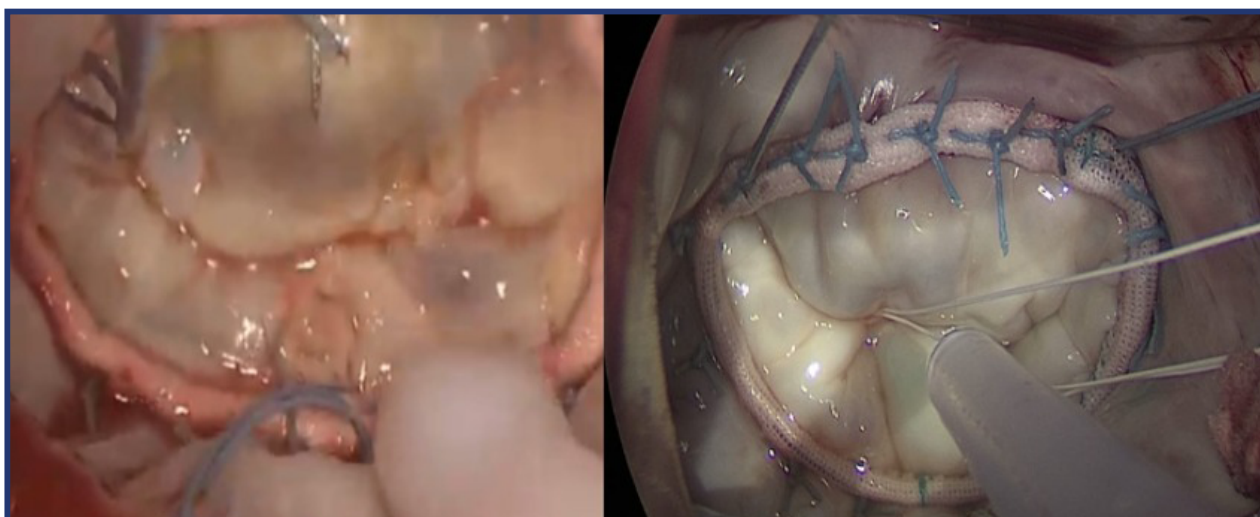


FIGURA 4. Resultado de las valvuloplastias mitrales con técnica de resección cuadrangular e implante de neocuerdas.

Complicaciones	N
Shock vasopléjico	8
Shock cardiogénico	7
ARM* prolongada	7
Derrame pleural	4
Trombosis venosa profunda	2
Paresia diafragmática	2
Tromboembolismo pulmonar	1
Hemotórax coagulado	1
Hematoma en el sitio de canulación	1
Endocarditis precoz	1
Bloqueo auriculoventricular	1
Muerte	0

*ARM, asistencia respiratoria mecánica.

TABLA 3. Detalle de los tipos de cirugías realizados.



FIGURA 5. Resultado estético final en la incisión submamaria y periareolar.

CONCLUSIONES

El abordaje por minitoracotomía derecha videoasistida se ha incorporado de manera satisfactoria a nuestras opciones de tratamiento. Desde hace cuatro años, es el abordaje de elección para la valvulopatía mitral, tricúspideas y el abordaje de la aurícula derecha e izquierda.

A pesar de ser un programa joven y de tiempos de circulación extracorpórea y clampeo prolongados, la cirugía cardíaca miniinvasiva videoasistida se ha convertido en nuestro medio en un procedimiento seguro y efectivo que aporta sobrados beneficios para el paciente en términos de recuperación física y estética.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Sellke F, Del Nido P, Swanson S. Sabiston and Spencer Surgery of the Chest. 9th ed. Philadelphia: ELSEVIER; 2016.
2. Goldstein D, Oz M. Minimally invasive cardiac surgery. 2nd ed. New Jersey: Humana Press; 2004.
3. Cohn L. Cardiac Surgery in the adult. 3rd ed. Boston: Mc Graw Hill Medical; 2008.
4. Minimally invasive cardiac surgery presents challenges for design of randomized clinical trials Ohno, Nobuhisa et al. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2019;157(4):e133 - e134.
5. Akowuah EF, Maier RH, Hancock HC, et al. Minithoracotomy vs Conventional Sternotomy for Mitral Valve Repair: A Randomized Clinical Trial. JAMA. 2023;329(22):1957-1966. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.7800>.
6. El Adel M et al. A randomized controlled trial (PAMI trial) on our new trend periareolar minimally invasive (PAMI) technique versus inframammary approach for minimally invasive cardiac surgery. Cardiothorac Surg. 2022; 30(29). <https://doi.org/10.1186/s43057-022-00092-5>.

PRÓTESIS VALVULAR AÓRTICA TRANSCATÉTER EN MÉXICO

Transcatheter aortic valve implantation in Mexico

RESUMEN

Desde el inicio del implante de las prótesis valvulares aórticas transcatheter, el procedimiento es cada vez más frecuente. Sin embargo, no se ha revisado la literatura existente en nuestro medio con respecto a este tema, por lo que decidimos efectuar una búsqueda intencionada de publicaciones mexicanas. Se efectuó una revisión de revistas y autores con enfoque en el uso de las prótesis valvulares aórticas transcatheter entre el 1 de mayo del 2012 y el 31 mayo del 2024. Se encontraron 16 publicaciones en el período analizado. Existe poca difusión en publicaciones científicas acerca del uso de las prótesis valvulares transcatheter en México, y sus ventajas y riesgos. Es recomendable que los centros hospitalarios de derivación, además de realizar el procedimiento, difundan sus resultados.

Palabras clave: TAVI, publicaciones, prótesis transcatheter, caso clínico, literatura.

ABSTRACT

The procedure has become increasingly frequent since transcatheter aortic valve implantation began. However, the existing literature on this subject in our environment has not been reviewed, so we decided to conduct an intentional search for Mexican publications. A review of journals and authors focused on transcatheter aortic valve prostheses was performed between May 1, 2012, and May 31, 2024. Sixteen publications were found in the period analyzed. There is little dissemination in scientific journals about using transcatheter valve prostheses in Mexico and their advantages and risks. It is advisable that hospital referral centers, in addition to performing the procedure, disseminate their results.

Keywords: TAVI, publications, transcatheter prosthesis, clinical case, literature.

Autores:

Efraín Arizmendi-Urbe¹,
Guillermo Carreaga-Reyna¹

¹Unidad de Atención Médica,
Instituto Mexicano del Seguro
Social, México.

Autor para correspondencia:

Guillermo Careaga-Reyna
gcareaga3@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La estenosis valvular aórtica es la lesión valvular más frecuente; la causa principal es la patología degenerativa asociada al envejecimiento e incremento en la expectativa de vida. Afecta aproximadamente a 7% de los pacientes mayores de 65 años¹.

El tratamiento aceptado es el reemplazo de la válvula enferma por una prótesis que puede ser mecánica o biológica. Este procedimiento se realiza mediante cirugía a corazón abierto, la cual no está exenta de riesgos que deben ser considerados al proponer este tipo de tratamiento a los pacientes².

Si a lo anterior se agregan las condiciones clínicas de los pacientes, el procedimiento puede estar contraindicado por el alto riesgo de realizarlo en un paciente con un cuadro complejo. En un principio, este tipo de pacientes quedaban sin tratamiento. Sin embargo, se han desarrollado técnicas y prótesis valvulares que se pueden implantar por vía endovascular (TAVI, por su sigla en inglés), con menor posibilidad de complicaciones y una recuperación más temprana en pacientes de alto riesgo^{2,3}.

El primer procedimiento de este tipo en el mundo lo realizó Alain Cribier en el 2002⁴. En México, Joel Estrada y cols. (Estrada J y cols., observaciones no publicadas) realizaron por primera vez este procedimiento en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el 2012, año en que también se implantó este tipo de prótesis en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez³. Desde entonces, y hasta la actualidad, en México se ha realizado este procedimiento en diversos centros hospitalarios^{1-3, 5-9}. Con el incremento en la expectativa de vida en nuestro país y la posibilidad de una mayor frecuencia en la presentación de estenosis valvular aórtica en pacientes mayores de 65 años, consideramos necesario evaluar el impacto de este procedimiento en cuanto a la difusión de sus indicaciones, resultados, complicaciones y perspectivas, con experiencia de autores nacionales que serían una fuente apropiada para generalizar el uso del procedimiento con sustento científico en nuestro país.

Con base en esta condición, analizamos la difusión del uso de TAVI por autores mexicanos y si estas publicaciones se realizaron en revistas médicas nacionales.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA NO ESTRUCTURADA

Con base en las recomendaciones de Page y cols.⁸, se realizó una revisión bibliográfica no estructurada en revistas médicas mexicanas a las que se tuviera acceso al texto completo. Los criterios de búsqueda fueron publicaciones relacionadas con la TAVI realizadas entre el 1 de mayo del 2012, mes en que

iniciaron los implantes de TAVI en México, y el 31 de mayo del 2024, por autores mexicanos que realizan su actividad clínica en este país y, además, publicaciones en revistas extranjeras efectuadas por autores mexicanos con casuísticas de centros hospitalarios nacionales.

Los artículos encontrados se clasificaron con base en su formato como “caso clínico”, “serie de casos” (informe que incluye entre dos y diez pacientes), “artículo de revisión”, “artículo de investigación”, “artículo editorial” y “lineamientos”.

Se verificó que el contenido de la publicación incluyera al menos uno de los siguientes tópicos: indicaciones del procedimiento, descripción del abordaje y la técnica de implante, resultados del procedimiento que incluyera complicaciones y su tipo —si es que las hubo—, mortalidad, seguimiento y perspectivas.

RESULTADOS

En el período analizado se encontraron 16 publicaciones que incluyeron artículos de las siguientes características:

- Seis casos clínicos (uno en una revista mexicana, realizado en un centro hospitalario extranjero, que se excluyó de la revisión). Los cinco trabajos revisados presentan las indicaciones, la vía de abordaje (cuatro de ellos a través de vasos femorales), la descripción breve de la técnica y el seguimiento perioperatorio (definido como un lapso de 60 días posimplante) a 90 días y a dos años en los que se informa un caso bloqueo aurículo-ventricular como complicación, el resto sin complicaciones y ninguno con mortalidad^{1,3,5,7,9}.
- Cinco series de casos: tres extranjeros fueron excluidos del análisis, uno de ellos con autor nacional incluido en el grupo de trabajo; los dos restantes presentan las indicaciones, la vía de abordaje (uno por vasos femorales y otro por técnica abierta ante la inaccesibilidad a vías vasculares periféricas) la técnica y la morbilidad. Uno informa seguimiento a dos años^{10,11}.
- Tres trabajos de investigación^{2,12,13}; en dos de ellos describen las indicaciones, el abordaje, la técnica, las complicaciones observadas (hemorragia en el sitio de acceso resuelta por compresión local, bloqueo auriculoventricular, evento vascular cerebral y falla renal aguda) y la mortalidad atribuida, a hipertensión pulmonar, complicaciones metabólicas, neumopatía grave en un caso, trombosis mesentérica en otro y una por causa desconocida. Uno de estos trabajos tiene seguimiento a cinco años con 36 pacientes^{2,12}.

- Un trabajo de evaluación del procedimiento de medición para diagnóstico y planeación del procedimiento o asociación a complicaciones en 134 pacientes¹³.
- Un artículo editorial¹⁴ y un trabajo de expertos con lineamientos para el uso de la TAVI que incluye todos los rubros a evaluar, descritos y definidos para una aplicación adecuada por los lectores¹⁵.
- Uno de los informes de caso se enfoca más al cuidado anestésico durante el procedimiento y otro describe el abordaje combinado con cirugía a través de miniesternotomía.
- Una de las series de casos se enfoca al abordaje quirúrgico transapical para el implante de la prótesis.

Cabe mencionar que en la búsqueda aparece publicado el primer explante de TAVI en México en el 2017 en una revista extranjera por autores mexicanos, y es el único informe de estas características⁸.

DISCUSIÓN

El primer implante de una TAVI en seres humanos se realizó en Rouen (Francia) en el 2002⁴; en México, el uso de esta técnica inició 10 años después. Al comparar el tipo de publicaciones y la cantidad de pacientes analizados en otros países^{16,17}, llama la atención que existan muy pocas publicaciones sobre técnica en nuestro medio. Es llamativo, sobre todo, cuando recientemente se presentó, en un foro académico, una casuística superior a 400 casos (Arizmendi y cols., observaciones no publicadas), producto de la recopilación de información de diversas unidades hospitalarias, que sin duda es un reflejo de una realidad muy diferente a la que aparece en la bibliografía revisada. A su vez, puede ser motivo de reflexión en el sentido de que el procedimiento tiene más aplicación de la difundida en la literatura mexicana y que, por otro lado, el seguimiento de este gran número de pacientes puede dar más claridad de los riesgos y beneficios del procedimiento. Todo lo anterior cobra mayor relevancia si se tiene en cuenta, sobre todo, que en la bibliografía internacional existen casuísticas mayores, estudios multicéntricos e incluso metaanálisis relacionados con el uso de la prótesis valvular aórtica transcatheter en los que se demuestran las ventajas del acceso endovascular femoral comparado con la cirugía convencional, así como las complicaciones como el bloqueo auriculo-ventricular, el evento vascular cerebral, la hemorragia, entre otros¹⁸⁻²¹. Estos datos también se informan en el corto plazo en los estudios revisados^{1,2,12} y en el seguimiento a cinco años que solo lo comunica una de las publicaciones nacionales², posterior a los cuales se observa un

beneficio aún mayor con la cirugía tradicional en estudios internacionales^{16,18,19}, donde además se informa ya un incremento en el retiro de las prótesis colocadas por vía endovascular²². Esto debe ser motivo de análisis en nuestro medio⁹, pues hay cada vez mayor interés nacional e internacional en ampliar el uso de la TAVI en pacientes de menor riesgo o más jóvenes, en los que habrá que analizar la morbilidad y la durabilidad de las prótesis endovasculares entre otras variables^{17,18,20}. También se deben tener en consideración las nuevas indicaciones para el uso de TAVI en pacientes con soporte ventricular, ya no solo con estenosis, sino en casos con insuficiencia valvular aórtica o vías venosas de acceso en casos en los que los vasos arteriales no son adecuados^{23,24}.

CONCLUSIÓN

El implante valvular aórtico transcatheter es una realidad en nuestro país. Sin embargo, es necesario disponer de datos de seguimiento en el mediano y en el largo plazo que permitan comparar los resultados con grandes series internacionales, evaluar lo que se deba mejorar y preparar el entorno hospitalario para atender la lesión valvular aórtica con todas las opciones de tratamiento que existen, así como detectar, atender y resolver las posibles eventualidades asociadas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Escutia-Cuevas HH, José Alfredo Merino-Rajme, Alcántara-Meléndez MA, Espinoza-Rueda MA, Fernández-Ceseña E, García-García JF y cols. TAVI in Intermediate-risk patients: a review in purpose of a case. *Rev Mex Cardiol* 2018;29(2):102-111.
2. Martín-Hernández P, Gutiérrez-Leonard H, Ojeda-Delgado JL, Hernández- Jiménez L, Honorato-Rosales MG, Silva-Rendón JA y cols. Mejoría de la supervivencia con la intervención de un equipo multidisciplinario en el programa de implante de válvula aórtica transcatheter (TAVI). *Rev Sanid Milit Mex* 2018;72(2):98-104. <https://doi.org/10.56443/rsm.v72i2.159>.
3. Eid-Lidt G, Gaspar J, Arias A, Ramírez S, Damas F, Herrera V y cols. Start-up of the program of transcatheter aortic valve implantation using a balloon-expandable Edwards Sapien X Transcatheter heart valve. Description of the first case in Mexico. *Arch Cardiol Mex*. 2014;84(2):133-142. <https://doi.org/10.1016/j.acmx.2013.11.004>.
4. Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, Borenstein N, Tron C, Bauer F y cols. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation*. 2002;106(24):3006-3008. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000047200.36165.b8>.
5. Zaballa-Contreras JF, Escutia-Cuevas HH, Merino-Rajmé JA, Morales-Portano JD, Muratalla-González R, García-García F y cols. Implantación de válvula aórtica transcatheter: Una nueva opción terapéutica. Estudio del primer caso realizado en el estado de Veracruz. *Rev Méd de la Universidad Veracruzana* 2018;18(2):25-40. <https://doi.org/10.25009/rmuv.2018.2.39>.

6. Núñez-Cacho DA, Torres-Sosa MJA. Implantación de válvula aórtica transcáteter (TAVI). Sedación y anestesia regional: reporte de caso. *Ciencia Latina* 2024;8(1):7504-7514. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10084.
7. Gutiérrez-Leonard H, Martín-Hernández P, Ojeda-Delgado JL, Corona-Perezgrovas MA, Hernández-Jiménez L, Fagoaga-Valdivia J y cols. Experiencia inicial en México con la prótesis aórtica transcáteter Evolut™ R por abordaje aórtico directo. *Arch Cardiol Mex*. 2019;89:117-122. <https://doi.org/10.24875/ACM.M19000028>.
8. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD y cols. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372(160). <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>.
9. Corona-Perezgrovas MA, Fagoaga-Valdivia J, Fuentes-Durán M, Martín-Hernández P, Alcocer-Macías JJ, Luis E. Payró-Hernández LE. Primera explantación de válvula aórtica transcáteter en México. *Cir Cardiov*. 2017;24(2):112-114. <https://doi.org/10.1016/j.circv.2016.10.014>.
10. Careaga-Reyna G, Lázaro-Castillo JL, Lezama-Urtecho CA, Macías-Miranda E, Dosta-Herrera JJ, Galván Díaz J. Tratamiento de la estenosis valvular aórtica con implante de prótesis valvular transcáteter. Experiencia inicial. *Cir Cir* 2017;85(5): 375-380. <https://doi.org/10.1016/j.circen.2017.11.014>.
11. Zúniga-Alaniz LM, Edgar Hernández-Rendón E, Pérez-Rubio NA, Uribe J, Riera-Kinkel C. TAVI transapical: "Manejo multidisciplinario en octogenarios". *CirCard Mex* 2018;3(2):54-56.
12. Martín-Hernández P, Gutiérrez-Leonard H, Ojeda-Delgado JL, Fagoaga-Valdivia J, Barrios-Nanni R, Rodríguez-Somarrriba ME y cols. Experiencia de la implantación de válvulas aórticas transcáteter en el Hospital Central Militar. *Arch Cardiol Mex*. 2015;85(4):296-306. <https://doi.org/10.1016/j.acmx.2015.07.004>.
13. Katekaru-Tokeshi DI, Ale-González HA, Custodio-Sánchez P, Jiménez-Santos M, Kimura-Hayama E, Castillo-Castellón F. Relación entre longitud del septo membranoso y necesidad de marcapasos tras implante percutáneo de válvula aórtica. *Cartas científicas. REC Interv Cardiol*. 2024;6(1):48-52. <https://dx.doi.org/10.24875/recic.m23000397>.
14. Gutiérrez-Carreño AR. TAVI, implante valvular aórtico transcáteter percutáneo. *Rev Mex Angiol* 2017;45(2):48-49.
15. Allende R, Molina FJ, Leiva-Pons JL, Lesprón-Robles MC, Márquez-Murillo MF, Escobedo-Uribe CD y cols. Consenso mexicano para el tratamiento de válvula aórtica por catéter. *Arch Cardiol Mex*. 2018;88(supl 1):1-25.
16. Blankenberg S, Seiffert M, Vonthein R, Baumgartner H, Bleiziffer S, Borger MA Y COLS. Transcatheter or surgical treatment of aortic-valve stenosis. *N Engl J Med* 2024;390(17):1572-1583. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2400685>.
17. Sá MP, Jacquemyn X, Van den Eynde J, Serna-Gallegos D, Chu D, Clavel MA, Pibarot P, Sultan I. Midterm Survival of Low-Risk Patients Treated With Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Replacement: Meta-Analysis of Reconstructed Time-to-Event Data. *J Am Heart Assoc*. 2023 Nov 7;12(21):e030012. <https://doi.org/10.1161/JAHA.123.030012>.
18. Heuts S, Kawczynski MJ, Sardari Nia P, Maessen JG, Biondi-Zoccai G, Gabrio A. Bayesian interpretation of non-inferiority in transcatheter versus surgical aortic valve replacement trials: a systematic review and meta-analysis. *Interdiscip CardioVasc Thorac Surg* 2023. <https://doi.org/doi:10.1093/icvts/ivad185>.
19. Kapadia SR, Leon MB, Makkar RR, et al. 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement compared with standard treatment for patients with inoperable aortic stenosis (PARTNER 1): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2015; 385(9986):2485-2491. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60290-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60290-2).
20. Piñón M. TAVI frente a cirugía convencional aórtica. ¿Dónde están los límites? *Cir Cardiov* 2025;32(2):102-109. <https://doi.org/10.1016/j.circv.2024.01.011>.
21. Morís C, Avanzas P. TAVI: una revolución en cardiología. *Rev Esp Cardiol* 2015;15(C):1-2.
22. Fukuhara S, Brescia AA, Shiomi S, Rosati CM, Yang B, Kim KM, Deeb GM. Surgical explantation of transcatheter aortic bioprostheses: Results and clinical implications. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2021 Aug;162(2):539-547.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2019.11.139>.
23. Hinkov H, Lee CB, Pitts L, Lanmüller P, Klein C, Kukucka M y cols. Transcatheter management of pure native aortic valve regurgitation in patients with left ventricular assist device. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2024;65(23). <https://doi.org/doi:10.1093/ejcts/ezae028>.
24. Curio J, Nienaber S, Kuhn E, Eghbalzadeh K, Wael Ahmad W, Mehdiani A y cols. Transcaval transcatheter aortic valve replacement for pure aortic regurgitation using a dedicated self-expanding device. *J Am Coll Cardiol Case Rep*. 2024;29(10). <https://doi.org/10.1016/j.jaccas.2024.102320>.

daflon®

fracción flavonoide purificada micronizada

Sentirse imparable

Líder indiscutible en flebología*

Último prospecto
aprobado de Daflon
en código QR



SERVIER
moved by you

*IQVIA C05C Unidades. Nivel Nacional. MAT 03-2023

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