

Angiología

2021

Volumen 73. Número 6. Págs. 265-305 Noviembre/Diciembre

▶ **Editorial**

- 265 La necesidad de una revista científica
J. A. González Fajardo

▶ **Original**

- 268 Ablación por radiofrecuencia y escleroterapia con espuma guiada por ecografía en el tratamiento de las úlceras por insuficiencia venosa en miembros inferiores. Estudio descriptivo
C. H. Cediel-Barrera, J. C. Arrieta-Bechara, R. I. Herrera-Ramos

▶ **Artículo Especial**

- 275 Encuesta sobre la anestesiología en cirugía vascular e impacto de la pandemia por la COVID-19
L. Gallego-Ligorit, M. Giménez-Milà, R. Vicente Guillén, P. Matute Jiménez

▶ **Casos Clínicos**

- 288 Alergia al níquel y colocación de endoprótesis aórticas con nitinol
R. Ros Vidal, E. Ros Díe
- 292 Tratamiento quirúrgico de aneurisma de aorta abdominal en paciente con riñón único de localización pélvica
M. Altable García, R. Jiménez Palmer, M. Zaplana Córdoba, V. Sala Almonacil
- 296 Detección temprana y tratamiento endovascular de una fístula arteriovenosa por trauma de bala
D. Ardiles López, R. Castro Venegas, M. Santander Hess, S. Collao Zlosilo

▶ **Nota Histórica**

- 299 Breve historia del índice tobillo/brazo (ITB). James S.T. Yao
F. S. Lozano Sánchez

▶ **Imagen Clínica del Mes**

- 302 Agenesia de arteria carótida interna: una variante poco común
R. E. del Castillo Sierra, E. V. Silva Shiquía, D. Páez-Granda

▶ **Carta al Director**

- 304 Participación en el estudio internacional de cohortes COVIDSurg
E. Cano-Trigueros, L. Hidalgo-Lariz, P. Sanchis-Pérez, R. Díaz-Serrano

▶ **306 Índice de Autores 2021**

Angiología



© Copyright 2021. SEACV y © ARÁN EDICIONES, S.L.
Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin la autorización por escrito del titular del Copyright.

La editorial declina toda responsabilidad sobre el contenido de los artículos que aparezcan en esta publicación.
Publicación bimensual con 6 números al año

Tarifa suscripción anual (precios válidos solo para España): profesional 171,00 € (IVA incluido) -
Instituciones 432 € (IVA incluido)

Esta publicación se encuentra incluida en IBECS, IME, Embase/Excerpta Medica, Biological Abstract, Scopus, Science Direct, Emerging Sources Citation Index (ESCI), Latindex, GFMER, ScIELO y MEDES

La revista *Angiología* es una revista open access, lo que quiere decir que todo su contenido es accesible libremente sin cargo para el usuario individual y sin fines comerciales. Los usuarios individuales están autorizados a leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar a los textos completos de los artículos de esta revista sin permiso previo del editor o del autor, de acuerdo con la definición BOAI (Budapest Open Access Initiative) de open access.

Esta revista se publica bajo licencia CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).



La reutilización de los trabajos puede hacerse siempre y cuando el trabajo no se altere en su integridad y sus autores sean adecuadamente referenciados o citados en sucesivos usos, y sin derecho a la producción de obras derivadas.

Suscripciones

C/ Castelló, 128, 1.º - 28006 Madrid - Tel. 91 782 00 30 - Fax: 91 561 57 87
e-mail: suscripc@grupoaran.com

Publicación autorizada por el Ministerio de Sanidad como Soporte Válido, Ref. SVP. Núm. 1/19-R-CM.
ISSN (versión papel): 0003-3170. ISSN: (versión electrónica): 1695-2987
Depósito Legal: M-3229-2019

ARÁN EDICIONES, S.L.

C/ Castelló, 128, 1.º - 28006 Madrid - Tel. 91 782 00 30 - Fax: 91 561 57 87
e-mail: angiologia@grupoaran.com

ARÁN

www.revistaangiologia.es

Angiología

Director

José Antonio González-Fajardo
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid, España

Editor-Jefe

Manuel Miralles Hernández
Hospital Universitario La Fe. Valencia, España

Editores

José Ramón March García
Hospital Universitario de Getafe. Getafe. Madrid, España

Rafael Fernández-Samos Gutiérrez
Complejo Asistencial Universitario de León. León, España

Rosa Moreno Carriles
Hospital Universitario La Princesa. Madrid, España

Pascual Lozano Vilardell
Hospital Universitario Son Espases. Palma de Mallorca, España

Enrique San Norberto García
Hospital Universitario de Valladolid. Valladolid, España

Vicente Rimbau
Hospital Clinic. Barcelona, España

Secretario de Redacción

Manuel Rodríguez Piñero
Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz, España

Consejo Editorial

Manuel Alonso Pérez
Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo, España

Joaquín de Haro Miralles
Hospital Universitario de Getafe. Getafe. Madrid, España

Jorge Cuenca Manteca
Hospital Universitario San Cecilio. Granada, España

Agustín Arroyo Bielsa
Hospital Nuestra Señora de América. Madrid, España

Elena Iborra Ortega
Hospital Universitario de Bellvitge. Barcelona, España

Gaspar Mestres
Hospital Clinic. Barcelona, España

Sergi Bellmunt Montoya
Hospital Universitari Vall d'Hebrón. Barcelona, España

Leopoldo Fernández Alonso
Hospital de Navarra. Pamplona, España

Guillermo Moñux Ducaju
Hospital Universitario San Carlos. Madrid, España

José Ignacio Blanes Mompó
Hospital General de Valencia. Valencia, España

Juan Fontcuberta García
Hospital de la Zarzuela-Sanitas. Madrid, España

José Patricio Linares Palomino
Hospital Universitario San Cecilio. Granada, España

Estrella Blanco Cañibano
Hospital Universitario de Guadalajara. Guadalajara, España

Ángel Galindo García
Hospital Universitario San Carlos. Madrid, España

Secundino Llagostera
Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona, España

Albert Clará Velasco
Hospital Universitario del Mar. Barcelona, España

José M.ª Escribano Ferrer
Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona, España

José Luis Pérez Burckardt
Hospital Universitario de La Laguna. Tenerife, España

Exdirectores

A. Martorell

M. P. Martorell

M.A. Cairols (2001-2005)

F. Acín (2005-2009)

F. Vaquero (2009-2013)

F. Lozano (2013-2017)



seacv
Sociedad Española de
Angiología y Cirugía Vascular

Fundación de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular

Publicación Oficial de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular, de sus capítulos, secciones y grupos de trabajo: Flebología y Linfología, Diagnóstico no Invasivo, Cirugía Endovascular, Pie Diabético, Medicina Vascular y de Calidad.
www.seacv.es

Órgano Oficial de las Sociedades Autonómicas/Regionales:

Sociedad de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular de Madrid

Sociedad Andaluza de Angiología y Cirugía Vascular

Sociedad Aragonesa de Angiología y Cirugía Vascular

Sociedad Asturiana de Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular

Sociedad Canaria de Angiología y Cirugía Vascular

Sociedad Castellano-Leonesa de Angiología y Cirugía Vascular

Societat Catalana d'Angiologia i Cirurgia Vascular i Endovascular

Sociedad Centro de Angiología y Cirugía Vascular

Sociedade Galega de Anxiologia e Ciruxia Vascular

Sociedad Norte de Angiología y Cirugía Vascular

Sociedad Riojana de Cirugía Vascular

Societat Valenciana d'Angiologia i Cirurgia Vascular

Sociedad Vasco Navarra de Angiología y Cirugía Vascular

Sumario

Vol. 73 Noviembre-Diciembre N.º 6

Editorial

La necesidad de una revista científica

J. A. González Fajardo 265

Original

Ablación por radiofrecuencia y escleroterapia con espuma guiada por ecografía en el tratamiento de las úlceras por insuficiencia venosa en miembros inferiores. Estudio descriptivo

C. H. Cediel-Barrera, J. C. Arrieta-Bechara, R. I. Herrera-Ramos..... 268

Artículo Especial

Encuesta sobre la anestesiología en cirugía vascular e impacto de la pandemia por la COVID-19

L. Gallego-Ligorit, M. Giménez-Milà, R. Vicente Guillén, P. Matute Jiménez 275

Casos Clínicos

Alergia al níquel y colocación de endoprótesis aórticas con nitinol

R. Ros Vidal, E. Ros Díe..... 288

Tratamiento quirúrgico de aneurisma de aorta abdominal en paciente con riñón único de localización pélvica

M. Altable García, R. Jiménez Palmer, M. Zaplana Córdoba, V. Sala Almonacil 292

Detección temprana y tratamiento endovascular de una fístula arteriovenosa por trauma de bala

D. Ardiles López, R. Castro Venegas, M. Santander Hess, S. Collao Zlosilo 296

Nota Histórica

Breve historia del índice tobillo/brazo (ITB). James S.T. Yao

F. S. Lozano Sánchez 299

Imagen Clínica del Mes

Agenesia de arteria carótida interna: una variante poco común

R. E. del Castillo Sierra, E. V. Silva Shiquia, D. Páez-Granda 302

Carta al Director

Participación en el estudio internacional de cohortes COVDSurg

E. Cano-Trigueros, L. Hidalgo-Lariz, P. Sanchis-Pérez, R. Díaz-Serrano..... 304

Índice de Autores 2021 306

Summary

Vol. 73 November-December No. 6

Editorial

The need for a scientific journal

J. A. González Fajardo 265

Original

Radiofrequency ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy in the treatment of venous insufficiency ulcers in the lower limbs. Descriptive study

C. Hernando Cediel-Barrera, J. C. Arrieta-Bechara, R. Ignacio Herrera-Ramos 268

Special Article

Survey on anesthesiology in vascular surgery and COVID-19 pandemic impact

L. Gallego-Ligorit, M. Giménez-Milà, R. Vicente Guillén, P. Matute Jiménez 275

Case Reports

Nickel allergy and placement of aortic endoprosthesis with nitinol

R. Ros Vidal, E. Ros Díe 288

Surgical treatment of abdominal aortic aneurysm with solitary pelvic kidney

M. Altable García, R. Jiménez Palmer, M. Zaplana Córdoba, V. Sala Almonacil 292

Early detection and endovascular treatment of arteriovenous fistula due to bullet trauma

D. Ardiles López, R. Castro Venegas, M. Santander Hess, S. Collao Zlosilo 296

Historic Note

Brief history of the ankle-brachial index (ABI). James S.T. Yao

F. S. Lozano Sánchez 299

Clinical Case

Internal carotid artery agenesis: an unusual variant

R. E. del Castillo Sierra, E. V. Silva Shiquia, D. Páez-Granda 302

Letter to the Director

Participation in international cohort study COVIDSurg

E. Cano-Trigueros, L. Hidalgo-Lariz, P. Sanchis-Pérez, R. Díaz-Serrano 304

Index of Authors 2021

..... 306

summary



La necesidad de una revista científica

The need for a scientific journal

La misión fundamental que tienen las revistas biomédicas es publicar artículos científicos y lograr la máxima difusión posible de sus contenidos (1-4), y si estos son de calidad, pues mejor, ya que contribuirán a prestigiar y a elevar el nivel de competencia de la revista con respecto a otras publicaciones de campos similares de conocimiento.

Este prestigio o reconocimiento se mide mediante indicadores bibliométricos, entre los que tradicionalmente está el llamado “factor de impacto”. Pero no todas las revistas pueden alcanzar ese objetivo porque su tradición, las sociedades científicas que las apoyan, su masa crítica o los potenciales lectores y autores de manuscritos lo impiden, lo que hace que dentro de esa comunidad científica estas publicaciones puedan llegar a ser irrelevantes.

No obstante, la inmensa mayoría de estas revistas médicas pertenecen a sociedades científicas afines, con lo que una de las funciones más importantes de cualquier sociedad es impulsarla e intentar que sean de calidad. En parte justifican su razón de ser porque son vehículos de cohesión de sus miembros, que intercambian experiencias, trabajos de investigación, amplían los objetivos curriculares de los autores y estos se dan a conocer a su entorno. Además, por el hecho de ser socios y por el pago de las cuotas suelen tener derecho a recibirlas. Esto es así en Estados Unidos, Europa, Japón y en cualquier parte del mundo. Esta apuesta de las sociedades científicas y todas las estrategias editoriales que se realizan por aumentar el prestigio que tiene la difusión siempre conllevan implicaciones económicas. Una situación que se agrava en España, incluso entre las revistas más importantes, porque se encuentran “huérfanas” de estímulos económicos y las ayudas de I+D son irrelevantes (4). Se salvan o se mantienen porque la masa social a la que se dirigen es muy numerosa, como la cardiología, la medicina interna, la cirugía general u otras. No obstante, la financiación y el apoyo de la industria farmacéutica en este contexto es fundamental, ya que las suscripciones no suelen ser suficientes. La publicidad que la industria inserta en las revistas es, sin lugar a dudas, su principal ingreso económico, que se revierte a las arcas de las sociedades que sostienen científicamente estas publicaciones.

Pero la irrupción de internet supuso un cambio drástico en todas ellas (5). En primer lugar, las revistas científicas fueron adaptándose y facilitaron el acceso a artículos en formato PDF u otros contenidos. Posteriormente, todo el proceso de edición (remisión de manuscritos, revisión, modificaciones, correspondencia con los autores, etc.) se realizó con sistemas informáticos diseñados para ello y, finalmente, apareció la publicación *online* o en avance meses antes de que la publicación llegara a estar impresa. Sin embargo, en los últimos años ha habido una proliferación de las llamadas revistas de acceso abierto (*open access*) que, más que buscar la difusión de la ciencia, son fuentes de ingresos o negocios, ya que, después de bombardearnos el correo electrónico con invitaciones a publicar y a alabar la capacidad investigadora de los autores, nos dejan finalmente claro que hay que pagar por esa publicación. Otras veces, las grandes revistas tradicionales han creado portales digitales de publicación para dar salida a los numerosos manuscritos que reciben, que tampoco suelen estar incluidos en *Journal Citation Report*. Esta masiva proliferación hace que hoy día sea imposible leer ni siquiera el 1 % de lo que se publica sobre nuestra especialidad.

En este contexto de globalización del conocimiento nos encontramos con la particularidad del mundo hispano, que, además de no tener esa tradición de publicar lo que se hace ni de aplicar el método científico a la difusión del conocimiento, tiene contradicciones, como que una asociación de cirujanos vasculares que se define de "habla hispana" adopte una publicación en inglés como revista vehicular del colectivo. A pesar de tener un idioma común hablado por millones de habitantes, existe una diáspora de lo que se escribe. Principalmente, porque quienes lo saben hacer lo realizan en inglés y buscan, legítimamente, revistas que les reviertan beneficios curriculares y que el trabajo que han desarrollado (2) tenga factor de impacto.

En este contexto, ¿cuál es el papel que tiene *Angiología*, la revista más antigua de publicación de contenidos vasculares en español?

Obviamente, la finalidad de *Angiología* no es lucrativa. Por su naturaleza, nunca dará beneficios, ya que su razón de ser es la divulgación científica y que muchos residentes y médicos jóvenes puedan dignamente publicar sus trabajos. Son autores y trabajos que no se publicarán jamás en el *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, el *Journal of Vascular Surgery* o el *Annals of Vascular Surgery*, pero cuyos esfuerzos le recompensarán para ofertas públicas de empleo o carreras profesionales en el sistema público de salud o, simplemente, para que sean reconocidos en su entorno. Por supuesto que es mejorable en cuanto a contenidos y calidad, pero es lo que tenemos. En español nos quedan publicaciones más mediocres o con contenidos muchas veces desestructurados que obligan a un enorme trabajo de edición, pero que ayudan a jóvenes y a servicios hospitalarios a divulgar lo que hacen. La angiología y cirugía vascular es una sociedad científica pequeña, pero en la que, además, nos cuesta escribir. Sirva de ejemplo que, de las numerosas comunicaciones y pósteres que se presentan a congresos, escasamente un 25 % llegan a ser publicadas.

En los últimos años hemos conseguido una transición equilibrada de una editorial a otra, hemos recuperado todo el archivo histórico y hemos profesionalizado la publicidad, todo con un ajuste económico significativo, pero tengamos claro que una revista de estas características nunca será rentable. Hemos logrado un acceso abierto (*open access*) total y gratuito, algo imposible con Elsevier debido a su política editorial de negocio, pero que, además, es algo que pocas revistas de otras socieda-

des han logrado. Esta mayor difusión y acceso a los contenidos, especialmente desde el mundo latinoamericano, no significa que la revista sea exclusivamente digital. Si en España se opta por esta vía, como algunos quieren, sencillamente la revista morirá, porque entonces ya nadie publicará nada y carecerá de interés para residentes, médicos y servicios. Si lo que se pretende es hacer una edición digital solo cegados por el beneficio económico, tengamos claro que asistiremos a su desaparición, lo que supondrá que, como sociedad científica, hemos fracasado tanto para las generaciones que nos precedieron como para las venideras.

José Antonio González Fajardo

*Servicio de Angiología, Cirugía Vasculay Endovascular.
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid*

BIBLIOGRAFÍA

1. Alfonso F, Bermejo J, Heras M, Segovia J. Revista española de cardiología: reflexiones editoriales. *Rev Esp Cardiol* 2009;62:1482-93.
2. Alfonso F, Bermejo J, Segovia J. Impactología, impactitis, impactoterapia. *Rev Esp Cardiol* 2005;58:1239-45.
3. Alfonso F. Revistas biomédicas españolas: relevancia académica, impacto científico o factor de impacto. ¿Qué es lo que importa? *Rev Neurol* 2009;48:113-6.
4. Alfonso F. El duro peregrinaje de las revistas biomédicas españolas hacia la excelencia. ¿Quién nos ayuda? Calidad, impacto y méritos de investigación. *Endocrinol Nutr* 2010;57:110-20.
5. López Méndez P, Gómez de Tejada Romero MJ, Henríquez S. Publicaciones médicas: ¿ciencia o negocio? *Rev Osteoporos Metab Miner* 2016;8(2).



Original

Ablación por radiofrecuencia y escleroterapia con espuma guiada por ecografía en el tratamiento de las úlceras por insuficiencia venosa en miembros inferiores. Estudio descriptivo

Radiofrequency ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy in the treatment of venous insufficiency ulcers in the lower limbs. Descriptive study

César Hernando Cediel-Barrera¹, Juan Carlos Arrieta-Bechara², Rafael Ignacio Herrera-Ramos²

¹Universidad de Antioquía. Medellín (Colombia). ²Servicio de Medicina Vascular. Institución Prestadora de Servicios de Salud IPS Universitaria. Medellín (Colombia)

Resumen

Objetivo: una de las principales causas de las úlceras de los miembros inferiores es la enfermedad venosa. La compresión y la cirugía de safena han demostrado ser terapias efectivas para su tratamiento, con tasas similares de curación. La ablación endovenosa temprana ha confirmado que disminuye los tiempos de cicatrización y de recurrencia, pero el efecto de terapias simultáneas para el tratamiento del reflujo venoso sobre la cicatrización no está del todo demostrado.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de pacientes sometidos a radiofrecuencia y escleroterapia con espuma, guiadas por ecografía realizadas de manera simultánea como parte del tratamiento de úlcera venosa, y se describieron sus características sociodemográficas, clínicas y de evolución de la herida después de la intervención.

Resultados: de las extremidades evaluadas, el 90,2 % (37) correspondía a mujeres, con una edad promedio de 65,8 años (\pm 12,5), el 56,1 % (23) procedentes de áreas rurales, con un tiempo de evolución de la herida de 18 meses (\pm 5-204) y un área de 20 cm² (\pm 8-80). La tasa de curación fue del 61 % (25/41) a los 6 meses, con diferencias significativas en el área de la lesión antes de la intervención en el grupo que cicatrizó frente al que no lo logró (12 frente a 80 cm², $p < 0,001$). Hubo mayor número de infecciones de piel y de tejidos blandos en el grupo que no cicatrizó (0 frente a 37,5 %, $p < 0,001$), una tasa de recurrencia del 4 % (1/25) y ninguna hospitalización relacionada con la enfermedad venosa.

Conclusión: en la población evaluada, la ablación con radiofrecuencia y escleroterapia con espuma guiadas por ecografía, realizadas simultáneamente, hubo mayor cierre en las heridas de menor área con respecto a las de mayor área, así como un mayor número de infecciones de piel y de tejidos blandos en las extremidades que no cicatrizaron. No encontramos hospitalizaciones relacionadas con la evolución de la úlcera y hubo baja tasa de recurrencia.

Palabras clave:

Úlcera varicosa.
Ablación por radiofrecuencia.
Escleroterapia.
Recurrencia.

Recibido: 07/07/2021 • Aceptado: 02/09/2021

Financiación: la presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de interés: los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Cediel-Barrera CH, Arrieta-Bechara JC, Herrera-Ramos RI. Ablación por radiofrecuencia y escleroterapia con espuma guiada por ecografía en el tratamiento de las úlceras por insuficiencia venosa en miembros inferiores. Estudio descriptivo. Angiología 2021;73(6):268-274

DOI: 10.20960/angiologia.00339

Correspondencia:

César Hernando Cediel-Barrera.
Universidad de Antioquía. Cl. 67. 53-108 Medellín,
Antioquía (Colombia)
e-mail: cesarh.cediel@udea.edu.co

Abstract

Objective: lower limb ulcers are mainly caused by venous disease. Saphenous compression and surgery have been shown to be effective therapies for its treatment, with similar cure rates. Early endovenous ablation has been confirmed to increase healing and decrease recurrence times, but the effect of simultaneous therapies for the treatment of venous reflux on healing is not fully determined.

Methods: a descriptive, retrospective study of patients undergoing radiofrequency and ultrasound-guided foam sclerotherapy performed simultaneously as part of venous ulcer treatment was carried out, and their sociodemographic and clinical characteristics and post-intervention wound evolution were described.

Results: of the extremities evaluated, 90.2 % (37) corresponded to women, with an average age of 65.8 years (± 12.5), 56.1 % (23) from rural areas, with a wound evolution time of 18 months ($\pm 5-204$) and an area of 20 cm² ($\pm 8-80$). The cure rate was 61 % (25/41) at 6 months, with significant differences in the area of the lesion before the intervention in the group that closed vs. the one that did not close (12 vs. 80 cm², $p < 0.001$). A higher number of skin and soft tissue infections was found in the group that did not heal (0 vs. 37.5 %, $p < 0.001$), a recurrence rate of 4 % (1/25), and no hospitalization related to venous disease.

Conclusion: in the population evaluated, radiofrequency ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy was performed simultaneously, there was greater closure in wounds with a smaller area compared to those with a larger area, a greater number of skin and soft tissue infections in the extremities that did not heal, without hospitalizations related to the evolution of the ulcer and a low rate of recurrence.

Keywords:

Varicose ulcer.
Radiofrequency ablation.
Sclerotherapy.
Recurrence.

INTRODUCCIÓN

La relación entre las úlceras de los miembros inferiores y la enfermedad venosa se conoce desde hace más de 2000 años (1). La enfermedad venosa crónica incluye alteraciones morfológicas y funcionales del sistema venoso periférico, de tiempo prolongado de evolución, que se manifiestan por una amplia variedad de signos y de síntomas, desde las telangiectasias hasta la úlcera venosa, que tienen un impacto negativo en la calidad de vida y generan altos costos para el sistema de salud, tanto en gastos directos como indirectos (2,3).

La úlcera venosa se define como una lesión cutánea abierta de la pierna o del pie. La hipertensión venosa representa la causa del 70 % de las úlceras de los miembros inferiores (3), con una prevalencia del 2 % en la población general, que aumenta al 5 % en mayores de 65 años (4). El riesgo de recurrencia es del 50 % en 10 años (3), incluso con referencias hasta del 50-70 % en 6 meses (4).

El pilar del tratamiento es la compresión venosa, con la que se logra una tasa de curación de hasta el 76 % después de 16 semanas de compresión, pero con alta probabilidad de recurrencia (4), ya que la compresión no resuelve la causa de la hipertensión venosa (5). Si no reciben el tratamiento adecuado, las úlceras venosas pueden causar alteración en la movilidad y en la calidad de vida, celulitis, infecciones graves, osteomielitis

y transformación neoplásica (4). Tradicionalmente la cirugía de resección de várices ha demostrado ser una terapia efectiva (6) y puede evitar la recurrencia de las úlceras venosas, pero sin modificar la tasa de curación, comparada con el uso exclusivo de la compresión (7,8).

Las terapias mínimamente invasivas, como la ablación térmica (radiofrecuencia y láser endovenoso) y la escleroterapia con espuma guiada con ecografía, han ido posicionándose como alternativas eficaces para el tratamiento de la insuficiencia venosa (6). El uso temprano de estas terapias, independientemente de cuál se practique (solas o combinadas), junto a la terapia compresiva, se han asociado a un menor tiempo de curación y a una menor recurrencia en úlceras venosas de menos de 6 meses de evolución, con el uso por separado principalmente de escleroterapia con espuma y de ablación térmica (5).

El propósito de este estudio fue describir los resultados del uso de la ablación por radiofrecuencia y de escleroespuma guiada por ecografía realizados simultáneamente en pacientes con úlcera por insuficiencia venosa de miembros inferiores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y retrospectivo en pacientes con diagnóstico de úlcera venosa sometidos a ablación por radiofrecuencia

y escleroterapia con espuma guiadas con ecografía de manera simultánea desde septiembre de 2019 a noviembre de 2020, con seguimiento hasta mayo de 2021, en el Servicio de Medicina Vasculard de un hospital universitario de alta complejidad y en un consultorio privado de la ciudad de Medellín (Colombia).

Los criterios de inclusión fueron: edad mayor o igual a 18 años, úlcera venosa activa de miembros inferiores asociada a ecografía dúplex en la que se demostró reflujo mayor de 500 milisegundos en la vena safena mayor o en la safena menor y un índice tobillo brazo mayor o igual a 0,8. Se excluyeron pacientes con falta de seguimiento de al menos 6 meses, compromiso obstructivo del sistema venoso profundo o superficial, reflujo no safeno, enfermedad arterial de miembros inferiores, intervenciones venosas previas y embarazadas.

Después de la evaluación clínica y de la ecográfica inicial, a criterio del médico tratante, a los pacientes se les realizó ablación térmica con radiofrecuencia del tronco principal insuficiente bajo anestesia tumescente y, a continuación, se inyectó polidocanol guiado por ecografía, en concentración y volumen variable entre el 1 y el 3 % en forma de escleroespuma generada por el método de Tessari (9) en las venas perforantes, tributarias suprafasciales y safena distal comprometida, que se relacionaban con la úlcera varicosa. Después del procedimiento, se indicó vendaje elástico permanente sobre la extremidad y se administró profilaxis antitrombótica según la escala de Caprini con heparina de bajo peso molecular o anticoagulantes orales directos durante una semana. Se hicieron controles al mes, a los tres meses y a los seis meses.

Las variables incluidas en el estudio fueron: las características sociodemográficas y clínicas relacionadas con las úlceras venosas y la respuesta al tratamiento.

Para el análisis de la información se consideró como la unidad de observación el paciente y la unidad de análisis, la extremidad. La información de cada una de las variables se incluyó en una base de datos en Excel (Microsoft®), a partir de la que se exportó al paquete estadístico JASP para su análisis.

Para las variables cuantitativas, se utilizaron las medidas de tendencia central, como la media con su desviación estándar o la mediana con su rango

intercuartílico, dependiendo de la homogeneidad de los datos, según Shapiro Wilk. Se describieron también los valores mínimos y los máximos.

Para las variables cualitativas, se utilizó la distribución de frecuencias absolutas y relativas de cada una de las categorías.

Para comparar entre dos variables cuantitativas, o una cuantitativa y una cualitativa, se utilizó la *t* de *student* o la *u* de Mann Whitney, según la distribución de los datos. Para comparar dos variables cualitativas, se utilizó el chi cuadrado o test exacto de Fisher. Se consideró la diferencia como estadísticamente significativa si $p < 0,05$.

El proyecto fue aprobado por el comité técnico de investigación de la IPS universitaria.

RESULTADOS

En el estudio se incluyeron 41 extremidades inferiores intervenidas correspondientes a 37 pacientes, con una edad promedio de 65,8 años (DE: 12,5), con un mínimo de 37 y un máximo de 88 años; el 90,2 % (37) fue de sexo femenino: el 56,1 % (23) procedía de áreas rurales (Tabla I).

El 75,6 % (31) de las extremidades afectadas tenía una sola úlcera. La mediana del área de la lesión fue de 20 cm² (RI: 8-80) y la principal ubicación fue la medial en un 65,8 % de las ocasiones (27). La extremidad inferior izquierda estuvo comprometida en el 60,9 % (25). La mediana del tiempo de evolución fue de 18 meses (RI: 5-204) (Tabla I).

Todos los pacientes tenían compromiso de la safena mayor y el 19,5 % (8) de las piernas tenía compromiso adicional de la safena menor. El diámetro de la safena mayor tenía una mediana de 9,0 mm (RI: 8-10) y la safena menor un promedio de 6,1 mm (DE: 0,9). El 73,2 % (30) de los miembros inferiores tenía entre 0 y 1 perforante incompetente en la pierna que participaba en la producción de la úlcera. La principal comorbilidad fue la hipertensión arterial en un 63,4 % (26) (Tabla I).

En el 61 % (25) de las extremidades afectadas la úlcera se cerró en los 6 meses siguientes a la intervención, y el 24,3 % (10) entre tres y seis meses. De las úlceras que no cicatrizaron, el 9,7 % (4) no presentó ningún cambio en el seguimiento, mientras que en el 29,3 % (12) de las ocasiones disminuyeron de tamaño (Tabla II).

Tabla I. Características de los pacientes con úlceras por insuficiencia venosa en miembros inferiores

Característica	n = 41
Edad en años (media, DE)	65,8 ± 12,5
Sexo femenino	90,2 % (37)
Procedencia rural	56,1 % (23)
Antecedente de tabaquismo:	
– Actual	4,9 % (2)
– Nunca	87,8 % (36)
– Previo	7,3 % (3)
Hipertensión arterial	63,4 % (26)
Diabetes mellitus	19,5 % (8)
Extremidad comprometida:	
– Izquierda	61 % (25)
– Derecha	39 % (16)
Tiempo de la úlcera en meses (mediana, RI)	18 (5-204)
Tamaño del área total ulcerada en cm ² (mediana, RI)	20 (8-80)
Número de úlceras por extremidad:	
– Una	75,6 % (31)
– Dos	19,5 % (8)
– Tres	4,9 % (2)
Ubicación de la úlcera:	
– Medial	65,8 % (27)
– Lateral	12,2 % (5)
– Medial y lateral	22 % (9)
Vena comprometida:	
– Safena mayor	80,5 % (33)
– Safena mayor y menor	19,5 % (8)
Diámetro de vena comprometida en mm:	
– Safena mayor (mediana, RI)	9,0 ± 8-10
– Safena menor (media, DE)	6,1 ± 0,9
Número de perforantes comprometidas:	
– Ninguna	39 % (16)
– Una	34,2 % (14)
– Dos	19,5 % (8)
– Tres	7,3 % (3)

DE: desviación estándar; mm: milímetros; RI: rango intercuartílico.

Dentro de los eventos relacionados con la evolución de la úlcera, en el 14,6 % (6) de los casos se presentaron infecciones de la piel y de tejidos blandos. Ningún paciente fue hospitalizado por patología relacionada con la úlcera. Se presentó una recurrencia a los siete meses (Tabla II).

Tabla II. Características relacionadas con la evolución de las úlceras

Característica	% (n)
Evolución de la úlcera posintervención (n = 41):	
– Cerró	61 (25)
– No cerró	39 (16)
Momento del cierre de la úlcera (n = 25):	
– Menos de 1 mes	17,1 (7)
– De 1 a 3 meses	19,5 (8)
– De 4 a 6 meses	24,4 (10)
Evolución de las úlceras no cerradas (n = 16):	
– Disminución del tamaño	75 (12)
– Ningún cambio	25 (4)
Eventos relacionados con la evolución de la úlcera posintervención (n = 41):	
– Infección de la piel y de los tejidos blandos	14,6 (6)
– Recurrencia (úlceras cerradas = 25)	4 (1/25)
– Hospitalizaciones	0 (0)

La edad de los pacientes en quienes las úlceras no cerraron durante el seguimiento fue de promedio de 69,1 años (DE: 11,6), frente a los 63,6 años (DE: 12,8) en el grupo que sí cicatrizaron. La mayor parte del grupo en quienes no cicatrizó vivía en áreas rurales (68,7 %, 11), mientras que en el grupo que sí ocurrió fue del 48 % (12), sin diferencias significativas ($p = 0,192$) (Tabla III).

La mediana del área de la úlcera fue significativamente menor en el grupo en el que cerró la herida después de la intervención (12 cm² frente a 80 cm², $p < 0,001$). Al analizar las úlceras de 20 cm² o menos, se encontró: cierre de la úlcera en el 100 % en quienes tenían menos de 10 cm² y en el 90 % en los que tenían entre 11 y 20 cm². De las infecciones de la piel y de los tejidos blandos, todas se presentaron en los pacientes a quienes no les cicatrizó la herida (0 frente a 6, $p < 0,001$). No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en quienes sanó la lesión y entre quienes no respecto a: la edad (63,6 frente a 69,1 años, $p = 0,174$), el tiempo de evolución (9 frente a 30 meses, $p = 0,063$), el diámetro de la safena mayor (9 frente a 9,5 mm, $p = 0,796$) o las comorbilidades como el tabaquismo ($p = 0,551$), la hipertensión arterial ($p = 0,923$) y la diabetes mellitus ($p = 0,365$). Ningún paciente tuvo hospitalizaciones relacionadas con la evolución de la úlcera (Tabla III).

Tabla III. Análisis bivariado entre la población que cerró y no cerró la úlcera venosa en 6 meses de seguimiento

Característica	Cerró (n = 25)	No cerró (n = 16)	p
Edad en años (media, DE)	63,6 ± 12,8	69,1 ± 11,6	0,174
Área de residencia: – Urbana – Rural	52 % (13) 48 % (12)	31,25 % (5) 68,75 % (11)	0,192
Número de úlceras: – Una – Dos – Tres	84 % (21) 12 % (3) 4 % (1)	62,5 % (10) 21,25 % (5) 6,25 % (1)	0,138
Tiempo de la úlcera en meses (mediana, RI)	9 ± 3-48	30 ± 16,5-390	0,063
Tamaño del área total ulcerada en cm ² (Mediana, RI)	12 ± 4-16	80 ± 43-157	< 0,001
Pierna afectada: – Izquierda – Derecha	56 % (14) 44 % (11)	68,75 % (11) 31,25 % (5)	0,414
Ubicación de la úlcera: – Medial – Lateral – Medial y lateral	72 % (18) 16 % (4) 12 % (3)	56,25 % (9) 6,25 % (1) 37,5 % (6)	0,134
Vena comprometida: – Safena mayor – Safena mayor y menor	88 % (22) 12 % (3)	68,75 % (11) 31,25 % (5)	0,129
Diámetro de safena mayor en mm (mediana, RI)	9 ± 8 - 10	9,5 ± 8-10,25	0,796
Diámetro de safena menor en mm (mediana, RI)	6 ± 5,5-6,5	7 ± 6-7	0,814
Número de perforantes: – Ninguna – Una – Dos – Tres	36 % (9/25) 40 % (10/25) 20 % (5/25) 4 % (1/25)	43,75 % (7/16) 25 % (4/16) 18,75 % (3/16) 12,5 % (2/16)	0,989
Infección de la piel y de los tejidos blandos	0 % (0/25)	37,5 % (6/16)	< 0,001
Diabetes mellitus: – Sí – No	24 % (6/25) 76 % (19/25)	12,5 % (2/16) 87,5 % (14/16)	0,365
Hipertensión arterial: – Sí – No	64 % (16/25) 36 % (9/25)	62,5 % (10/16) 37,5 % (6/16)	0,923
Tabaquismo: – Activo – No – Extabaquismo	4 % (1/25) 92 % (23/25) 4 % (1/25)	6,25 % (1/16) 81,25 % (13/16) 12,5 % (2/16)	0,551

DE: desviación estándar; mm: milímetros; RI: rango intercuartílico.

DISCUSIÓN

En el seguimiento a los seis meses, el 90,2 % (37) de las extremidades tuvo una respuesta positiva al tratamiento, bien sea por su curación completa o por la disminución del tamaño de la úlcera; sin embargo, como la medida de las úlceras se hacía con regla y no con planimetría digital, se enfocó el análisis en la respuesta objetiva, que era el cierre completo de la herida. En este estudio se observó una tasa de curación del 61 % seis meses después de la intervención, inferior a la reportada en el Reino Unido por Gohel y cols., situada entre el 76,3 y el 85,6 % seis meses después de la intervención endovascular del reflujo venoso, pero donde se realizó principalmente escleroterapia con espuma y ablación endotérmica por separado, con manejo combinado con estas dos técnicas entre el 7,1 % y el 12,1 % de los procedimientos (10). La tasa de recurrencia en nuestro caso fue del 4 % (1/25) al séptimo mes del procedimiento, menor a la reportada en el estudio del Reino Unido, que se situó entre el 11,4 y el 16,5 % al año (5,10). Sin embargo, nuestra población tenía características distintas, como un mayor tiempo de evolución (mediana de 18 meses [5-204]) y área ulcerada (mediana de 20 cm² [8-80]), mientras que en el estudio mencionado un criterio de inclusión fue la presencia de lesiones de hasta 6 meses de evolución, y el promedio del tamaño de la úlcera estuvo entre 2,4 y 2,9 cm² (5).

Gohel y cols. también demostraron que la ablación endovascular temprana, junto a la compresión, se asociaban a una mayor tasa de curación después de realizar un ajuste por edad, tamaño y duración de la úlcera, así como por el centro de atención (HR: 1,42; IC 95 %, 1,16-1,73, $p = 0,001$), con una mediana de tiempo para la curación de 56 días para la intervención temprana y de 82 días para el grupo de intervención diferida, logrando la cicatrización en el 85,6 % de las ocasiones frente al 76,3 % en 24 semanas y con una recurrencia del 11,4 % frente al 16,5 % en un año, respectivamente (5).

Comparando con otras técnicas, Marston y cols., en un estudio prospectivo de 252 pacientes con úlcera venosa a quienes se les realizó terapia compresiva, encontraron que el 57 % y el 75 % sanó entre 10 y 16 semanas, respectivamente, pero con una recurrencia del 21 % en 12 meses (11). El estudio ESCHAR (*The Effect of Surgery and Compression on Healing and*

Recurrence) describió el efecto de realizar cirugía de safena junto a compresión frente a la compresión sola, sin evidenciar diferencias significativas en la tasa de curación (93 % frente a 89 %, $p = 0,73$), pero sí en la de recurrencia (31 % frente a 56 %, $p < 0,01$) (7).

En nuestro estudio, la variable estadística que mostró diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de extremidades que cicatrizaron y el que no fue el tamaño del área ulcerada (12 cm² frente a 80 cm², $p < 0,001$), con mayor proporción de infecciones de la piel y de los tejidos blandos en las extremidades en las que persistió la úlcera (0 frente a 37,5 %, $p < 0,001$). Al analizar por intervalos de áreas, aquellas que medían entre 1 y 10 cm² se curaron todas (100 %); entre 11 y 20 cm², el 90 %, y aquellas con un tamaño superior a 20 cm², solo el 25 %.

Parker y cols. encontraron en una revisión de la literatura predictores que consistentemente se asociaron con el retraso del cierre de las heridas: el área previa, por ejemplo, áreas superiores a 20 cm² (similar a lo encontrado en nuestro estudio), el tiempo de evolución (por ejemplo, tiempo superior a doce meses), historia de ulceración previa, fisiopatología de la úlcera por trastorno en el sistema venoso profundo (tanto por reflujo como por trombosis) y ausencia de compresión elevada. Asimismo, encontraron otros factores menos consistentes, como la disminución de la movilidad, problemas nutricionales y edad avanzada (12). Otros factores descritos adicionales que se han asociado al retraso en la curación o recurrencia son: enfermedades asociadas, diagnóstico erróneo, tipo de intervención terapéutica realizada, cirugías ortopédicas previas, índice tobillo brazo $< 0,8$, porcentaje de área cubierta de fibrina y temperatura fría, entre otros (4).

Edwards y cols. validaron una herramienta predictiva para evaluar el riesgo del retraso de curación de las úlceras venosas en 24 semanas. En el análisis retrospectivo, el 30 % de las úlceras no cerró; en el análisis prospectivo, el 31 % no cerró, pero con diferente probabilidad de no cierre según el riesgo bajo, moderado y alto: del 6 %, 29 % y 59 %, respectivamente (13). El mejor enfoque terapéutico debería ser la prevención de la aparición de la úlcera (14), ya que incluso para el pilar del tratamiento, que es la compresión, la adherencia es baja a largo plazo y puede llegar a ser del 63 % (14).

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio están: la no inclusión de variables como la obesidad, la adherencia a las terapias de compresión, la evaluación de la calidad de vida, el seguimiento a la permeabilidad del trayecto axial intervenido y la no presencia del linfedema como variable. Asimismo, la mayoría de los pacientes fueron mujeres, se obtuvo una muestra pequeña, el tiempo de seguimiento fue de seis meses (lo que no permitió evaluar la evolución de lesiones muy grandes que lograron granular, pero no cerrar por completo) y la medición del área con regla y no con planimetría digital usada en otros estudios similares (10).

Esta información nos muestra la importancia de la intervención temprana del reflujo venoso en los pacientes con úlcera varicosa antes de que las heridas alcancen un gran tamaño, lo que hace más difícil su curación. Esto podrá confirmarse con ensayos clínicos prospectivos que permitan evaluar y comparar las diferentes terapias en nuestra población, con lo que pueden obtenerse mejores conclusiones y generar cambios en la evolución de esta enfermedad.

CONCLUSIÓN

Este estudio mostró que el tratamiento de la insuficiencia venosa con ablación por medio de radiofrecuencia y escleroterapia con espuma guiadas por ecografía, realizadas simultáneamente, debería formar parte del manejo integral de la úlcera varicosa con el fin de conseguir la curación de grandes lesiones y un mayor cierre de las heridas de menor área respecto a las de mayor área. Asimismo, el estudio mostró que las infecciones de la piel y de los tejidos blandos pueden ser una barrera para lograr su cicatrización.

BIBLIOGRAFÍA

- Browse NL, Burnand KG. The cause of venous ulceration. *Lancet* (London, England) 1982;2(8292):243-5. DOI: 10.1016/S0140-6736(82)90325-7
- Wittens C, Davies AH, Bækgaard N, Broholm R, Cavezzi A, Chastanet S, et al. Editor's Choice-Management of Chronic Venous Disease: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015;49(6):678-737. DOI: 10.1016/j.ejvs.2015.02.007
- O'Donnell TF, Passman MA, Marston WA, Ennis WJ, Dalsing M, Kistner RL, et al. Management of venous leg ulcers: Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery® and the American Venous Forum. *J Vasc Surg* 2014;60(2):3S-59S. DOI: 10.1016/j.jvs.2014.04.049
- Raffetto JD, Ligi D, Maniscalco R, Khalil RA, Mannello F. Why Venous Leg Ulcers Have Difficulty Healing: Overview on Pathophysiology, Clinical Consequences, and Treatment. *J Clin Med* 2020;10(1):29. DOI: 10.3390/jcm10010029
- Gohel MS, Heatley F, Liu X, Bradbury A, Bulbulia R, Cullum N, et al. A randomized trial of early endovenous ablation in venous ulceration. *New Engl J Med* 2018;378(22):2105-14. DOI: 10.1056/NEJMoa1801214
- Rasmussen L, Lawaetz M, Serup J, Bjoern L, Vennits B, Blemlings A, et al. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation, radiofrequency ablation, foam sclerotherapy, and surgical stripping for great saphenous varicose veins with 3-year follow-up. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders* 2013;1(4):349-56. DOI: 10.1016/j.jvsv.2013.04.008
- Gohel MS, Barwell JR, Taylor M, Chant T, Foy C, Earnshaw JJ, et al. Long-term results of compression therapy alone versus compression plus surgery in chronic venous ulceration (ESCHAR): randomised controlled trial. *BMJ (Clinical research ed)* 2007;335(7610):83. DOI: 10.1136/bmj.39216.542442.BE
- Barwell JR, Davies CE, Deacon J, Harvey K, Minor J, Sassano A, et al. Comparison of surgery and compression with compression alone in chronic venous ulceration (ESCHAR study): Randomised controlled trial. *Lancet* 2004;363(9424):1854-9. DOI: 10.1016/S0140-6736(04)16353-8
- Xu J, Wang Y fei, Chen A wei, Wang T, Liu S hua. A modified Tessari method for producing more foam. *SpringerPlus* 2016;5(1):1-3. DOI: 10.1186/s40064-016-1769-5
- Gohel MS, Heatley F, Liu X, Bradbury A, Bulbulia R, Cullum N, et al. Early versus deferred endovenous ablation of superficial venous reflux in patients with venous ulceration: The EVRA RCT. *Health Technology Assessment* 2019;23(24):1-96. DOI: 10.3310/hta23240
- Marston WA, Carlin RE, Passman MA, Farber MA, Keagy BA, Parent FN. Healing rates and cost efficacy of outpatient compression treatment for leg ulcers associated with venous insufficiency. *J Vasc Surgery* 1999;30(3):491-8. DOI: 10.1016/S0741-5214(99)70076-5
- Parker CN, Finlayson KJ, Shuter P, Edwards HE. Risk factors for delayed healing in venous leg ulcers: a review of the literature. *Int J Clin Pract* 2015;69(9):967-77. DOI: 10.1111/ijcp.12635
- Edwards HE, Parker CN, Miller C, Gibb M, Kapp S, Ogrin R, et al. Predicting delayed healing: The diagnostic accuracy of a venous leg ulcer risk assessment tool. *International Wound Journal* 2018;15(2):258-65. DOI: 10.1111/iwj.12859
- Gillespie DL, Kistner B, Glass C, Bailey B, Chopra A, Ennis B, et al. Venous ulcer diagnosis, treatment, and prevention of recurrences. *J Vasc Surg* 2010;52(Suppl.5):8S-14S. DOI: 10.1016/j.jvs.2010.05.06



Artículo Especial

Encuesta sobre la anestesiología en cirugía vascular e impacto de la pandemia por la COVID-19

Survey on anesthesiology in vascular surgery and COVID-19 pandemic impact

Lucía Gallego-Ligorit¹, Marc Giménez-Milà², Rosario Vicente Guillén³, Purificación Matute Jiménez²

¹Unidad de Anestesiología Cardiorrespiratoria. Hospital Universitario Miguel Servet. Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón (IIS Aragón). Zaragoza. ²Servicio de Anestesiología. Hospital Clínic. Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS). Barcelona. ³Unidad de Cuidados Intensivos de Anestesia. Hospital Universitari i Politècnic La Fe. Sección de Anestesiología Cardíaca, Vascular y Torácica. Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR). Facultad de Medicina. Universidad de Valencia. Valencia

Resumen

Los pacientes sometidos a cirugía vascular son pluripatológicos y complejos. En los últimos años ha habido un incremento importante en el número de pacientes intervenidos por vía endovascular. La Sección de Anestesiología Cardíaca, Vascular y Torácica de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR) diseñó una encuesta telemática basada en 29 preguntas mediante Google Forms® que envió a todos sus miembros. Un total de 204 anestesiólogos contestaron una serie de preguntas estructuradas en bloques: 1. Cirugía de la endarterectomía carotídea; 2. Reparación de aneurisma de aorta abdominal y torácica; 3. Cirugía arterial y venosa de miembros inferiores; 4. Impacto de la pandemia por la COVID-19 sobre la programación quirúrgica en cirugía vascular; 5. Programas de recuperación intensificada en cirugía vascular, y 6. Otras preguntas.

A pesar de determinadas diferencias en cuanto al manejo anestésico, la anestesia locorregional es una técnica ampliamente utilizada. Los tres determinantes para la actuación del anestesiólogo son el paciente, su patología y la idiosincrasia de cada centro. Actualmente, los programas de recuperación acelerada en cirugía vascular no están ampliamente implementados en España.

Finalmente, los resultados ponen de manifiesto que, durante la primera ola de la pandemia por la COVID-19, la cirugía vascular quedó prácticamente reducida a la cirugía urgente y emergente, según las recomendaciones anestésicas y quirúrgicas de las diferentes sociedades científicas, incluidas la SEDAR y la SEACV.

Abstract

Patients undergoing vascular surgery are multi-pathological and complex. In recent years there has been a significant increase in the number of patients undergoing endovascular surgery. The Cardiac, Vascular and Thoracic section of the Spanish Society of Anesthesiology and Resuscitation (SEDAR) designed a telematic survey based on 29 questions using Google Forms® that was sent to all members of this society. A total of 204 anesthesiologists answered questions structured in blocks: 1. Carotid endarterectomy; 2. Abdominal and thoracic aortic aneurysm repair; 3. Lower limb arterial and venous surgery; 4. Impact of the COVID-19 pandemic on vascular surgical scheduling; 5. Enhanced recovery after vascular surgery; 6. Other questions.

Despite certain differences in anesthetic management, locoregional anesthesia is a widely used technique. The three determinants for the anesthesiologist's performance are the patient, his or her pathology and the idiosyncrasy of each center. Currently, accelerated recovery programs in vascular surgery are not widely implemented in Spain.

Finally, the results show that during the first wave of the COVID-19 pandemic, vascular surgery was practically reduced to urgent and emergent surgery, following the anesthetic and surgical recommendations of the different scientific societies, including SEDAR and SEACV.

Palabras clave:

Anestesiología vascular.
Cirugía vascular.
Recuperación acelerada.
COVID-19.
Prehabilitación.

Keywords:

Vascular anesthesiology.
Vascular surgery.
Accelerated recovery.
COVID-19.
Prehabilitation.

Recibido: 13/07/2021 • Aceptado: 18/08/2021

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Gallego-Ligorit L, Giménez-Milà M, Vicente Guillén R, Matute Jiménez P. Encuesta sobre la anestesiología en cirugía vascular e impacto de la pandemia por la COVID-19. *Angiología* 2021;73(6):275-287

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00343>

Correspondencia:

Lucía Gallego-Ligorit.
Hospital Universitario Miguel Servet.
Paseo Isabel la Católica, 1-3. 50009 Zaragoza
e-mail: lgallegoligorit@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La anestesia en cirugía vascular se caracteriza por dar tratamiento a una amplia variedad de procesos patológicos.

Si tenemos en cuenta las comorbilidades que suelen presentar estos pacientes, además de una alta frecuencia de indicaciones urgentes y emergentes, el contexto de la cirugía vascular incluye procesos que conllevan un alto riesgo (1). El anestesiólogo intenta contribuir a la disminución de las complicaciones y de la mortalidad durante todo el perioperatorio con el establecimiento de programas de prehabilitación y de recuperación acelerada (2).

En el estudio ARISCAT sobre 23 136 anestesiologías practicadas en Cataluña en 2003, se describió que la cirugía vascular representaba el 3,3 % de todos los procedimientos y que la anestesia regional era la técnica más empleada hasta en un 53,9 % de los casos, seguida de la sedación (28,5 %) (3).

En los últimos años y tras los avances técnicos en el desarrollo de la cirugía endovascular, ha habido un incremento importante en el número de pacientes sometido a este tipo de técnicas.

Tanto la hipertensión arterial como la diabetes son factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones en pacientes con COVID-19 (4). La aparición de eventos tromboembólicos (5) en enfermos con COVID-19 merece especial atención en nuestros pacientes, quienes presentan lesiones ateroscleróticas vasculares.

Por todo lo previamente expuesto, esta encuesta nació con el objetivo de conocer aspectos claves del perioperatorio de cirugía vascular, además del impacto de la pandemia de COVID-19, incluyendo a los distintos hospitales de España.

MATERIAL Y MÉTODOS

La Sección de Anestesiología Cardíaca, Vascular y Torácica de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR) diseñó una encuesta telemática basada en 29 preguntas mediante Google Forms®. La encuesta se envió a todos los miembros de la SEDAR a través de correo electrónico y pudo responderse desde el 15 febrero hasta el 15 de abril

de 2021. La participación fue voluntaria, anónima y no se recogieron datos clínicos sobre pacientes en ninguna pregunta. Los participantes tuvieron la opción de dejar su correo electrónico para establecer contacto para futuros proyectos de investigación. Estos datos fueron tratados según normativas de confidencialidad.

La encuesta se estructuró en cinco bloques (anexo 1):

1. Cirugía de la endarterectomía carotídea.
2. Reparación de aneurisma de aorta abdominal y torácica.
3. Cirugía arterial y venosa de miembros inferiores (oclusiva, aneurismática y, ocasionalmente, posdisección o postraumática).
4. Impacto de la pandemia por la COVID-19 sobre la programación quirúrgica en cirugía vascular.
5. Programas de recuperación intensificada.
6. Otras preguntas (edad, género, tiempo trabajando como anestesiólogo, etc.).

La explotación de los datos se llevó a cabo por los miembros de la Sección de Anestesiología Cardíaca, Vascular y Torácica de la SEDAR mediante el programa Jamovi®, versión 1.6.18.

RESULTADOS

Descripción general de la muestra obtenida

Un total de 204 anestesiólogos respondieron a la encuesta. El 57,1 % fueron mujeres; un 40,4 %, hombres y un 2,5 % prefirieron no contestar a esta pregunta.

El 78,8 % de los anestesiólogos trabajaban en hospitales terciarios y un 21,2 %, en hospitales secundarios. En un 3,6 % de los hospitales, no se operan aortas torácicas descendentes ni abdominales. En un 14,7 %, se intervienen < 25 casos al año; en el 41,4 %, 25-50 casos, y en el 29,8 %, 51-100 casos.

En cuanto a los años de experiencia, el 13,1 % llevaba trabajando menos de 5 años; el 16,2 %, entre 5 y 9 años; el 15,2 %, entre 10 y 15 años, y, finalmente, el 55,6 %, más de 15 años. Su ámbito laboral era en el 45,3 % en anestesia de cirugía vascular y otras especialidades quirúrgicas; el 20,8 %, anestesia de cirugía

cardíaca, vascular y torácica (ACVT); un 15,1 %, ACVT y cuidados críticos; un 5,2 % eran residentes en formación; finalmente, el 13,6 % se dedicaban a otras especialidades anestésicas, incluyendo un 1 % cuyo ámbito de actuación eran las unidades de cuidados críticos de anestesia.

Bloque 1. Endarterectomía carotídea (EC)

La técnica de elección anestésica para la endarterectomía carotídea se muestra en la figura 1.

En el 71 % de los casos, se lleva a cabo una monitorización básica (incluyendo la de la consciencia), acompañada de presión arterial invasiva y espectroscopia cercana al infrarrojo cerebral (NIRS); en un 22,8 %, una monitorización básica y de la presión arterial invasiva; en un 1,5 % de los casos, monitorización básica. Finalmente, en otro 1,5 %, se añaden además potenciales evocados (PESS), con presencia del neurofisiólogo, a la monitorización básica con presión arterial invasiva y NIRS.

Para la colocación de la derivación (*shunt*) durante el procedimiento, en un 40 % de las ocasio-

nes se guían por la medición de la presión posestenosis; en un 36,9 %, se realiza a criterio del cirujano, sin medición de ninguna de las presiones; en un 15,4 % de las ocasiones, se miden las presiones preestenosis; el 7,7 % restante de los casos, eligieron otras opciones: colocar siempre la derivación, medir presiones pos- y preestenosis o guiarse por la presión de arteria radial, por el flujo de retorno distal o por la monitorización neurológica del paciente despierto.

El destino posoperatorio de los pacientes intervenidos de endarterectomía carotídea puede verse en la figura 2.

Bloque 2. Reparación de aneurisma de aorta abdominal y torácica

La técnica anestésica de elección para la reparación electiva de un aneurisma de aorta abdominal endovascular (EVAR) se muestra en la figura 1. El destino posoperatorio en las EVAR sin incidencias se muestra en la figura 2.

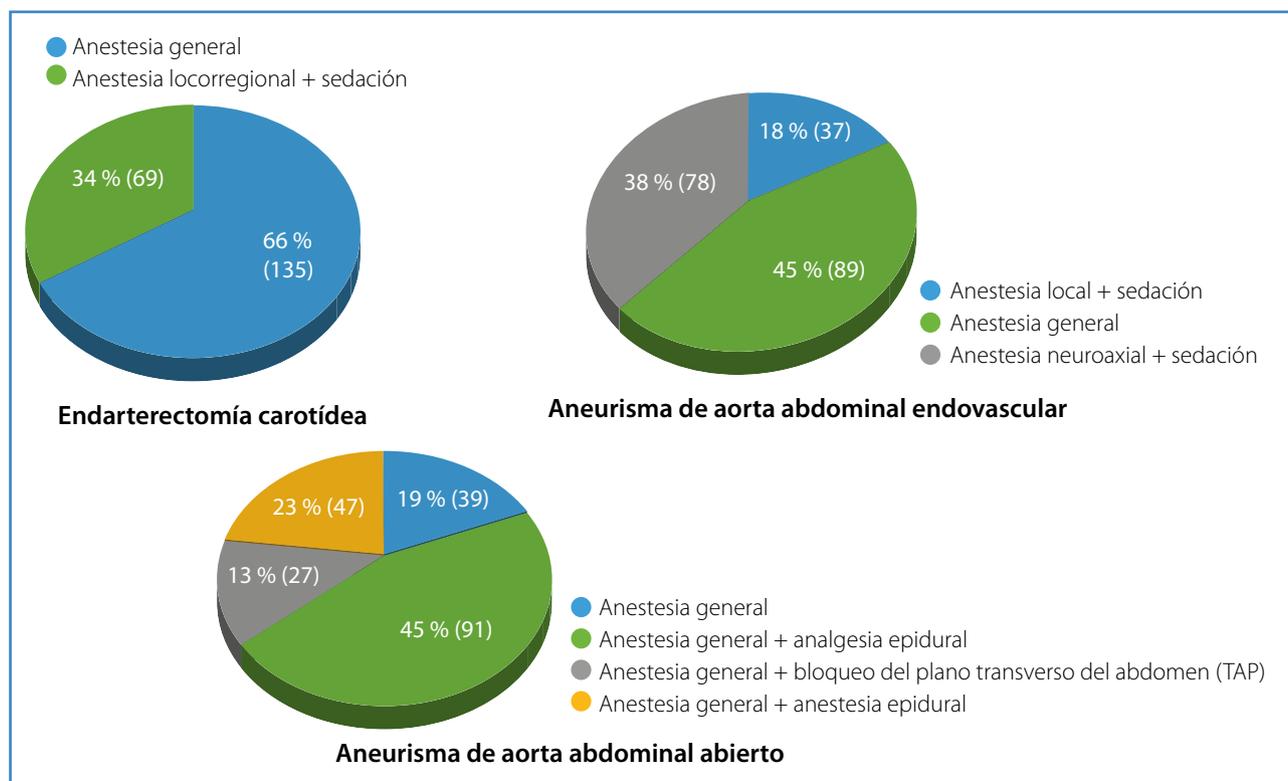


Figura 1. Técnica anestésica de elección según el procedimiento de cirugía vascular (tanto por ciento y cifra).

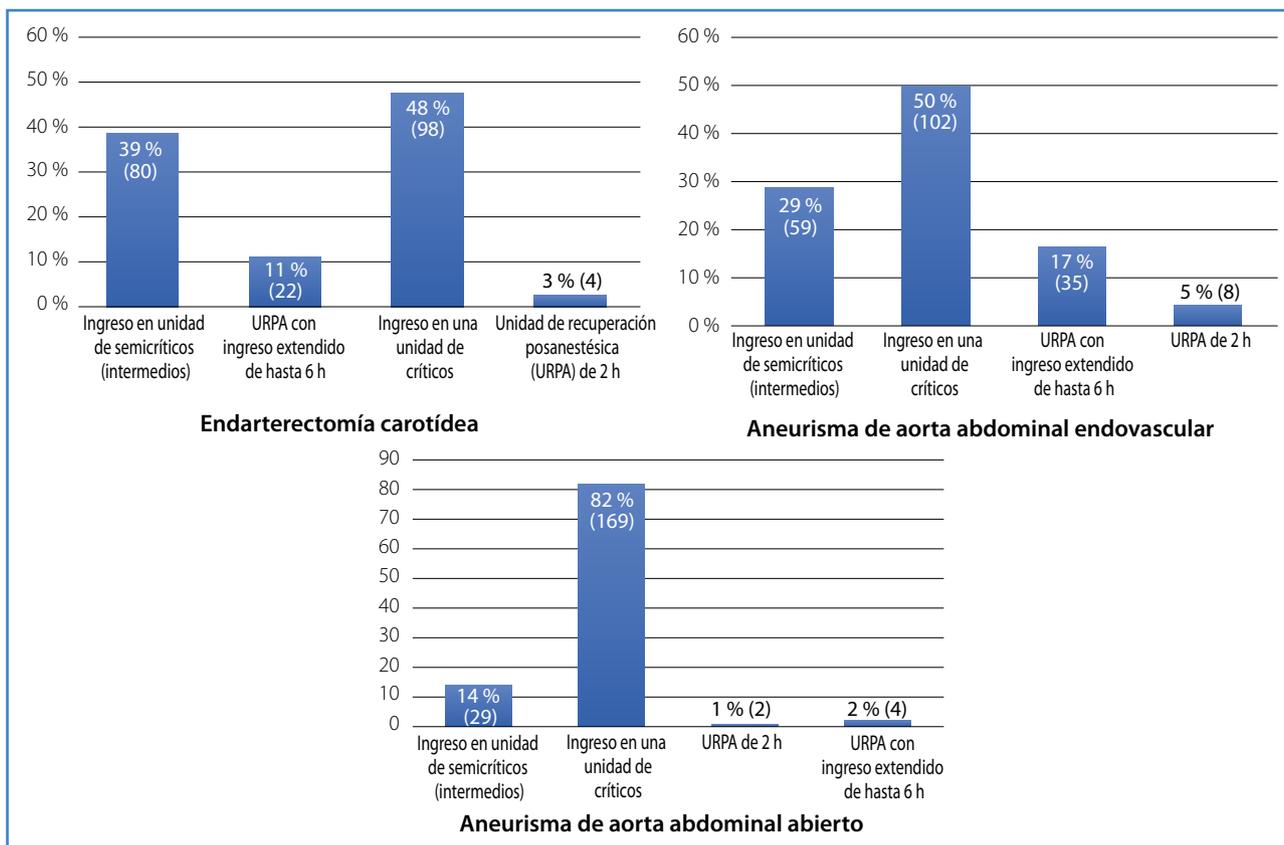


Figura 2. Destino posoperatorio según el procedimiento de cirugía vascular (sin incidencias; tanto por ciento y número).

En el caso de la cirugía endovascular sobre la aorta torácica (TEVAR), el drenaje de líquido cefalorraquídeo (LCR) se coloca el día antes de la cirugía en un 38,3 % de los casos; en un 51,6 % de las veces, se pone en el quirófano el mismo día de la cirugía, y, en último lugar, en un 10,1 % de las ocasiones, se inserta en el posoperatorio si aparece sintomatología de isquemia medular.

La colocación de este catéter se lleva a cabo por el anestesiólogo en un 89,4 % de los casos. En un 9 %, es un neurocirujano quien lo inserta. En un 0,5 %

de los hospitales, el catéter es introducido por el anestesiólogo o el cirujano vascular indistintamente. En otro 0,5 % de los casos, es el cirujano vascular quien lo coloca. Finalmente, un 0,5 % de hospitales lo reparte entre anestesiólogos y neurocirujanos.

Este tipo de pacientes con afectación torácica son monitorizados intraoperatoriamente, como se muestra en la figura 3.

En el momento de la liberación de la endoprótesis se utilizan las maniobras que pueden verse en la figura 3.

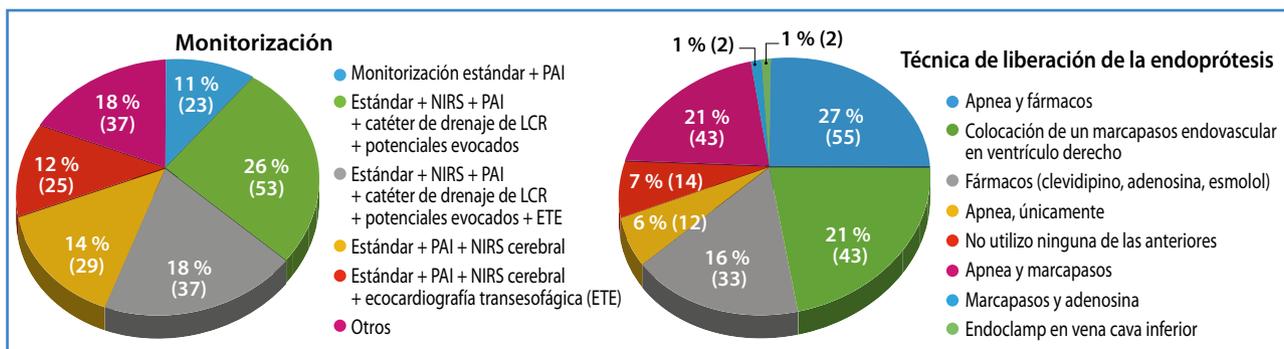


Figura 3. Monitorización y técnica utilizada para liberar la endoprótesis en la cirugía endovascular sobre la aorta torácica (tanto por ciento y número).

En relación con la pregunta de si se realizaban sesiones multidisciplinarias de forma periódica (cirugía vascular, cirugía cardíaca y radiología), un 68,7 % de los encuestados contestó que no; un 21,5 %, que sí, y un 9,7 % desconocía si estas se llevaban a cabo.

La técnica anestésica de elección para la reparación electiva de un aneurisma de aorta abdominal abierto (AAA) puede verse en la figura 1.

El destino posoperatorio tras la cirugía de AAA sin incidencias se resume en la figura 2.

Bloque 3. Cirugía arterial y venosa de miembros inferiores

En los pacientes sometidos a angioplastia percutánea, la técnica anestésica utilizada preferentemente es la anestesia general con sedación (51,5 %), seguida de la anestesia neuroaxial (42,4 %). En un 6,1 % de los casos se realiza una anestesia general.

El bloqueo nervioso periférico acompañado o no de sedación es de elección (69 %) en el caso de los pacientes intervenidos de amputación digital y transmetatarsiana. La anestesia neuroaxial se realiza en un 30,5 % de los pacientes. Un 0,5 % de los casos se interviene con anestesia general.

En la amputación supra- o infracondílea, el 89,9 % de las veces se lleva a cabo una anestesia neuroaxial

con o sin sedación; un 5,1 %, con bloqueo nervioso periférico acompañado de sedación o sin ella, y el 5 % de las veces, se realiza una anestesia general.

Bloque 4. Programación de cirugía vascular durante la pandemia por COVID-19

En la figura 4 se muestran una serie de datos relativos a la actividad quirúrgica y anestésica en cirugía vascular durante la pandemia: tipo de pacientes de cirugía vascular que se intervinieron durante la primera ola de la pandemia, reducción de la actividad global en cirugía vascular en comparación con los últimos tres meses de 2019, número de pacientes con COVID-19 intervenidos por patología vascular aguda hasta enero de 2021, desde el comienzo de la pandemia, y modificación del abordaje anestésico, con una predilección hacia las técnicas locorreionales.

Bloque 5. Programas de recuperación intensificada

En un 80,2 % de los hospitales encuestados no existe un programa de rehabilitación adaptada a los pacientes con enfermedad vascular. En un 6,8 %, lo había, pero se canceló en la situación

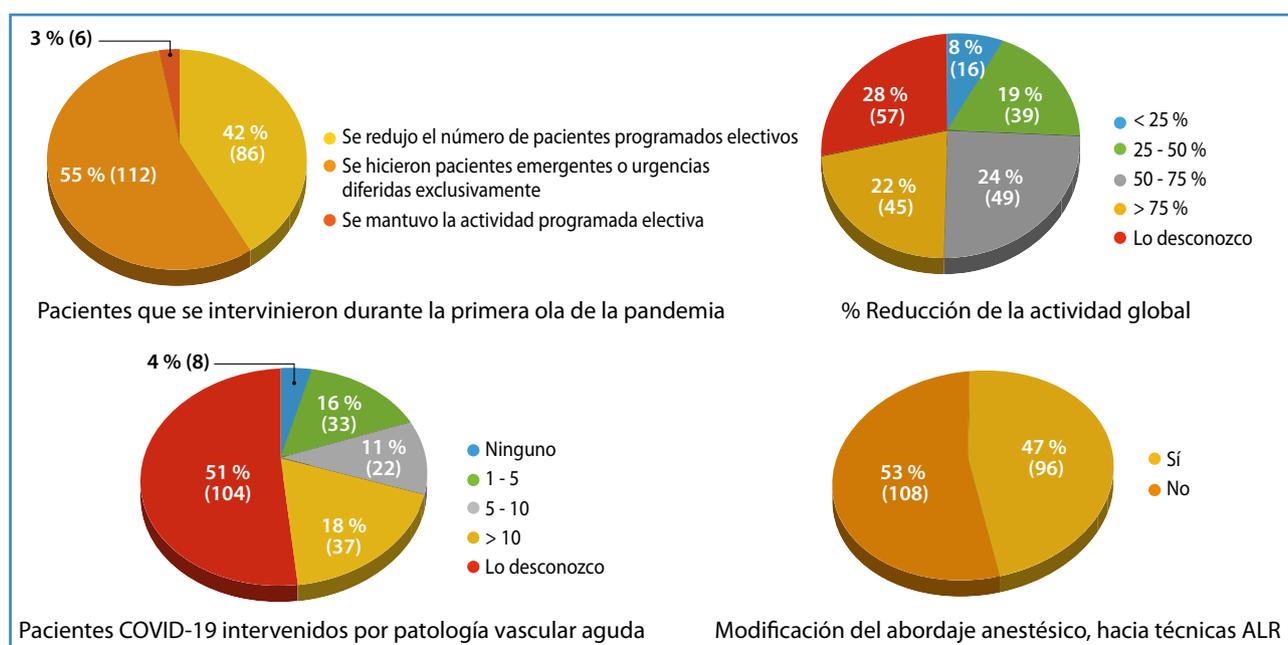


Figura 4. Monitorización y técnica utilizada para liberar la endoprótesis en la cirugía endovascular sobre la aorta torácica (tanto por ciento y número).

actual de pandemia. Un 13 % de los centros posee este tipo de circuito.

En relación con un programa protocolizado de recuperación acelerada, en un 72,2 % de los casos no existe. En un 17,2 %, se encuentra en fase de implementación. Un 10,6 % de los hospitales ya tiene implementada la recuperación acelerada de sus pacientes en cirugía vascular.

DISCUSIÓN

Hasta la fecha, y que los autores sepamos, esta es la primera encuesta llevada a cabo en España en relación con el manejo anestésico del paciente de cirugía vascular en la que, además de recoger datos generales, se estudian aspectos relativos a cambios llevados a cabo durante la pandemia por COVID-19.

El número de anestesiólogos que contestaron a la encuesta fue elevado (204 personas). Aunque inicialmente la participación debía ser de profesionales adscritos a la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR), aumentó debido a la difusión por las redes sociales del enlace de la encuesta. Por lo tanto, podemos decir que existe una representación muy amplia de anestesiólogos, la mayoría de ellos con su práctica clínica habitual desarrollada en grandes hospitales y con una amplia experiencia laboral en el ámbito de la cirugía vascular. Además, en 3 de cada 10 hospitales se realizan más de 50 cirugías sobre aorta (incluyendo aorta torácica descendente y abdominal). Son hospitales idóneos para intervenir este tipo de patología, ya que el programa GIRFT (*Getting It Right First Time*), del Departamento de Salud del Reino Unido, considera que la realización de 60 casos por año disminuye la variabilidad en los resultados y mejora el pronóstico de los pacientes (6).

En nuestra muestra, la anestesia general fue la más frecuentemente utilizada para la endarterectomía carotídea (EC). A pesar de que en la actualidad todavía existe controversia sobre qué técnica anestésica es mejor para su abordaje, un reciente metaanálisis concluye que la anestesia local no ofrece resultados inferiores a la anestesia general y la correcta elección del paciente (7) es el factor determinante. La monitorización básica, acompañada de una canalización arterial y de NIRS, es la forma más común

de asegurar las condiciones óptimas del paciente. Sorprendentemente, en un 1,5 % de los casos no se lleva a cabo monitorización con arteria radial.

En cuanto a la colocación o no de una derivación o *shunt* como medida de protección cerebral, la medición de presiones posestenois, junto con la decisión del cirujano, son las maneras más habituales de guiarlo. Esto es así a pesar de que el análisis electroencefalográfico o de potenciales evocados somatosensoriales (PESS) han demostrado ser métodos más útiles para indicar que no se coloque (8). La mayoría de pacientes ingresa en una unidad de cuidados críticos quirúrgicos o en una unidad de intermedios debido a que complicaciones como hematomas, ACV isquémico o hemorrágico, crisis hipertensivas y el síndrome de hiperperfusión requieren una actuación rápida y llevada a cabo por anestesiólogos familiarizados con este tipo de incidentes graves y agudos.

En cuanto a la reparación endovascular electiva del aneurisma de aorta abdominal, según nuestra muestra, la suma de anestesia local o locorregional con sedación se reparte prácticamente a partes iguales con el porcentaje de la anestesia general (56 % frente al 45 %). Este resultado se refleja también en la literatura científica, dado que no existe una evidencia clara de que una u otra técnica sea mejor que otra para el pronóstico de los pacientes cuando los casos son electivos y correctamente seleccionados (9). Es en el caso de la cirugía emergente de manejo endovascular del aneurisma roto, en donde el pronóstico parece mejorar cuando se lleva a cabo una anestesia local (10). En un 22 % de los encuestados, el destino posoperatorio de este tipo de pacientes es una unidad de recuperación posanestésica (URPA; 2 horas) o una URPA extendida (6 horas). Aunque no disponemos de estos datos, consideramos que los pacientes de este grupo serían aquellos seleccionados en los que se hubiera aplicado una técnica local o locorregional y sedación.

En relación a la cirugía de aorta torácica endovascular, la inserción intraoperatoria llevada a cabo por el anestesiólogo de un catéter para monitorización y drenaje de líquido cefalorraquídeo (LCR) continúa siendo lo más frecuente. La utilización de este catéter profiláctico en casos bien seleccionados y de manera protocolizada, junto con los potenciales evocados somatosensoriales, han demostrado ser métodos eficaces para la prevención de síntomas derivados

de isquemia medular en la cirugía sobre aorta torácica (11). La hipotensión necesaria durante el momento de la liberación de la endoprótesis en aorta proximal se produce en muchos casos mediante una frecuencia ventricular rápida estimulada por un marcapasos transitorio. También la utilización de fármacos, como la adenosina y el clevidipino, se emplean habitualmente.

Finalmente, debemos destacar que, para el manejo de este tipo de patología, únicamente el 21,7 % de los encuestados contestó que sí hacía reuniones multidisciplinarias. Sería importante que este número se viera incrementado en el futuro, dado que con ello se mejora la calidad de la atención, la seguridad y el pronóstico de nuestros pacientes.

La anestesia general combinada con la analgesia epidural es la técnica de elección para la reparación electiva del AAA abierto, con lo que los pacientes se ven beneficiados de una disminución de la morbilidad posoperatoria en comparación con una anestesia general aislada (12). El destino posoperatorio más frecuente, dada la gravedad de la patología y la elevada comorbilidad de los pacientes, sigue siendo una unidad de cuidados críticos posquirúrgicos, seguida de la unidad de intermedios o semicríticos.

En los procedimientos de cirugía arterial y venosa de miembros inferiores, la anestesia locorregional acompañada o no de sedación es la técnica de elección, con lo que se contribuye así a los beneficios que esta asociación aporta (13).

Casi en el 100 % de los hospitales se redujo la actividad quirúrgica programada en cirugía vascular durante la primera ola de la pandemia, sin que podamos ser capaces de distinguir, debido a la metodología de la encuesta realizada, los tipos de procedimientos más afectados. De hecho, en un 55 % de los casos únicamente se llevó a cabo cirugía emergente o urgencias diferidas. Nos encontramos con una reducción de la actividad de más del 50 % en la mayoría de los hospitales, al igual que ocurrió en otros países (14). Estos resultados coinciden con los publicados en una reciente revisión, en la que, además, se evidenció un incremento de la mortalidad en los pacientes con COVID-19 positivo (15). La patología vascular aguda es frecuente y, dada la elevada incidencia de eventos tromboticos asociados a la COVID-19, aún se vio más incrementada (16). Un número elevado de anestesiólogos modificó su manejo anestésico hacia una téc-

nica locorregional, tal y como recomiendan las guías, con el fin de evitar el riesgo de transmisión (17,18).

Los programas de recuperación acelerada (*Fast-track Surgery o Enhanced Recovery Programmes*, ERP) consisten en la aplicación multidisciplinar y estandarizada de medidas y de estrategias en el perioperatorio a los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, con objetivos beneficiosos para ellos. Según los resultados obtenidos, no se aplican este tipo de programas en los pacientes de cirugía vascular, a pesar de que la evidencia científica ha demostrado que con ellos se mejora la recuperación del paciente (al disminuir las complicaciones posoperatorias y la mortalidad), así como la gestión de recursos (19,20). Esto puede deberse a que, hasta la fecha, no existen unas guías clínicas nacionales de esta índole en cirugía vascular.

Las limitaciones de este estudio son las inherentes a su metodología, ya que se trata de un cuestionario enviado a anestesiólogos miembros de la SEDAR y, por tanto, existe un elevado número de profesionales que no han recibido la invitación para responderlo, por lo que es imposible compartir sus experiencias. Únicamente respondió la encuesta un 5,1 % de los miembros de la sociedad, lo que constituye también una limitación importante a la hora de conocer la opinión y la experiencia del resto de profesionales. Es probable que ese porcentaje de respuesta sea debido a que solo los anestesiólogos que llevan a cabo actos anestésicos de cirugía vascular, y no todos, contestaron.

En conclusión, podemos decir que existe una diversidad importante en cuanto al manejo anestésico de los pacientes de cirugía vascular. Sin embargo, los anestesiólogos somos cada vez más conscientes de que la analgesia mediante técnicas locorregionales mejora la calidad de la atención y disminuye la morbilidad de estos pacientes. Los tres determinantes para la actuación del anestesiólogo son el paciente, su patología y la idiosincrasia de cada centro. Lamentablemente, los programas de recuperación acelerada en cirugía vascular no están ampliamente implementados en España.

Finalmente, los resultados ponen de manifiesto que durante la primera ola de la pandemia por la COVID-19, la cirugía vascular quedó prácticamente reducida a la cirugía urgente y emergente, en la que se siguieron las recomendaciones de las diferentes sociedades científicas, como la SEDAR y la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (SEACV).

Anexo 1. Preguntas organizadas por bloques

A. Área temática “endarterectomía carotídea (EC)”

1. La técnica anestésica de elección en los casos de EC es:
 - Locorregional + sedación.
 - Anestesia general.
2. La monitorización habitual se basa en:
 - Monitorización estándar.
 - Monitorización estándar + presión arterial invasiva (PAI).
 - Monitorización estándar + PAI + espectroscopia cercana al infrarrojo cerebral (NIRS).
 - Otras.
3. Es rutina asistencial la medición de las siguientes presiones en la arteria carótida para la decisión de colocar los *shunt*:
 - Preestenosis.
 - Posestenosis.
 - Ninguna.
 - Otros (especificar).
4. El destino posoperatorio ante una EC sin incidencias es:
 - La Unidad de Recuperación Posanestésica (URPA) de dos horas.
 - URPA con ingreso extendido de hasta seis horas.
 - Ingreso en Unidad de Semicríticos (intermedios).
 - Ingreso en una Unidad de Críticos.

B. Área temática “cirugía sobre aorta”

1. La técnica anestésica de elección para la reparación electiva de un aneurisma de aorta abdominal endovascular (EVAR) es:
 - Anestesia neuroaxial + sedación.
 - Anestesia local + sedación.
 - Anestesia general
2. El destino posoperatorio ante cirugía EVAR sin incidencias es:
 - URPA de 2 horas.
 - URPA con ingreso extendido de hasta 6 horas.
 - Ingreso en Unidad de Semicríticos (intermedios).
 - Ingreso en una Unidad de Críticos.
3. En cirugía endovascular sobre la aorta torácica, ¿cuándo se coloca el drenaje de líquido cefalorraquídeo (LCR)?:
 - El día previo a la cirugía.
 - En quirófano, el día de la cirugía.
 - Se pone en el posoperatorio, si aparece sintomatología de isquemia medular.

(Continúa en página siguiente)

Anexo 1. Preguntas organizadas por bloques (Cont.)

4. ¿Quién pone el catéter de líquido cefalorraquídeo?
 - El anestesiólogo.
 - El cirujano vascular.
 - El neurocirujano.

5. En cirugía endovascular sobre la aorta torácica, habitualmente se procede a la siguiente monitorización:
 - Monitorización estándar + PAI.
 - Estándar + PAI + NIRS cerebral.
 - Estándar + PAI + NIRS cerebral + ecocardiografía transesofágica (ETE).
 - Estándar + NIRS + PAI + catéter de drenaje de LCR + potenciales evocados.
 - Estándar + NIRS + PAI + catéter de drenaje de LCR + potenciales evocados + ETE.
 - Otros (especificar).

6. En cirugía endovascular sobre la aorta torácica, ¿qué técnica emplea en el momento de la liberación de la endoprótesis torácica cuando esta es muy proximal?
 - Colocación de un marcapasos endovascular en el ventrículo derecho.
 - Fármacos (clevidipino, adenosina y esmolol).
 - Apnea y marcapasos.
 - Endoclamp en la vena cava inferior.
 - Apnea y fármacos.
 - Apnea, únicamente.
 - No utilizo ninguna de las anteriores.

7. Se realizan sesiones multidisciplinarias (cirugía vascular, anestesiología, cirugía cardíaca y radiología) de forma periódica?
 - Sí.
 - No.
 - Lo desconozco.

8. La técnica anestésica de elección para la reparación electiva de un aneurisma de aorta abdominal (AAA) abierto es:
 - Anestesia general + anestesia epidural.
 - Anestesia general + analgesia epidural.
 - Anestesia general.
 - Anestesia general + bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP).

9. El destino posoperatorio ante cirugía AAA abierto sin incidencias es:
 - URPA de dos horas.
 - URPA con ingreso extendido de hasta seis horas.
 - Ingreso en Unidad de Semicríticos (intermedios).
 - Ingreso en una unidad de críticos.

(Continúa en página siguiente)

Anexo 1. Preguntas organizadas por bloques (Cont.)

C. Área temática “cirugía arterial y venosa de miembros inferiores”

1. En los pacientes sometidos a angioplastias percutáneas, la técnica anestésica utilizada preferentemente por usted es:
 - Anestesia local con sedación.
 - Anestesia neuroaxial.
 - Anestesia general.
2. En los pacientes sometidos a amputaciones digitales y transmetatarsianas, la técnica anestésica utilizada preferentemente por usted es:
 - Anestesia neuroaxial con/sin sedación.
 - Bloqueo nervioso periférico con/sin sedación.
 - Anestesia general.
3. En los pacientes sometidos a amputación supracondílea o infracondílea, la técnica anestésica utilizada preferentemente por usted es:
 - Anestesia neuroaxial con/sin sedación.
 - Bloqueo nervioso periférico con/sin sedación.
 - Anestesia general.

D. Programación de cirugía vascular durante la pandemia por COVID-19

1. En cirugía vascular, durante la primera ola de la pandemia por COVID-19:
 - Se mantuvo la actividad programada electiva.
 - Se redujo el número de pacientes programados electivos.
 - Se hicieron pacientes emergentes o urgencias diferidas exclusivamente.
2. ¿Cuánto se redujo la actividad global en cirugía vascular? (cálculo aproximado respecto a los últimos tres meses de 2019):
 - < 25 %.
 - 25-50 %.
 - 50-75 %.
 - >75 %.
3. Aproximadamente, ¿cuántos pacientes críticos con COVID-19 se intervinieron de patología vascular aguda (por ejemplo, trombectomía) hasta enero de 2021?:
 - Ninguno
 - 1-5.
 - 5-10.
 - 10.
 - No lo sé.

(Continúa en página siguiente)

Anexo 1. Preguntas organizadas por bloques (Cont.)

4. Debido al actual contexto de pandemia, ¿se ha modificado el abordaje anestésico con una predilección hacia técnicas locorreregionales?:
- Sí.
 - No.

E. Recuperación intensificada en cirugía vascular

1. ¿El centro tiene un programa de prehabilitación adaptada a los pacientes con enfermedad vascular?
- Sí.
 - Existía, pero se ha cancelado por el contexto actual de pandemia.
 - No, nunca ha existido.
2. Los pacientes seleccionados sometidos a cirugía vascular, ¿entran en un programa protocolizado de recuperación acelerada (fast-track)?
- Sí.
 - No.
 - El programa está actualmente en fase de implementación.

F. Otras preguntas

1. ¿Cuántos años hace que desarrolla actividad asistencial como anestesiólogo (contando los años de residencia)?
- < 5.
 - 5-9.
 - 10-15.
 - 15.
2. Género:
- Hombre.
 - Mujer.
 - NC.
3. Mi área de actuación profesional es:
- Anestesia para cirugía cardíaca, vascular y torácica (ACVT).
 - Anestesia para cirugía vascular y otras especialidades quirúrgicas.
 - Unidad de cuidados críticos y ACVT.
 - Otras.
4. Cuántos pacientes se operan de cirugía sobre aorta (torácica descendente y abdominal) en su centro en un año?:
- No se operan en nuestro centro.
 - < 25.
 - 25-50.
 - 51-100.
 - > 100.

(Continúa en página siguiente)

Anexo 1. Preguntas organizadas por bloques (Cont.)

5. ¿En qué tipo de hospital trabaja?:
 - Hospital secundario.
 - Hospital terciario.
6. ¿A qué comunidad autónoma pertenece?:
7. ¿Estaría de acuerdo con la participación en proyectos multicéntricos de investigación acerca de anestesiología para procedimientos de cirugía vascular?
 - Sí.
 - No.
8. Nombre del hospital (opcional).

BIBLIOGRAFÍA

1. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Bøtker HE, De Hert S, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: Cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: Cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesth. *Eur Heart J* 2014;35(35):2383-431. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu282
2. Boulos NM, Burton BN, Carter D, Marmor RA, Gabriel RA. Monitored Anesthesia Care Is Associated with a Decrease in Morbidity After Endovascular Angioplasty in Aortoiliac Disease. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2020;34(9):2440-5. DOI: 10.1053/j.jvca.2020.02.025
3. Sabaté S, Gomar C, Canet J, Castillo J, Villalonga A. Survey of anesthetic techniques used in Catalonia: results of the analysis of 23,136 anesthetics (2003 ANESCAT study). *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2008;55(3):151-9. DOI: 10.1016/S0034-9356(08)70533-4
4. Zheng Z, Peng F, Xu B, Zhao J, Liu H, Peng J, et al. Risk factors of critical & mortal COVID-19 cases: A systematic literature review and meta-analysis. *J Infect* 2020;81(2):e16-25. DOI: 10.1016/j.jinf.2020.04.021
5. Abou-Ismaïl MY, Diamond A, Kapoor S, Arafah Y, Nayak L. The hypercoagulable state in COVID-19: Incidence, pathophysiology, and management. *Thromb Res* 2020;194:101-15. DOI: 10.1016/j.thromres.2020.06.029
6. Gray WK, Day J, Horrocks M. Editor's Choice - Volume-Outcome Relationships in Elective Abdominal Aortic Aneurysm Surgery: Analysis of the UK Hospital Episodes Statistics Database for the Getting It Right First Time (GIRFT) Programme. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2020;60(4):509-17. DOI: 10.1016/j.ejvs.2020.07.069
7. Harky A, Chan JSK, Kot TKM, Sanli D, Rahimli R, Belamaric Z, et al. General Anesthesia Versus Local Anesthesia in Carotid Endarterectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2020;34(1):219-34. DOI: 10.1053/j.jvca.2019.03.029
8. Leopardi M, Musilli A, Piccolo E, Marrelli A, Martinazzo C, Maggipinto A, et al. Multimodal Neurophysiological Monitoring Reduces Shunt Incidence during Carotid Endarterectomy. *Ann Vasc Surg* 2019;61:178-84. DOI: 10.1016/j.avsg.2019.04.017
9. Dovell G, Rogers CA, Armstrong R, Harris RA, Hinchliffe RJ, Mouton R. The Effect of Mode of Anaesthesia on Outcomes After Elective Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2020;59(5):729-38. DOI: 10.1016/j.ejvs.2020.01.031
10. Armstrong RA, Squire YG, Rogers CA, Hinchliffe RJ, Mouton R. Type of Anesthesia for Endovascular Abdominal Aortic Aneurysm Repair. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2019;33(2):462-71. DOI: 10.1053/j.jvca.2018.09.018
11. Maier S, Shcherbakova M, Beyersdorf F, Benk C, Kari FA, Siepe M, et al. Benefits and risks of prophylactic cerebrospinal fluid catheter and evoked potential monitoring in symptomatic spinal cord ischemia low-risk thoracic endovascular aortic repair. *Thorac Cardiovasc Surg* 2019;67(5):379-84. DOI: 10.1055/s-0038-1642611
12. Bardia A, Sood A, Mahmood F, Orhurhu V, Mueller A, Montealegre-Gallegos M, et al. Combined epidural-general anesthesia vs general anesthesia alone for elective abdominal aortic aneurysm repair. *JAMA Surg* 2016;151(12):1116-23. DOI: 10.1001/jamasurg.2016.2733
13. Drolet P, Girard M. Locoregional neuraxial anesthesia and vascular surgery: the benefits. *Can J Anaesth* 2001;48(1):65-71. DOI: 10.1007/BF03019817

14. Nepogodiev D, Omar OM, Glasbey JC, Li E, Simoes JFF, Abbott TEF, et al. Elective surgery cancellations due to the COVID-19 pandemic: global predictive modelling to inform surgical recovery plans. *Br J Surg* 2020;107(11):1440-9.
15. Reyes Valdivia A, San Norberto E, Moreno R, Salmerón Febrés LM, Miralles M, Martínez López I, et al. Massive drop in elective and urgent aortic procedures during the peak of the COVID-19 outbreak in Spanish multicenter analysis. *J Vasc Surg* 2021;73:349-50.
16. Mietto C, Salice V, Ferraris M, Zuccon G, Valdambri F, Piazzalunga G, et al. Acute Lower Limb Ischemia as Clinical Presentation of COVID-19 Infection. *Ann Vasc Surg* 2020;69:80-4. DOI: 10.1016/j.avsg.2020.08.004
17. Montero Feijoo A, Maseda E, Adalia Bartolomé R, Aguilar G, González de Castro R, Gómez-Herreras JI, et al. Practical recommendations for the perioperative management of the patient with suspicion or serious infection by coronavirus SARS-CoV. *Rev Esp Anestesiología Reanim* 2020;67(5):253-60. DOI: 10.1016/j.redar.2020.03.003
18. Guarracino F, Shernan SK, Tahan M El, Bertini P, Stone ME, Kachulis B, et al. EACTA/SCA Recommendations for the Cardiac Anesthesia Management of Patients with Suspected or Confirmed COVID-19 Infection: An Expert Consensus from the European Association of Cardiothoracic Anesthesiology and Society of Cardiovascular Anesthesiologists with Endorsement From the Chinese Society of Cardiothoracic and Vascular Anesthesiology. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2021;35(7):1953-63. DOI: 10.1053/j.jvca.2021.02.039
19. Gatt M, Macfie J. Fast-track surgery (*Br J Surg* 2005;92:3-4). *Br J Surg* 2005;92(4):494. DOI: 10.1002/bjs.5043
20. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg* 2008;248(2):189-98. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31817f2c1a



Caso Clínico

Alergia al níquel y colocación de endoprótesis aórticas con nitinol

Nickel allergy and placement of aortic endoprosthesis with nitinol

Rafael Ros Vidal, Eduardo Ros Díe

Unidad de Angiología, Cirugía Vasculay Endovascular. Hospital Vithas La Salud. Granada

Resumen

Introducción: las alergias al níquel son muy frecuentes. En diversos materiales implantables utilizado en cirugía endovascular, la estructura metálica es de nitinol.

Caso clínico: se presenta el caso de un paciente con alergia conocida al níquel y que necesitó una endoprótesis aórtica con ramas en cuya fabricación se sustituyó el níquel por el acero inoxidable.

Discusión: a raíz del caso, se recomienda ser estrictos con las instrucciones de uso y se alerta sobre algunas reacciones posoperatorias.

Palabras clave:
Níquel. Alergia.
Endoprótesis
aórticas.

Abstract

Introduction: nickel allergies are very common. In various implantable material used in endovascular surgery, the metal structure is made of nitinol.

Case report: We present a case of a patient with known nickel allergy who needed an aortic endoprosthesis with branches in which manufacture nickel was replaced with stainless steel.

Discussion: as a result of this case it is recommended to be strict with the instructions and to be alert in case of postoperative reactions.

Keywords:
Nickel.
Allergy. Aortic
endoprosthesis.

Recibido: 29/03/2021 • Aceptado: 13/07/2021

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Ros Vidal R, Ros Díe E. Alergia al níquel y colocación de endoprótesis aórticas con nitinol. Angiología 2021;73(6):288-291

DOI: 10.20960/angiologia.00304

Correspondencia:

Rafael Ros Vidal. Unidad de Angiología, Cirugía Vasculay Endovascular. Hospital Vithas La Salud. Av. Santa María de la Alhambra, 6. 18008 Granada
e-mail: rrosv@yahoo.es

INTRODUCCIÓN

La aleación de níquel y titanio (nitinol) posee una excelente memoria de forma, por lo que está incorporada en la mayoría de los *stents* y de las endoprótesis autoexpandibles.

El níquel (sulfato de níquel) se encuentra en ocasiones asociado al cromo y al cobalto en muchos objetos metálicos, como bisutería, pomos de puertas, pinturas, esmaltes, zapatos, anticorrosivos, aerosoles de limpieza, etc., de ahí que sea la causa más frecuente de sensibilización por contacto.

CASO CLÍNICO

Se trata de un varón de 82 años de edad, alérgico a las sulfamidas, al sulfato de níquel, al dicromato potásico y al cloruro de cobalto. Presenta en ambas muñecas estigmas importantes de su alergia al níquel, que se diagnosticó con pruebas específicas.

En una ecografía rutinaria se descubrió un aneurisma de aorta abdominal (AAA) de 6 cm de diámetro máximo, asintomático.

El angio-TAC preoperatorio presentó un AAA de cuello muy corto, por lo que se decidió colocar una endoprótesis con dos fenestraciones para renales y escotadura para arteria mesentérica superior. Debido a su alergia al níquel, elegimos una endoprótesis formada por:

- Un módulo visceral recto Zenith® a medida con dos ventanas para las renales y una escotadura para la arteria mesentérica superior (30 × 22 × 124 mm) con dos *stents* recubiertos para las arterias renales (BeGraft® 6 × 22 mm) (Fig. 1).
- Una endoprótesis bifurcada Zenith® (ZSLE) con ramas cortas (13-74-ZT y 16-74-ZT).
- Tres *stents* recubiertos (Viabahn® balón expandible [VBX]) como extensiones ilíacas: uno de 11 × 79 mm en ilíaca común derecha y dos de 11 × 79 mm ilíaca común izquierda.

Todo ello se implantó percutáneamente. En la fabricación de esta prótesis no se utilizó nitinol, e incluso se retiraron los anillos de esta aleación que normalmente llevan las prótesis fenestradas en las ventanas, y se sustituyó por acero inoxidable, como todo el resto de la prótesis.

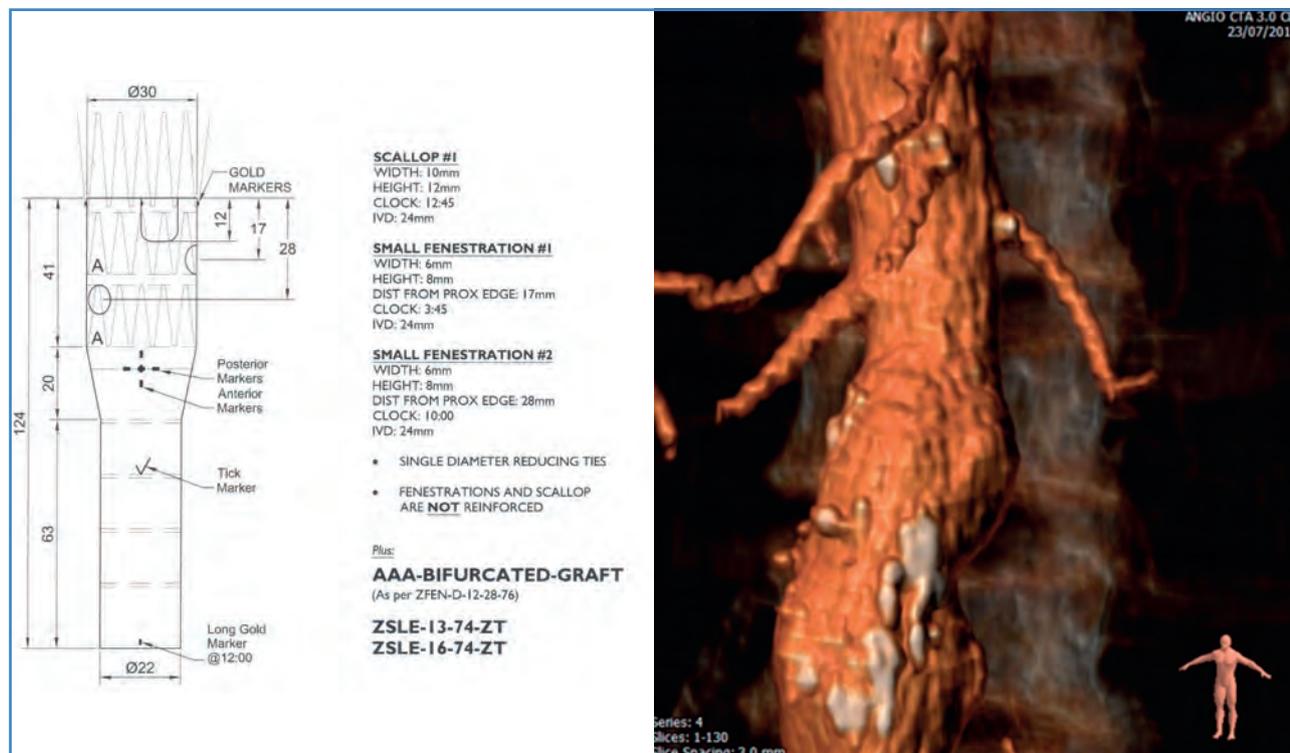


Figura 1. Vista parcial del angio-TAC de cuello y diseño de la endoprótesis (módulo visceral).

El resultado técnico fue satisfactorio, con permeabilidad de arterias renales y mesentérica superior. A los seis meses, el control mediante angio-TAC (Fig. 2) fue normal, sin migraciones ni endofugas y con el mantenimiento normal del flujo visceral en los miembros inferiores.

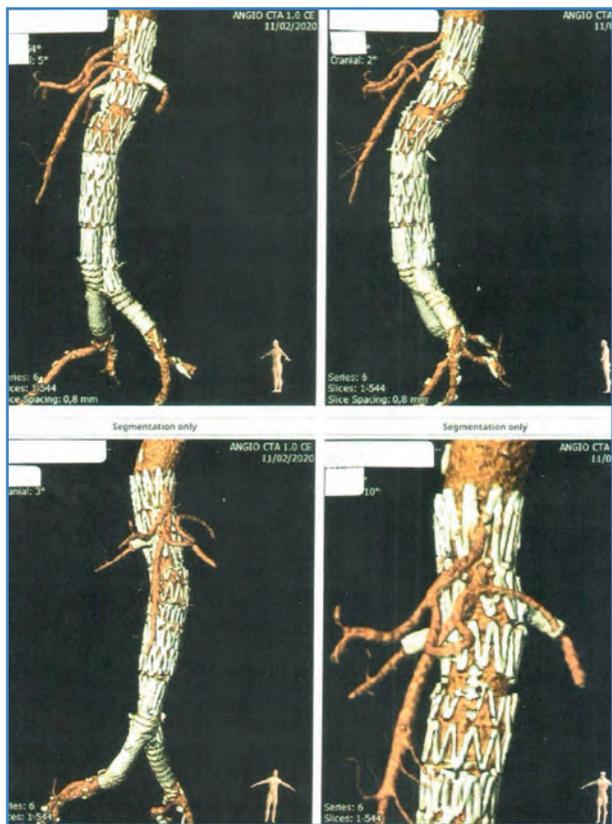


Figura 2. Angio-TAC de control sin hallazgos anormales. Pueden observarse los distintos materiales utilizados. Situación clínica absolutamente normal.

DISCUSIÓN

Desde el inicio de las técnicas endovasculares, los implantadores tienen el temor a las reacciones en pacientes con alergias, especialmente al níquel, por su frecuencia.

En 2003, Riess y cols. (1) encontraron una elevación transitoria de níquel en la sangre, sobre todo hasta el tercer mes después del implante de un Amplatzer® para cerrar comunicación interauricular (CIA) o forámenes ovales permeables.

En 2012, cirujanos de la Clínica Mayo (Rochester, Estados Unidos) (2) publicaron un estudio con 35 pacientes, de los que 26 eran “hipersensibles”

al níquel y 9, al cromo. En todos ellos se habían implantado *stents* coronarios. La evolución posoperatoria se comparó con la de un grupo con implantes de *stents* similares en pacientes sin intolerancia o alergia al níquel, sin que se encontraran diferencias. Aunque los autores reconocieron las limitaciones del trabajo, afirmaron que, en general, que el paciente tenga una alergia conocida a estos metales no es una contraindicación para implantar un *stent*.

No cabe duda de que los *stents* coronarios son difícilmente comparables con las endoprótesis aórticas por la mayor cantidad de metal que queda implantada en contacto directo con el torrente sanguíneo en las endoprótesis.

En 2013 (3) aparecieron varios artículos sobre la concentración de níquel en la sangre después del cierre percutáneo de la CIA con prótesis Cocon®. Esta prótesis tiene mayor cantidad de níquel que los *stents*. Se encontraron casos de alergia al níquel que cursaban con disnea, molestias en el pecho, pericarditis, palpitaciones y migraña, pero lo más curioso es que estas reacciones se produjeron en pacientes en los que se demostró reacción cutánea al níquel y, sin embargo, a partir de esos hallazgos se decidió retirar la prótesis, pero sin definición precisa o reacción alérgica comprobada (5 %).

Hay muy pocas referencias bibliográficas sobre pacientes con endoprótesis aórticas o ilíacas y alérgicos al nitinol que, tras el implante de una endoprótesis convencional, y por tanto con níquel, hayan sufrido una crisis alérgica.

En el año 2000, Giménez Arnau y cols. (4) informaron sobre una dermatitis pruriginosa generalizada inducida por metal en cirugía endovascular.

Fidalgo y cols. (5) refirieron un caso en el que tuvieron que recurrir a corticoides y antihistamínicos, con buen resultado. Kawatani y cols. (6) publicaron un caso en 2019 de una alergia al níquel en un paciente de 78 años al que implantaron una endoprótesis con nitinol por la ruptura del aneurisma abdominal de aorta. Cursó con fiebre prolongada y, tres semanas después de la operación, con una reacción cutánea en el torso y en los brazos que no respondió a tratamientos locales. Finalmente, en el día 79 del posoperatorio

le administraron corticoides, con lo que se resolvió el cuadro.

Como comentarios finales, sería interesante aclarar si estamos ante un problema que no está detectándose, y para ello deberíamos buscar, con pruebas de laboratorio, la posible existencia de alergia al níquel (sulfato de níquel), e incluso también al cromo (dicromato potásico) y al cobalto (cloruro de cobalto), al menos en pacientes con reacciones cutáneas de contacto, incluso leves, y evitar en ellos el implante de cualquier prótesis que lleve nitinol.

En cualquier caso, cabe recordar la obligatoriedad de respetar las indicaciones de uso (IFU) que contraindican el implante de endoprótesis aórticas que lleven nitinol en pacientes alérgicos al níquel.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ries MW, Kampman C, Rupprecht H, Hintereder G, Hafner G, Meyer J. Nickel release after implantation of the Amplatzer occluder. *A Heart J* 2003;145(4):737-41. DOI: 10.1067/mhj.2003.7
2. Romero-Brufau S, Best PJ, Holmes DR Jr, Mathew V, Davis MD, Sandhu GS, et al. Outcomes after coronary stent implantation in patients with metal allergy. *Circ Cardiovasc Interv* 2012;5(2):220-6. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.111.966614
3. Belohlavek J, Belohlavkova S, Hlbocky J, Mrazek V, Linhart A, Podzimek S. Severe allergic dermatitis after closure of foramen ovale with Amplatzer occluder. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2013;96(3):57-9. DOI: 10.1016/j.athorac-surg.2013.01.079
4. Giménez-Arnau A, Rimbau V, Serra Baldrich E, Camarasa JG. Metal induced generalized pruriginous dermatitis and endovascular surgery. *Contact Dermatitis* 2000;43:35-40. DOI: 10.1034/j.1600-0536.2000.043001035.x
5. Fidalgo DL, del Río SL, Gutiérrez V, Gutiérrez Castillo D, Flota Ruiz C, Vaquero Puerta C. Reacción alérgica al níquel tras implante de endoprótesis aórtica abdominal con aleación de nitinol. *Rev Iberoam Cir Vasc* 2019:1-5.
6. Kawatani Y, Kurobe H, Nakamura Y, Hori T. A case of nickel allergy after endovascular aortic repair. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2019;27(2):114-7. DOI: 10.1177/0218492318784736



Caso Clínico

Tratamiento quirúrgico de aneurisma de aorta abdominal en paciente con riñón único de localización pélvica

Surgical treatment of abdominal aortic aneurysm with solitary pelvic kidney

Mario Altable García, Rosario Jiménez Palmer, Marta Zaplana Córdoba, Vicente Sala Almonacil

Servicio de Angiología, Cirugía Vasculay Endovascular. Hospital Clínico Universitario de Valencia. Valencia

Resumen

Introducción: la presencia de riñón pélvico constituye una variante anatómica con escasa incidencia en la población general, y es todavía más infrecuente su asociación con aneurismas de aorta abdominal (AAA).

Caso clínico: varón de 69 años con insuficiencia renal estadio 4, remitido por hallazgo ecográfico de AAA. La angioTC muestra un AAA de 56 mm de diámetro máximo con riñón único de localización pélvica, cuya arteria renal única surge de la bifurcación aórtica. El paciente se sometió a tratamiento quirúrgico de forma programada. Se realizó un *bypass* aortobiiliaco y *bypass* desde la rama derecha del injerto a la arteria renal con vena safena interna invertida. Como técnica de protección renal se administró manitol intravenoso previamente al clampaje renal y se realizó en primer lugar la anastomosis de la vena safena interna con la arteria renal para así infundir solución salina fría durante el tiempo de isquemia. El posoperatorio transcurrió sin incidencias exceptuando un discreto deterioro de la función renal que se resolvió mediante tratamiento médico.

Discusión: el riñón pélvico implica un desafío en el tratamiento de la patología aórtica aneurismática asociada. Por un lado, supone una limitación a la hora de efectuar tratamientos endovasculares y por otro, la necesidad de minimizar el tiempo de isquemia renal durante el clampaje puede aumentar significativamente la complejidad del tratamiento quirúrgico.

Palabras clave:

Aneurisma de aorta abdominal.
Riñón pélvico.
Isquemia renal.

Abstract

Introduction: pelvic kidney is an anatomical variant with minimal incidence in the general population; its association with abdominal aortic aneurysm (AAA) is even more infrequent.

Case report: a 69-year-old man with stage 4 renal failure, was referred due to an ultrasound finding of AAA. CT angiography shows a 56-mm AAA with a single pelvic kidney whose single renal artery arises from the aortic bifurcation. The patient underwent elective surgical treatment. An aorto-biiliac bypass and a bypass from the right branch of the graft to the renal artery with inverted great saphenous vein (GSV) were performed. The renal protection techniques consist on administrating intravenous mannitol prior to renal clamping and to perform the anastomosis of the GSV with the renal artery in first place in order to infuse cold saline solution during the time of ischemia. The postoperative period was uneventful except for a slight deterioration in renal function that was resolved with medical treatment.

Discussion: the presence of a pelvic kidney in the treatment of aneurysmal aortic pathology can be challenging. On the one hand, it represents a limitation to endovascular techniques and on the other hand, the need to minimize the time of renal ischemia during clamping can significantly increase the complexity of the surgical treatment.

Keywords:

Abdominal aortic aneurysm.
Congenital pelvic kidney. Renal ischemia.

Recibido: 09/04/2021 • Aceptado: 19/04/2021

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Altable García M, Jiménez Palmer R, Zaplana Córdoba M, Sala Almonacil V. Tratamiento quirúrgico de aneurisma de aorta abdominal en paciente con riñón único de localización pélvica. *Angiología* 2021;73(6):292-295

DOI: 10.20960/angiologia.00312

Correspondencia:

Mario Altable García. Servicio de Angiología, Cirugía Vasculay Endovascular. Hospital Clínico Universitario de Valencia. Av. de Blasco Ibáñez, 17. 46010 Valencia
e-mail: mario.altable@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El riñón pélvico es una variante anatómica producida por un fallo en la migración renal entre la cuarta y octava semana del desarrollo embrionario (1). Se estima que su incidencia es de 1 de cada 2100-3000 nacimientos en la población general (2) y su asociación con aneurismas de aorta abdominal (AAA) es todavía más infrecuente. En un estudio publicado por Faggioli y cols. únicamente el 0,18 % de los pacientes que se sometieron a una cirugía aórtica mayor presentaban dicha variante anatómica (3). Hasta la fecha, han sido reportadas en la literatura 29 reparaciones de AAA asociados a riñón pélvico (2,4). Exponemos un caso exitoso de tratamiento quirúrgico de AAA con riñón pélvico solitario donde se preservó la vascularización renal mediante *bypass* con vena safena invertida.

CASO CLÍNICO

Varón de 69 años, exfumador, remitido por hallazgo ecográfico casual de AAA. Presentaba antecedentes de cardiopatía isquémica crónica, hipertensión arterial, dislipemia, hiperuricemia e insuficiencia renal estadio 4 (creatinina: 2,75 mg/dl). Se realizó angioTC evidenciando la ausencia de riñones en localización ortotópica, un AAA de 56 mm de diámetro máximo y un riñón único de localización pélvica derecha. La vascularización renal consistía en una arteria única que nacía de la bifurcación aórtica (Fig. 1A).

A la exploración física destacaba la presencia de una masa abdominal pulsátil y pulsos a todos los niveles en ambos miembros inferiores.

El paciente se sometió a tratamiento quirúrgico de forma programada bajo anestesia general. Se realizó un abordaje aórtico transperitoneal mediante laparotomía media. A continuación, se procedió a la disección del cuello aórtico proximal de ambas iliacas comunes y se controló la arteria del riñón ectópico con *vessel loops* (Fig. 1B). Tras anticoagulación sistémica con 5000 UI de heparina sódica e infusión de manitol intravenoso, se ligó la arteria renal proximal y se realizó una anastomosis término-terminal de un segmento de vena safena interna (VSI) invertida. A través de ella se infundieron bolos de solución salina fría cada

15-20 minutos. Tras el clampaje aórtico se llevó a cabo una arteriotomía longitudinal sobre el aneurisma, extracción del trombo mural y la anastomosis de un injerto de dacrón de 14 x 7 mm a nivel proximal. Seguidamente, se adecuó la longitud y orientación del segmento de VSI, se anastomosó su extremo proximal a la rama derecha de la prótesis y se clampó distalmente. Esto permitió mantener la perfusión renal durante la realización de las anastomosis de ambas ramas protésicas a las iliacas comunes. El tiempo total de isquemia renal fue de 60 minutos. Se ha de señalar que la rama derecha precisó ser tunelizada por el interior de la arteria iliaca común proximal para así evitar la compresión de la vena renal (Fig. 2A).

El posoperatorio transcurrió sin incidencias relevantes a excepción de un deterioro transitorio de la función renal. Alcanzó los 3,6 mg/dl de creatinina a las 48 h de la cirugía y recuperó niveles basales (2,29 mg/dl) al alta tras seis días de estancia hospitalaria (24 h en unidad de reanimación).

En el control realizado un mes posoperatorio el paciente no presentó complicaciones evidenciando mediante ecodoppler permeabilidad del *bypass* renal, así como del injerto protésico y sus ramas (Fig. 2B).

DISCUSIÓN

La presencia de un riñón ectópico de localización pélvica supone un reto a la hora de plantear el tratamiento de la patología aneurismática concomitante.

Por un lado supone una limitación a la hora de efectuar tratamientos endovasculares y obliga a la utilización de endoprótesis con ramas o fenestraciones manufacturadas a medida (5,6). La utilización de este tipo de técnicas resulta habitual en el tratamiento de pacientes que presentan arterias polares renales adicionales en riñones ortotópicos. Sin embargo, la presencia de riñones de localización pélvica implica una dificultad en diseño de los dispositivos ya que se precisan de ramas o fenestraciones con orientación y localización atípica. Asimismo, en los casos donde existen arterias renales múltiples, es fundamental considerar el diámetro de las mismas para valorar cual de ellas es susceptible de ser conservada. En pacientes en los cuales la función renal preoperatoria está dentro de la normalidad y se

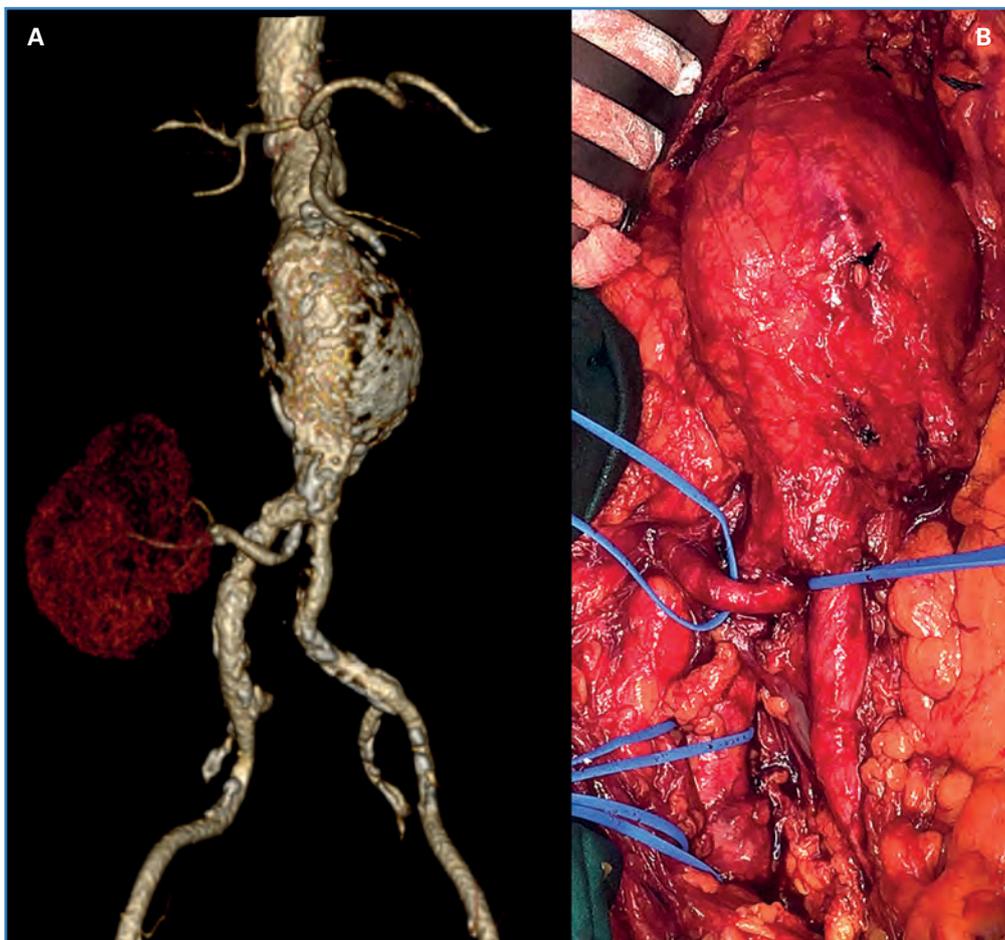


Figura 1. A. Reconstrucción 3D de angio-TAC preoperatoria. B. Imagen intraoperatoria del AAA con riñón pélvico solitario derecho asociado.

conserva la función de la arteria renal principal, las arterias renales de diámetro inferior a 3 mm pueden ser sacrificadas (6).

Por otro lado, esta variante anatómica también aumenta la complejidad de los casos sometidos a tratamiento quirúrgico, ya que implica someter al riñón ectópico a un periodo de isquemia normotérmica. La necesidad de minimizar el tiempo de isquemia renal durante el clampaje constituye un aspecto fundamental a la hora de llevar a cabo este tipo de abordaje, habiéndose descrito diferentes técnicas para este fin. El método más sencillo es la administración de catecolaminas y diuréticos durante el clampaje simple, aunque debería ser empleado en casos donde se prevé un tiempo de isquemia corto. La técnica de doble clampaje proximal, descrita en el tratamiento de AAA en pacientes trasplantados, permite mantener flujo retrógrado durante la realización de la anastomosis proximal (7). La perfusión

renal selectiva con soluciones cristaloides frías de forma continua o mediante bolos, constituye la técnica más frecuentemente utilizada (2). Finalmente, la realización de un bypass aortofemoral o axilofemoral temporal o la utilización de bombas de circulación extracorpórea permiten mantener de forma continua la perfusión renal, aunque conllevan un aumento de la complejidad del procedimiento.

En nuestro caso, dada la edad y las características del paciente se optó por realizar un tratamiento quirúrgico. Como método para minimizar el daño por isquemia renal optamos por la infusión de solución salina fría, ya que se trata de un método simple y eficaz con el que además estamos familiarizados dada nuestra experiencia en el campo del trasplante renal.

Una planificación preoperatoria minuciosa resulta fundamental en el tratamiento de aneurismas aórticos asociados a riñones pélvicos. La elección de la técnica quirúrgica o endovascular a utilizar debe

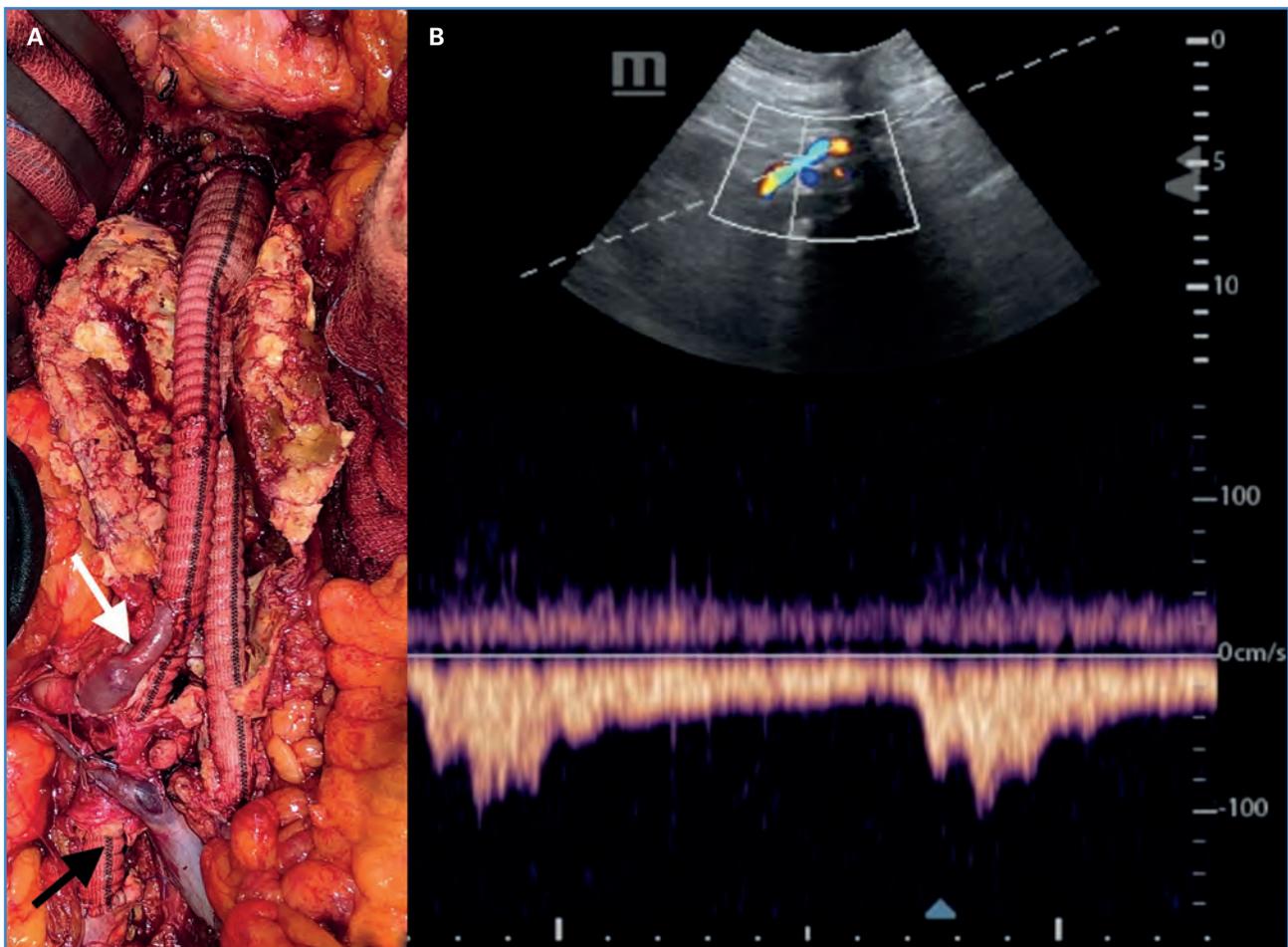


Figura 2. A. Imagen intraoperatoria tras el tratamiento. Flecha blanca: bypass renal. Flecha negra: tunelización de rama protésica por el interior de arteria iliaca común derecha con el objetivo de evitar la compresión de la vena renal. B. Ecografía doppler control del bypass renal un mes tras la cirugía.

basarse en las características del paciente, la disposición y vascularización del riñón ectópico, la morfología del aneurisma y la experiencia del cirujano. Además, a la hora de realizar un abordaje quirúrgico, se debe considerar el uso de las diferentes técnicas existentes para minimizar lo máximo posible el tiempo de isquemia renal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Glock Y, Blasevich R, Laghzaoui A, Roux D, Fournial G. Abdominal aortic aneurysm and congenital pelvic kidney: A rare association. *Texas Hear Inst J* 1997;24(2):131-3.
2. Date K, Okada S, Ezure M, Takihara H, Okonogi S, Hasegawa Y, et al. Aortoiliac aneurysm with congenital right pelvic kidney. *Heart Vessels* 2015;30(3):420-5.
3. Faggioli GL, Freyrie A, Pilato A, Ferri M, Curti T, Paragona O, et al. Renal anomalies in aortic surgery: Contemporary results. *Surgery* 2003;133(6):641-6.
4. Alves Ramos Diniz PI, Ribeiro dos Santos P, Emerson dos Santos Souza J, Cavalcante LP. Abdominal aortic aneurysm and congenital pelvic kidney. *J Vasc Surg Cases Innov Tech* 2018;4(2):129-30.
5. Morales JP, Greenberg RK. Customised Stent Graft for Complex Thoraco-abdominal Aneurysm Associated with Congenital Pelvic Kidney. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2009;37(5):557-9.
6. Spear R, Maurel B, Sobocinski J, Perini P, Guillou M, Midulla M, et al. Technical note and results in the management of anatomical variants of renal vascularisation during endovascular aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2012;43(4):398-403.
7. Lacombe M. Abdominal aortic aneurysmectomy in renal transplant patients. *Ann Surg* 1986;203(1):62-8.



Caso Clínico

Detección temprana y tratamiento endovascular de una fístula arteriovenosa por trauma de bala

Early detection and endovascular treatment of arteriovenous fistula due to bullet trauma

Diego Ardiles López¹, Rocío Castro Venegas¹, Manuel Santander Hess², Sergio Collao Zlosilo³

¹Servicio de Cirugía. Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena. Temuco, Chile. ²Departamento de Cirugía Torácica y Cardiovascular. Universitätsmedizin Göttingen. Göttingen, Alemania.

³Servicio Médico Quirúrgico. Hospital Dr. Víctor Ríos Ruiz. Los Ángeles, Chile

Resumen

Introducción: el trauma vascular por arma de fuego afecta sobre todo a las extremidades inferiores. El 2,5 % de los casos puede complicarse con una fístula arteriovenosa. Se presenta el caso de un tratamiento precoz endovascular de fístula arteriovenosa traumática.

Caso clínico: hombre de 26 años que sufrió una herida por escopeta en las extremidades inferiores. El angio-TAC sugiere comunicación arteriovenosa a nivel de la zona poplítea izquierda. La angiografía selectiva reveló una fístula arteriovenosa traumática dependiente de arteria genicular. En una segunda fase se realizó una embolización selectiva y se logró el cierre de la fístula arteriovenosa.

Discusión: la fístula arteriovenosa traumática es una patología infrecuente. El tratamiento oportuno evita el desarrollo de complicaciones a corto y a largo plazo.

Palabras clave:

Fístula arteriovenosa. Procedimiento endovascular. Embolización terapéutica.

Abstract

Introduction: firearm vascular trauma affects mostly the lower extremities. 2.5 % of cases can be complicated by an arteriovenous fistula. A case of early endovascular treatment of traumatic arteriovenous fistula is presented.

Case report: a 26-year-old man suffered a shotgun wound to the lower extremities. AngioCT suggestive of arteriovenous communication at the left popliteal level. Selective angiography revealed traumatic arteriovenous fistula dependent on the genicular artery. In the second stage, selective embolization was performed and closure of the arteriovenous fistula was achieved.

Discussion: traumatic arteriovenous fistula is a rare condition. Prompt treatment prevents the development of short and long-term complications.

Keywords:

Arteriovenous fistula. Endovascular procedures. Therapeutic embolisation.

Recibido: 13/07/2021 • Aceptado: 19/07/2021

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Ardiles López D, Castro Venegas R, Santander Hess M, Collao Zlosilo S. Detección temprana y tratamiento endovascular de una fístula arteriovenosa por trauma de bala. *Angiología* 2021;73(6):296-298

DOI: 10.20960/angiologia.00341

Correspondencia:

Diego Ardiles López. Servicio de Cirugía.
Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena.
Manuel Montt, 115. Temuco, Chile
e-mail: diego.ardiles.l@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El trauma vascular por arma de fuego afecta principalmente a las extremidades inferiores. Las arterias más comúnmente afectadas son la femoral superficial y la poplítea (22 y 16 %, respectivamente) (1,2). En un 2,5 % de los casos, puede desarrollarse una fístula arteriovenosa (FAV) como complicación. Su diagnóstico es sobre todo tardío y se manifiesta con síntomas de sobrecarga cardiaca derecha, edema o congestión venosa local o ruptura de la FAV (1-3). Se presenta el caso del tratamiento precoz endovascular de FAV traumática por arma de fuego.

CASO CLÍNICO

Hombre de 26 años, sano, que sufrió una agresión por un arma de fuego (escopeta) en ambas extremidades inferiores. Ingresó en el Servicio de Urgencias estable hemodinámicamente. Movía ambas extremidades inferiores y no había signos de isquemia.

Refiere dolor pulsátil en la extremidad inferior izquierda. Al examen físico presentaba múltiples heridas por fragmentos de bala de escopeta, pulsos distales presentes, discreto edema simétrico, sin soplos. El angio-TAC de las extremidades inferiores, con visualización de las ramas venosas a la fase arterial, sugería la presencia de una comunicación arteriovenosa a nivel de la región poplítea izquierda, cerca del proyectil metálico alojado en el tejido subcutáneo. Se realizó una angiografía selectiva del segmento femoropoplíteo que evidenció una FAV traumática dependiente de rama de la arteria genicular medial de la pierna izquierda (Fig. 1). En una segunda fase, por punción anterógrada y a través de catéter de 0,038" C2 Glidecath® de Terumo®, se realizó una embolización selectiva con coil Concerto® de 2 mm tipo Helix de Medtronic y se logró el cierre de la FAV (Fig. 2).

El paciente evolucionó favorablemente, sin complicaciones asociadas, y fue dado de alta. En el control tres meses después, el paciente se mantiene asintomático, sin edema ni soplo en la extremidad. Se realizó un dúplex que corroboró el cierre de la FAV.

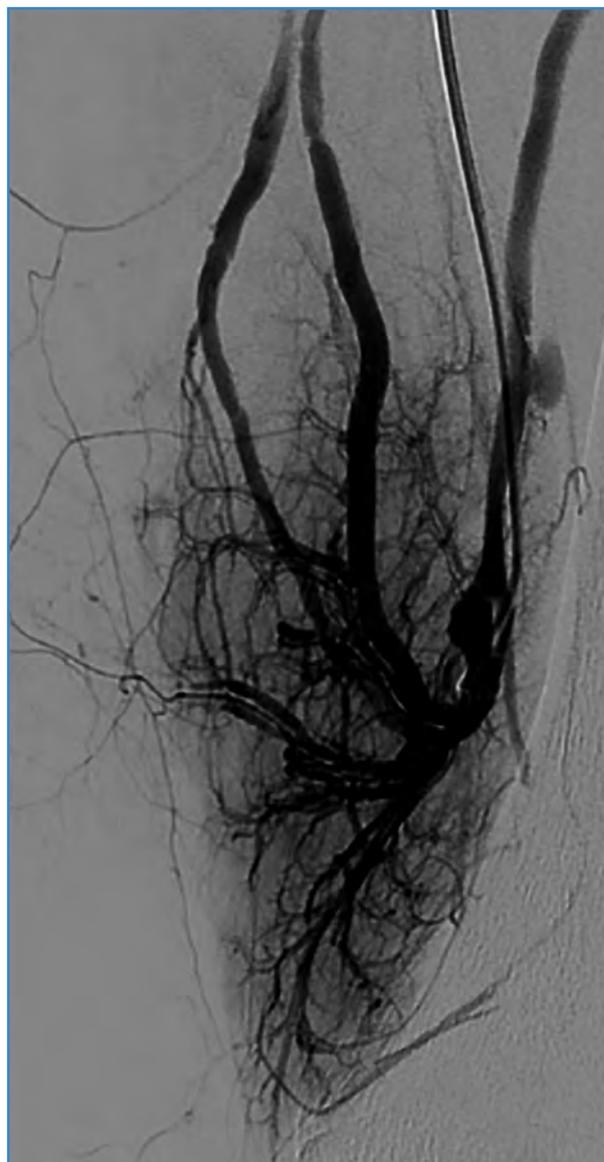


Figura 1. Fístula arteriovenosa traumática dependiente de rama genicular medial de la extremidad inferior izquierda.

DISCUSIÓN

La FAV traumática es una patología infrecuente, sin un algoritmo estándar para su manejo. Su diagnóstico exige un alto índice de sospecha. Para su confirmación existen distintas alternativas. En el contexto de un trauma, la tomografía computarizada puede identificar la FAV y, además, permite descartar otras lesiones asociadas. La angiografía por sustracción digital destaca como el tratamiento de referencia para el diagnóstico de la FAV. Aunque es invasiva, permite la acción terapéutica en un mismo procedimiento.

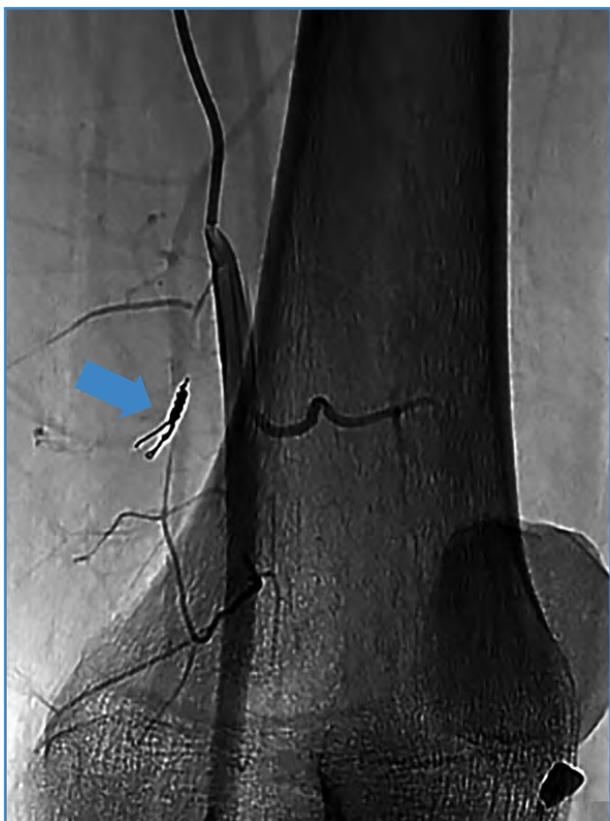


Figura 2. Angiografía de control después de embolización selectiva. Coil in situ con obliteración completa de la fistula arteriovenosa.

Un diagnóstico y un tratamiento oportunos evitan el desarrollo de síntomas y de eventuales complicaciones por la persistencia de la FAV. La alternativa terapéutica clásica consta de la exploración de la lesión, la exclusión y el cierre de la fistula, junto a la reparación de la lesión de los vasos afectados, según el caso (2,3). Para pacientes hemodinámicamente estables, se prefiere la terapia endovascular con embolización selectiva con distintos materiales o instalación de *stent* recubierto. La elección del tipo de reparación

endovascular depende principalmente de la anatomía del paciente, de los vasos lesionados y de la experiencia del centro (4,5). En caso de optar por embolización con *coils*, debe considerarse una dimensión y una extensión adecuadas al vaso objetivo, junto a una adecuada planificación para su posicionamiento, para evitar así la eventual isquemia de órganos u extremidades y un embolismo pulmonar derivado de la migración de los *coils* (6).

BIBLIOGRAFÍA

1. Yousuf KM, Bhagwani AR, Bilal N. Management of chronic traumatic arteriovenous fistula of the lower extremities. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2013;39(4):393-6. DOI: 10.1007/s00068-013-0284-4
2. Şahin M, Yücel C, Kanber EM, İlal Mert FT, Bıçakhan B. Management of traumatic arteriovenous fistulas: A tertiary academic center experience. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2018;24(3):234-8.
3. Shaban Y, Elkbuli A, McKenney M, Boneva D. Traumatic femoral arteriovenous fistula following gunshot injury: Case report and review of literature. *Ann Med Surg (Lond)* 2020;55:223-6. DOI: 10.1016/j.amsu.2020.05.016
4. Perinjelil V, Maraqa T, Chavez Yenter A, Ohaeri H, Mercer L, Bansal A, et al. Traumatic arteriovenous fistula formation secondary to crush injury. *J Surg Case Rep* 2018;2018(9):rjy240. DOI: 10.1093/jscr/rjy281
5. Rogel-Rodríguez J, Zaragoza-Salas T, Díaz-Castillo L, Noriega-Salas L, Rogel-Rodríguez J, Rodríguez-Martínez J. Fístula arteriovenosa femoral postraumática, tratamiento endovascular. *Cir Cir* 2017;85(2):158-63. DOI: 10.1016/j.circir.2015.10.010
6. Chuang VP, Wallace S, Gianturco C, Soo CS. Complications of coil embolization: prevention and management. *AJR Am J Roentgenol* 1981;137(4):809-13. DOI: 10.2214/ajr.137.4.809



Nota Histórica

Breve historia del índice tobillo/brazo (ITB). James S.T. Yao

Brief history of the ankle-brachial index (ABI). James S.T. Yao

Francisco S. Lozano Sánchez

Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario de Salamanca. Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca. Universidad de Salamanca. Salamanca

El índice tobillo-brazo (ITB) es la relación entre la presión arterial sistólica medida en el tobillo respecto de la tomada en la arteria humeral, denominado índice de presión arterial tobillo-brazo, índice tobillo-braquial, relación tobillo-brazo, índice de Winsor o índice de Yao. La American Heart Association se decantó, en 2008, por el término ITB.

Esta relación fue descrita en 1950 por Travis Winsor, quien, empleando una técnica pletismográfica, propuso el ITB como herramienta diagnóstica en la enfermedad arterial periférica (EAP) al apreciar en estos pacientes diferencias entre la presión arterial del tobillo y del brazo. Años después, la determinación de estas presiones en tobillos y brazos se utilizaron como indicador de EAP (Hocken, 1967). Los métodos empleados (oscilógrafos, pletismógrafos, etc.) fueron validados por Gaskell (1956-1958) y Carter (1968), este último mediante angiografías.

Por otro lado, el efecto Doppler fue descrito en 1842 por el físico austriaco Christian Andreas Doppler. En 1957, Shigeo Sotomura y cols. (Osaka, Japón) fueron los primeros en demostrar el uso de los ultrasonidos en medicina. En 1964, Eugene Strandness y otros (Universidad de Washington, Seattle, EE. UU.) comenzaron a utilizar los ultrasonidos para conocer la velocidad del flujo en arterias y venas. En 1968, James S.T. Yao (St Mary's Hospital, Londres, Inglaterra) midió las presiones sistólicas en los tobillos

y los brazos utilizando un Doppler portátil y describió el ITB que actualmente lleva su nombre (1).

El ITB se propuso inicialmente como método de diagnóstico de EAP de las extremidades inferiores. Posteriormente, se demostró que también es un indicador de aterosclerosis y útil como marcador pronóstico para eventos cardiovasculares, incluso en ausencia de síntomas de EAP. Howell y cols. (1989) fueron los primeros en demostrar que los pacientes con un ITB patológico tenían un mayor riesgo de mortalidad. Criqui y cols. (1992) confirmaron ese hecho y su publicación generó un gran interés del ITB como marcador de riesgo vascular en diferentes poblaciones.

La simplificación del aparataje (portátil), ser un método no invasivo, económico y relativamente sencillo de aprender e interpretar facilitó su generalización fuera del ámbito vascular; incluso llegó a la Atención Primaria. La guía publicada por la American Heart Association (Aboyan y cols., 2012) resume los aspectos prácticos sobre la metodología y el campo de actuación del ITB.

JAMES S.T. YAO (1934)

James S.T. Yao, "Jimmy", nació en Cantón (China) el 14 de octubre de 1934. Su familia abandonó Chi-

Recibido: 21/06/2021 • Aceptado: 24/06/2021

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Lozano Sánchez FS. Breve historia del índice tobillo/brazo (ITB). James S.T. Yao. *Angiología* 2021;73(6):299-301

DOI: 10.20960/angiologia.00335

Correspondencia:

Francisco S. Lozano Sánchez.
Servicio de Angiología,
Cirugía Vascular y Endovascular.
Hospital Universitario de Salamanca.
Paseo de San Vicente, s/n. 37007 Salamanca
e-mail: lozano@usal.es

na huyendo de su sistema político para establecerse en Hong Kong (2).

En 1961, se licenció en Medicina por la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Taiwán. Deseando especializarse en cirugía, viajó a los Estados Unidos, donde realizó la residencia de cirugía general en el Cook County Hospital, en Illinois, entre 1961 y 1967. Jimmy aprendió inglés y se integró rápidamente en la cultura americana. En el referido hospital conoce a Louise, con quien se casó y ha tenido tres hijos.

Al finalizar la residencia, Yao mostró interés por la investigación, para lo que se trasladó a Inglaterra. Bajo la tutela de W.T. Irvine, se incorporó al Hospital St. Mary's (Londres, Inglaterra). Allí realiza su tesis (Universidad de Londres, 1971), donde detalló sus experimentos utilizando el Doppler en pacientes con EAP. De este trabajo surgió el actual ITB (Fig. 1).

Retornó a los EE.UU., al Departamento de Cirugía de la Wayne State University School of Medicine (Detroit, Michigan). En 1972 se incorporó como cirujano asistente al Wesley Memorial Hospital (hoy, Northwestern Memorial Hospital) y a la Facultad de Medicina Feinberg, de la Universidad Northwestern (Chicago, Illinois), al ser reclutado por John J. Bergan. La asociación Bergan-Yao fue muy fecunda y de elevado impacto en la cirugía vascular mundial.

Fue nombrado profesor de Cirugía de Magers-tadt en 1985, jefe de la División de Cirugía Vascular (1988-1997) y presidente del Departamento de Cirugía (1997-2000). En 2005, después de más de treinta años de servicio, se jubiló como profesor emérito en Northwestern (Fig. 1).

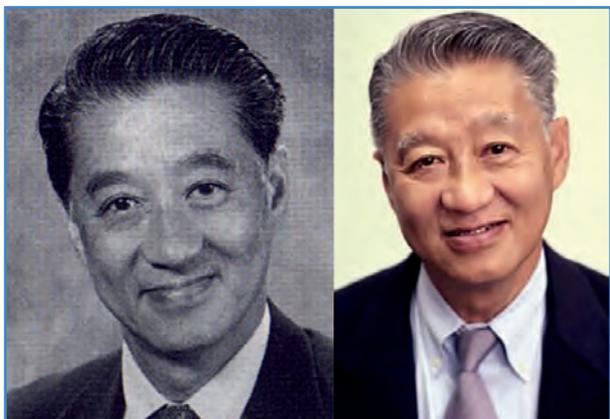


Figura 1. James ST Yao (1934), en dos momentos de su vida.

Autor de más de 300 publicaciones, 228 capítulos y 53 libros, editor de numerosas revistas y presidente de las más prestigiosas sociedades quirúrgicas vasculares, incluida la Society for Vascular Surgery, Midwestern Vascular Surgical Society y el American Venous Forum. Muchos de sus discípulos lideran servicios de cirugía vascular, facultades de medicina e incluso universidades. Cofundador de la Society for Noninvasive Vascular Technology y uno de los padres de los modernos laboratorios vasculares.

El ITB según Yao

Cuando Yao finalizó su residencia (1967), le ofrecieron una beca de investigación en el St. Mary's Hospital de Londres, donde existía el laboratorio The Blood Flow Laboratory, recientemente inaugurado (1965) por W.T. Irvine, profesor-jefe de cirugía del St. Mary's Hospital. El jefe del laboratorio era John T. Hobbs, quien había regresado de una estancia en el Peter Bent Brigham Hospital (Boston, Massachusetts). En 1966, K. Meyer, procedente de Australia, se había unido al laboratorio como becario de investigación.

En palabras de J.S.T. Yao: "En 1967, con la ayuda de T.N. Needham, técnico jefe del laboratorio, comencé investigando el flujo sanguíneo con un pletismógrafo (*strain-gauge*). En 1968 conocí los ultrasonidos Doppler. Debido a la simplicidad de esta técnica, la utilice para registrar la presión sistólica del tobillo y cuantificar la isquemia de los pacientes".

Yao refiere que el ITB fue descrito por Winsor en 1950 (neumopletismografía). En este sentido, ha señalado: "Quizás la determinación de la presión en el tobillo mediante Doppler ganó mayor aceptación entre los médicos porque entendieron mejor la medición del flujo" (3).

Yao, Hobbs e Irvine presentaron su trabajo en la Surgical Research Society, cuyo abstract fue publicado en el *British Journal Surgery* (1968). La verdadera publicación apareció un año después en la misma revista. Utilizando un Doppler portátil (mod. 801 y 802, Park Laboratories, Beaverton, Oregon), investigaron las presiones T/B en tres grupos: control (25 sanos), EAP (183 extremidades con diferentes lesiones, confirmadas arteriográficamente) y EAP sometidos a cirugía de revascularización (31 pacientes) (Fig. 2). Los resultados fueron concluyentes.

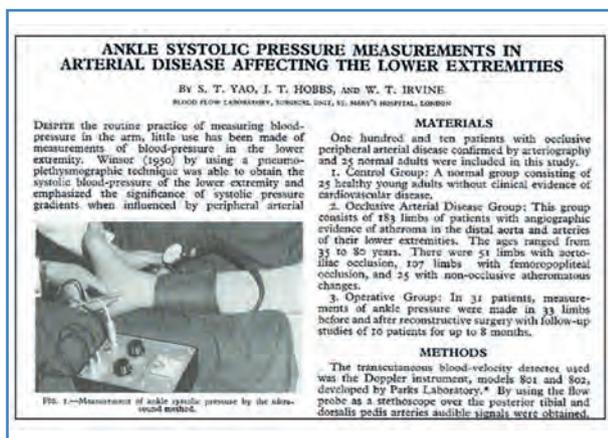


Figura 2. Primera página de la publicación original (Yao ST, Hobbs JT, Irving WT. Ankle systolic pressure measurements in arterial disease affecting the lower extremities. *Br J Surg* 1969;56:676-9), en la que se aprecia el Doppler empleado y parte de la técnica del ITB.

En 1972, Yao trabajaba en Chicago, en un laboratorio similar al londinense. En 1974, la American Heart Association reconoció la necesidad de los laboratorios vasculares clínicos y estableció su estandarización para realizar estudios pre-, per- y posoperatorios en pacientes sometidos a cirugía vascular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Yao ST, Hobbs JT, Irvine WT. Ankle pressure measurement in arterial disease of the lower extremities. *Br J Surg* 1968;55(11):859-60.
2. Pearce WH. Festschrift for James S.T. Yao, MD, PhD. *Ann Vasc Surg* 2007;21:257-9.
3. Yao JST. Presidential address: Precision in Vascular Surgery. *J Vasc Surg* 1987;5(4):535-42.



Imagen Clínica del Mes

Agenesia de arteria carótida interna: una variante poco común

Internal carotid artery agenesis: an unusual variant

Robert Edmundo del Castillo Sierra, Edgar Vladimir Silva Shiquia, Diego Páez-Granda

Servicio de Radiodiagnóstico e Imagen. Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N.º 1. Quito, Ecuador

CASO CLÍNICO

Hombre de 48 años, militar en servicio activo que acude a un control de forma ambulatoria por presentar recidiva de masa subcutánea en la región occipital. No se detectan signos de focalidad neurológica. Se solicita TAC de cráneo simple y angio-RM de vasos cerebrales con técnica TOF-3D con el fin de definir de forma adecuada la lesión y valorar su posible relación con estructuras vasculares. En estos estudios de imagen se detectan de forma incidental los hallazgos señalados en las figuras 1 y 2.

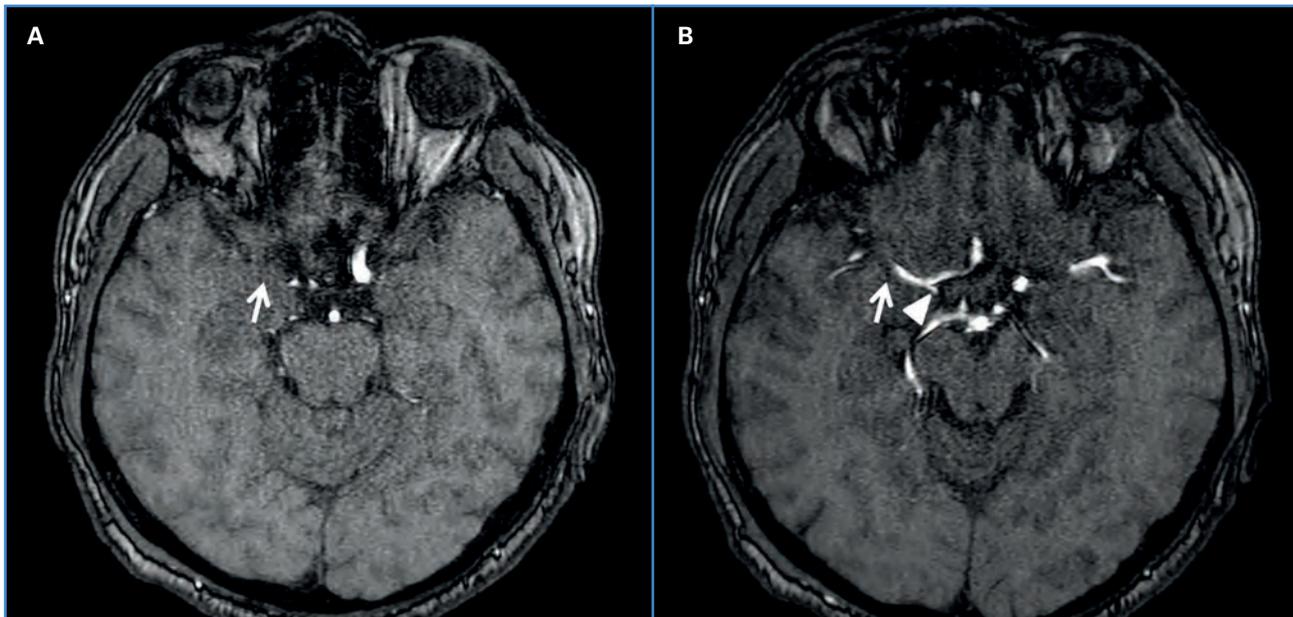


Figura 1. Angio-RM de vasos cerebrales con técnica TOF-3D. Ausencia de flujo en la arteria carótida interna derecha (la flecha en la imagen A). Se observa compensación del flujo a través de la arteria comunicante posterior homolateral (triángulo en la imagen B), por lo que el segmento M1 de la arteria cerebral media derecha es permeable (flecha en la imagen B).

Recibido: 01/09/2021 • Aceptado: 02/09/2021

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Del Castillo Sierra RE, Silva Shiquia EV, Páez-Granda D. Agenesia de arteria carótida interna: una variante poco común. *Angiología* 2021;73(6):302-303

DOI: 10.20960/angiologia.00350

©Copyright 2021 SEACV y ©Arán Ediciones S.L. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-na/4.0/>).

Correspondencia:

Edgar Vladimir Silva Shiquia. Servicio de Radiodiagnóstico e Imagen. Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N.º 1. Av. Queseras del Medio, 521 y Av. Gran Colombia, 593. Quito, Ecuador
e-mail: edgar.v.silva@hotmail.com

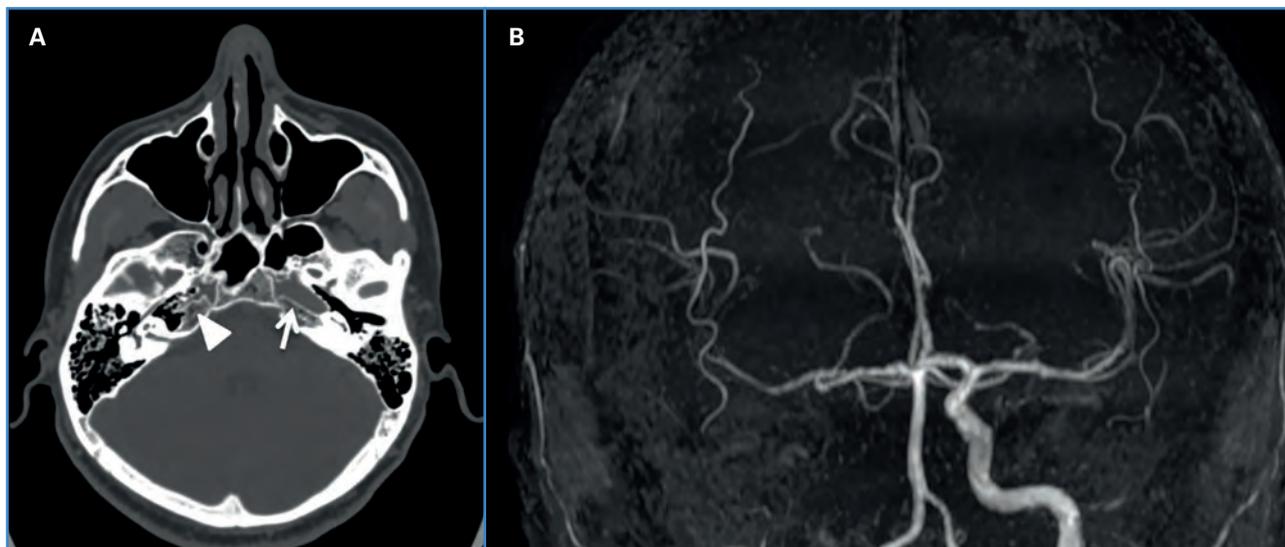


Figura 2. TAC simple de cráneo en ventana ósea (A) y reconstrucción 3D de angio-RM de vasos cerebrales con técnica TOF-3D (B). En la imagen A no logra identificarse el canal carotídeo derecho (triángulo). En la imagen B se corrobora la agenesia de la arteria carótida interna derecha.

DISCUSIÓN

La agenesia unilateral de la arteria carótida interna (ACI) es una anomalía del desarrollo extremadamente rara, con una incidencia aproximada del 0,01 % (1). Su diagnóstico generalmente es incidental durante la realización de una prueba radiológica puesto que los pacientes no presentan sintomatología. Esto se debe a que el flujo se compensa por medio de la arteria comunicante anterior o comunicante posterior (1,2) (Fig. 1).

En el momento de la evaluación de un paciente con ausencia de flujo en la ACI, es imprescindible analizar la base del cráneo, puesto que la ausencia del canal carotídeo es el hallazgo que indica la ausencia congénita de esta estructura vascular (3) (Fig. 2).

BIBLIOGRAFÍA

1. Jianu DC, Bârsan C, Dan TF, Jianu SN, Motoc AGM, Crețu OM. Left internal carotid artery agenesis associated with communicating arteries anomalies. *Rom J Morphol Embryol* 2018;59(2):601-5.
2. Li S, Hooda K, Gupta N, Kumar Y. Internal carotid artery agenesis: A case report and review of literature. *The Neuroradiology Journal* 2017;30(2):186-91. DOI: 10.1177/1971400917692162
3. Dimmick S, Faulder K. Normal Variants of the Cerebral Circulation at Multidetector CT Angiography. *RadioGraphics* 2009;29(4):1027-43. DOI: 10.1148/rg.294085730



Carta al Director

Participación en el estudio internacional de cohortes COVIDSurg

Participation in international cohort study COVIDSurg

Sr. Director:

Le enviamos esta carta para poner en conocimiento de nuestra sociedad la participación de nuestro servicio en un estudio internacional prospectivo de cohortes dentro del grupo COVIDSurg Collaborative and GlobalSurg Collaborative, al que pertenecemos. Dicho estudio ha dado como resultado científico la publicación de dos artículos en revistas indexadas, *Anaesthesia* (1) y *British Journal of Surgery* (2), de gran factor de impacto (5,7 y 5,5, respectivamente), y como tal, queremos reflejarlo en nuestra revista, creemos, para orgullo de todos.

El objetivo del primer trabajo (1) fue determinar la duración óptima del retraso de la cirugía programada en pacientes que han tenido infección por SARS-CoV-2. Este estudio incluyó pacientes sometidos a cirugía electiva o de emergencia.

Los pacientes quirúrgicos con infección preoperatoria por SARS-CoV-2 se compararon con aquellos sin infección previa por SARS-CoV-2. Se utilizaron modelos de regresión logística para calcular las tasas de mortalidad ajustadas y estratificadas por el tiempo desde el diagnóstico de la infección por SARS-CoV-2 hasta la cirugía.

De 140 231 pacientes de muestra, 3127 (2,2 %) tenían un diagnóstico preoperatorio de SARS-CoV-2. La mortalidad ajustada a los treinta días en pacientes

sin infección por SARS-CoV-2 fue del 1,5% (IC 95 %, 1,4-1,5). En pacientes con diagnóstico preoperatorio de SARS-CoV-2, la mortalidad aumentó en los pacientes sometidos a cirugía dentro de 0 a 2 semanas, de 3 a 4 semanas y de 5 a 6 semanas después del diagnóstico (IC 95 %, 4,1 [3,3-4,8]; 3,9 [2,6-5,1] y 3,6 [2,0-5,2], respectivamente).

La cirugía realizada siete semanas después o más del diagnóstico de SARS-CoV-2 se asoció con un riesgo de mortalidad similar al inicial (IC 95%, 1,5; 0,9-2,1).

Después de un retraso de siete semanas o más en la realización de la cirugía después de la infección por SARS-CoV-2, los pacientes con síntomas mantenidos tuvieron una mortalidad más alta que los pacientes cuyos síntomas se habían resuelto o que habían estado asintomáticos: 6,0 % (IC 95 %: 3,2-8,7) frente a 2,4 % (IC 95 %: 1,4-3,4) y frente al 1,3 % (IC 95 %: 0,6-2,0), respectivamente.

Concluye el estudio que, siempre que sea posible, la cirugía debe retrasarse al menos siete semanas después de la infección por SARS-CoV-2, y que los pacientes con síntomas que duren siete semanas o más desde el diagnóstico pueden beneficiarse de un mayor retraso.

El segundo estudio (2) es un modelo predictivo que pone de manifiesto que los pacientes que van ser sometidos a una intervención quirúrgica deben

estar vacunados antes que la población en general por encima de otras consideraciones.

Queremos reflejar con esta carta nuestra modesta contribución al desarrollo y al conocimiento de nuestra especialidad en estudios internacionales, referenciados y de impacto.

BIBLIOGRAFÍA

1. COVIDSurg Collaborative; GlobalSurg Collaborative. Timing of surgery following SARS-CoV-2 infection: an international prospective cohort study. *Anaesthesia* 2021;76(6):748-58. DOI: 10.1111/anae.15458
2. COVIDSurg Collaborative, GlobalSurg Collaborative. SARS-CoV-2 vaccination modelling for safe surgery to save lives: data from an international prospective cohort study. *Br J Surg* 2021 Mar 24;znab101. DOI: 10.1093/bjs/znab101

Emiliano Cano-Trigueros, Leticia Hidalgo-Lariz,
Paloma Sanchis-Pérez y Romina Díaz-Serrano

*Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular
Hospital General Universitario Morales Meseguer. Murcia*

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

DOI: 10.20960/angiologia.00332

Índice de Autores 2021

- Acuña Aguas DA, 37
Aguiar G, 239
Alcántara A, 29
Alonso Gómez N, 65
Altable García M, 11
Altable García M, 292
Álvarez A, 159
Álvarez Marcos F, 65
Ansuátegui Vicente M, 132
Aparicio Martínez C, 199
Arcediano Sánchez MV, 76
Ardiles López D, 296
Arízaga Idrovo VC, 199
Arribas Aguilar FN, 20
Arrieta-Bechara JC, 268
Arroyo Bielsa A, 76
Arroyo López M, 103
Asín Corrochano M, 247
- Baeza Bermejillo C, 199
Barrera Gómez MÁ, 91
Bartolomé Sánchez A, 140, 202
Baturone Blanco A, 125, 173
Bergoeing Reid M, 220
Blanco Larizgoitia J, 250
Buisán Bardaji JM, 140
Bustamante Rodríguez R, 247
- Cano Trigueros E, 148, 304
Cañas García I, 100
Cases Pérez C, 132
Castejón Navarro B, 47
Castro Castro J, 166, 215
Castro Porres A, 166, 215
Castro Venegas R, 296
Cediell-Barrera CH, 268
Cernuda Artero I, 155
Chiriboga Granja JI, 11
Coghi Granados J, 140, 202
Collantes Chávez LA, 148
- Collao Zlosilo S, 296
Comanges Yéboles A, 132
Cubillas Martín H, 87, 144
Cuevas Martínez B, 155
- De Haro Miralles J, 65
De Loyola Agúndez Gómez I, 119
De Sosa F, 29, 95
Del Barrio Fernández M, 243
Del Castillo Sierra RE, 302
Del Río-Solá ML, 54
Diamant M, 239
Díaz López M, 206
Díaz Serrano R, 148, 304
Díaz-de-Tuesta I, 260
Díez Martínez M, 195
Doiz Artázcoz E, 20
- Encisa de Sá JM, 151
Escolano González L, 192
Esperón Percovich A, 29, 95
Estallo Laliena L, 250
Estévez Fernández I, 195
- Fernández Bello S, 195
Fernández Fernández JC, 250
Fernández González R, 87, 144
Fernández Lorenzo J, 151
Fernández Samos R, 243
Ferrari Ayarragaray JE, 182
Finat-Sáez J, 54
Fustero Aznar JM, 140
- Galindo García A, 76
Gallego-Ligorit L, 275
Gallo González P, 41, 47, 163
García Alonso J, 110
García Casas R, 87, 144
García Turrillo E, 20

García-Gutiérrez A, 132
Garnica Ureña M, 47
Gavilanes Carrasco PD, 213
Giménez-Milà M, 275
Gómez Palonés FJ, 11
Gómez-Arbeláez D, 132
González Duarte SG, 29, 95
González Fajardo JA, 265
González Fueyo MJ, 243
González García A, 199
González Rodríguez P, 11
González Sánchez T, 166, 215
González-Fajardo JA, 51, 103, 132

Hernández Carbonell T, 119
Hernando Rydings M, 155
Herrando Medrano M, 192
Herrera Lema CE, 37
Herrera-Ramos RI, 268
Hidalgo Lariz L, 148, 304
Huilca Sigüenza RM, 33
Huilca Sigüenza VA, 33, 213

Ibarra Sánchez G, 132
Izquierdo Lamoca LM, 256

Jiménez Elbaile A, 192
Jiménez Palmer R, 292

Kramer Schumacher A, 220

López Arquillo IM, 151
Lozano Gómez H, 247
Lozano Sánchez FS, 1, 44, 107, 110, 113, 169, 210, 217, 264, 299

Maqueda Ara S, 243
Mariné Massa L, 220
Maroto Castellanos LC, 125
Martí Mestre FX, 4
Martín Cañuelo J, 20
Martín Pedrosa JM, 195
Martínez del Carmen DT, 4

Martínez López I, 125, 173
Martínez Perelló I, 11
Martínez Rico C, 4
Martorell Lossius A, 167
Matute Jiménez P, 275
Medina Maldonado F, 119
Mertens Martín R, 220
Miralles Hernández M, 49
Mirón Pozo B, 100
Moncayo León K, 144
Montoya Ching R, 206
Morcillo SA, 87
Muñoz Córdova JC, 33, 213
Muñoz-García R, 260
Muñoz-Ruiz-Canela JJ, 260

Nigro B, 182
Nogal Arias C, 243

Ojeda Maldonado DI, 37
Oliveira Brito M, 202
Ormaechevarria Iturrizaga A, 250
Ozalla Romero del Castillo F, 166, 215

Páez-Granda D, 302
Pastor Alconchel L, 192
Patrón M, 95
Peña Cortés R, 210
Pérez Camargo D, 125
Pérez Guerrero F, 33
Pérez-Sánchez LE, 91
Picazo Pineda E, 11
Pinedo García I, 76
Pizzamiglio M, 199
Plá Sánchez F, 125, 173
Ponce Cano AI, 206

Rallo Romero M, 202
Reparaz Asensio LM, 44
Requena Fernández J, 87, 144
Reyero Postigo TL, 256
Rial Horcajo R, 76
Rodríguez Piñero M, 20

Ros Díe, 288
Ros Vidal R, 100, 119, 288
Ruiz Camacho DF, 37
Russo A, 29, 95

Sala Almonacil V, 292
Salazar Agorria A, 155
Salmerón Febres LM, 100
Salvador Calvo R, 107
Salvador Martínez Meléndez S, 11
Samir Cubas W, 262
Sánchez González JM, 91
Sánchez Guerrero Á, 103
Sanchís Pérez P, 148, 304
Santander Hess M, 296
Santoyo Villalba J, 100
Serrano Hernando FJ, 125, 173
Silva Shiquia EV, 302

Torres Hernández JA, 113, 169
Torrealba Fonck JI, 220

Uclés Cabeza O, 125, 173

Valdés Echenique F, 220
Vaquero Puerta C, 54, 195
Vargas Serrano JF, 220
Vega de Ceniga M, 250
Vega Martique R, 155
Vélez Lomana A, 140, 202
Vicente Guillén R, 275
Vidal Rey J, 151
Vila Coll R, 4
Villar Esnal R, 103
Viteri Estévez D, 11
Viteri Pérez VH, 33
Voos Budal Arins M, 159

Woon Ki Y, 192

Yáñez Moya H, 220
Yugueros Castellnou X, 228

Zanabili AL-Sibbai A, 119
Zaplana Córdoba M, 292
Zaragozá García JM, 11
Zubicoa Ezpeleta S, 41, 47, 163



Información para los autores

INTRODUCCIÓN

Angiología, revista científica bimensual editada desde 1949, es el órgano oficial de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vasculard. Como reflejo de nuestra especialidad médico-quirúrgica, está dedicada al estudio de las enfermedades vasculares, incluyendo todos los aspectos de la medicina vascular, el diagnóstico no invasivo, el tratamiento quirúrgico tradicional arterial y venoso, así como el mínimamente invasivo y/o endovascular. Publica originales, artículos de revisión y formación continuada, cartas e imágenes científicas, cartas al director, abstracts comentados y trabajos especiales en español; rigiéndose por el sistema de revisión por pares externos doble ciego. *Angiología* acepta y revisa para publicar, artículos en español originados tanto en España, como en países latinoamericanos.

ENVÍO DE MANUSCRITOS

Todos los tipos de originales deben enviarse a través de www.revistaangiologia.es. Debe enviarse por un lado el artículo completo, el artículo sin identificación de autores ni centro tanto en la primera página como en el cuerpo del texto o figuras y tablas que se adjunten, para garantizar la revisión anónima por pares.

La carta de presentación debe dirigirse al director y comentar por qué cree interesante enviar a la revista su artículo. También debe hacer constar que el artículo no ha sido enviado a ninguna otra publicación.

El envío de un artículo a *Angiología* implica que es original y que no ha sido previamente publicado ni está siendo evaluado para su publicación en otra revista. No se aceptará material previamente publicado. Los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir parcialmente el material, ya sea texto, tablas o figuras. Esta información puede recogerse en la carta de presentación.

TIPOS DE ARTÍCULO

Editoriales

Salvo excepciones, su redacción se hará por encargo del Comité Editorial sobre un tema de actualidad, que se refiera o no a un artículo que se publique en el mismo número de *Angiología*. Habitualmente, tendrá una extensión de 800-1000 palabras con un máximo de 15 citas bibliográficas. Se prefiere que solo haya un autor.

Originales

Descripción de investigaciones clínicas, experimentales o técnicas que contribuyan a ampliar el conocimiento sobre un tema relacionado con la angiología y la cirugía vascular. Los artículos originales deberán seguir el formato de Introducción, Objetivo, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusión. La extensión máxima del texto será de 2500 palabras y se admitirán hasta 6 figuras o tablas. Es indispensable incluir un resumen estructurado, en español e inglés, con una extensión no superior a las 300 palabras. Tras el resumen se incluirán entre 3 y 8 palabras clave. El resumen gráfico es opcional, pero aconsejamos su remisión porque genera más atención sobre el artículo online. En el caso de que el original sea un ensayo clínico, *Angiología* recomienda a todos los autores que lo suscriban en un registro electrónico público y de libre acceso, de acuerdo con las recomendaciones del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, www.icmje.org/faq.pdf). En este sentido, todo ensayo clínico se define como un proyecto de investigación que asigna de forma prospectiva sujetos humanos a una determinada intervención o grupo para estudiar la relación causa-efecto entre la intervención y un resultado clínico. Los investigadores que desarrollen un ensayo prospectivo aleatorizado deberían consultar la última versión de los criterios CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) (www.consort-statement.org/) e incluir un

diagrama de flujo (flowchart) del tipo recomendado por CONSORT, detallando la distribución de los sujetos a estudio durante el transcurso del mismo. Los estudios prospectivos y aleatorizados deberán estar claramente identificados en el título y en el resumen del artículo. Asimismo, se debe incluir el número de registro y el nombre del registro en la última línea del resumen. Los ensayos pueden registrarse en alguno de los siguientes registros (o en otros que cumplan la normativa del ICMJE): a) Clinical Trials: www.clinicaltrials.gov/; b) ISRCTN Register: www.controlled-trials.com/isrctn/; c) Netherlands Trial Register: www.trialregister.nl/trialreg/index.asp; d) UMIN Clinical Trials Registry: www.umin.ac.jp/ctr

Revisiones

Angiología dará especial prioridad a aquellos trabajos de revisión que se centren en temas de actualidad. La extensión máxima del texto será de 4.000 palabras (mínima de 3.000) y se admitirán hasta 6 figuras o tablas. Es indispensable incluir un resumen sin estructurar, en español e inglés, con una extensión no superior a las 200 palabras. Tras el resumen se incluirán entre 3 y 8 palabras clave. Estructura: Introducción y objetivo, Desarrollo, Conclusión/es. Si los autores realizan una revisión sistemática de la literatura sobre un tema o un metaanálisis, deberán adherirse a las recomendaciones propuestas por QUOROM (Quality of Reporting of Meta-analyses) (Moher D, Cook DJ, Eastwood S, Olkin I, Rennie D, Stroup DF, for the QUOROM Group. Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: the QUOROM statement. *Lancet*. 1999;354:1896-900) (www.consort-statement.org/QUOROM.pdf).

Artículos Especiales

En esta sección se incluirán artículos relacionados con la angiología y la cirugía vascular, o con cualquier otro tema relacionado con sus capítulos o grupos de trabajo que por sus características no puedan considerarse para la sección de Originales o Revisiones. Asimismo, se incluirán en este apartado los artículos de formación continuada, cuya estructura será libre. La extensión máxima del texto será de 4.000 palabras y se admitirán hasta 6 figuras o tablas. Es indispensable incluir un resumen sin estructurar, en español e inglés, con una extensión no superior a las 200 palabras. Tras el resumen se incluirán entre 3 y 8 palabras clave.

Casos Clínicos

El Comité Editorial de *Angiología* evaluará las descripciones clínicas que contengan información que por su relevancia pueda tener un claro valor formativo para los lectores de la revista. Se pueden incluir estudios de casos de 4 o menos pacientes en los que se describen aspectos nuevos o se añaden valoraciones relevantes sobre los mecanismos de la enfermedad, su diagnóstico o el tratamiento. La extensión máxima será de 1000 palabras y el texto se estructurará en apartados (Introducción, Caso clínico, Discusión y Bibliografía). Se aceptarán 2 figuras o tablas. La bibliografía no debe superar las 10 referencias. Los casos clínicos deberán ir acompañados de un resumen en español e inglés dividido en Introducción, Caso clínico y Discusión, y sus correspondientes palabras clave (de 3 a 6). El número máximo de autores será de 5.

Notas Técnicas

Angiología dará especial prioridad a este apartado de interés postgraduada y de formación continua. En esta sección se incluirán artículos breves sobre aspectos diagnósticos, de técnica quirúrgica abierta o endovascular relacionados con la angiología y cirugía vascular. La extensión máxima del texto será de 1000 palabras. La bibliografía no debe superar las 3 referencias. Se admitirán hasta un máximo de 2 figuras o tablas. No es preciso adjuntar resumen, ni palabras clave. El número máximo de autores será de 2.

Notas Históricas

En esta sección se incluirán artículos breves relacionados con aspectos históricos (cirujanos, sus técnicas, etc.) de la angiología y cirugía vascular. La extensión máxima del texto será de 1000 palabras. La bibliografía no debe superar las 3 referencias. Se admitirán hasta un máximo de 2 figuras o tablas. No es preciso adjuntar resumen, ni palabras clave. El número máximo de autores será de 2.

Imagen Clínica del Mes

Bajo esta categoría se incluyen las imágenes médicas o quirúrgicas que tengan un valor educativo. La extensión máxima del texto será de 250 palabras distinguiendo el autor dos partes: 1) exposición del

caso clínico; y 2) discusión, en la que se explicará el diagnóstico del caso expuesto. La calidad de la imagen deberá ser al menos 600 puntos por pulgada (dpi) y en formato TIFF o JPEG, con un máximo de 2 figuras. El número máximo de autores será de 4.

Cartas al Director

El Comité Editorial anima a los lectores de *Angiología* a que remitan objeciones o comentarios relativos a artículos publicados recientemente en la revista y, en algunos casos, sobre artículos relevantes publicados en otras revistas u otros medios científicos (libros, cursos, congresos...). Esta correspondencia debe contener ideas interesantes y comentarios que siempre estén apoyados por datos y referencias bibliográficas. Todas las cartas serán revisadas por el Comité Editorial y, en caso de ser aceptadas, se publicarán en la revista. Siempre que sea posible, se publicará simultáneamente la carta con la respuesta de los autores del artículo comentado. La extensión máxima será de 500 palabras. El número máximo de autores será de 4.

PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

Los artículos deben remitirse en español y deben ser presentados de la siguiente manera:

1. En la primera página del artículo se indicarán, en el orden que aquí se cita, los siguientes datos: título del artículo, nombre y apellidos de todos los autores, nombre y dirección completos del centro de trabajo y dirección para la correspondencia, y otras especificaciones (conflicto de intereses, financiación, registro de ensayos clínicos, etc.).
2. Resumen y *abstract*. Se caracterizará por: a) poder ser comprendido sin necesidad de leer parcial o totalmente el artículo; b) estar redactado en términos concretos desarrollando los puntos esenciales del artículo; c) su ordenación observará el esquema general del artículo en miniatura; y d) no incluirá material o datos no citados en el texto. En los artículos para la sección de Originales irá estructurado en los siguientes apartados: introducción, objetivos, métodos, resultados y conclusiones. En los artículos para la sección de Notas Clínicas irá estructurado en: introducción, caso clínico y discusión. Todos los artículos remitidos en español deben llevar el título traducido en inglés así como el resumen y las palabras clave igualmente en ambos idiomas.

3. Palabras clave. Se asignarán de tres a seis/ocho palabras clave (dependiendo del tipo de artículo) de acuerdo con el MeSH de Index Medicus/MEDLINE, disponible en: www.nlm.nih.gov/mesh/

Texto sin identificar. Además de la versión completa con autores, en los artículos para las secciones de Originales, Artículos Especiales, Artículos de Revisión y Casos Clínicos los autores deben remitir una versión sin identificación, que es la que se enviará a revisión por pares externos. Esta "versión ciega", sin identificar, debe contener el título del artículo, resumen y abstract, texto, bibliografía, figuras y tablas, pero se debe poner especial atención a que dentro del manuscrito no se mencione ningún nombre propio, ni de persona, ni centro, ni ciudad. Tampoco deben aparecer agradecimientos ni financiación.

BIBLIOGRAFÍA

Se presentará según el orden de aparición en el texto con la correspondiente numeración correlativa. En el texto constará siempre la numeración de la cita entre paréntesis. Los nombres de las revistas deben abreviarse de acuerdo con el estilo usado en el Index Medicus, disponible en: <ftp://nlmpubs.nlm.nih.gov/online/journals/>. En lo posible se evitará el uso de frases imprecisas como citas bibliográficas; no pueden emplearse como tales "observaciones no publicadas" ni "comunicación personal", pero sí pueden citarse entre paréntesis dentro del texto. Los originales aceptados, pero aún no publicados, se incluyen en las citas bibliográficas como [en prensa] (entre corchetes). Las citas bibliográficas deben comprobarse por comparación con los documentos originales. Debe incluirse el DOI en aquellas citas que lo tengan (cuando pega la bibliografía en el gestor online, se genera automáticamente el DOI de cada cita bibliográfica que lo tenga). A continuación se dan unos ejemplos de formatos de citas bibliográficas.

Revista:

a) Artículo de revista estándar:

Relacionar todos los autores si son seis o menos, si son siete o más, relacionar solo los seis primeros añadiendo la expresión et al.:

Solter NA, Wasserman SL, Auster KF. Cold urticaria: release into the circulation of histamine and eosinophilic chemotactic factor of anaphylaxis during cold challenge. *N Engl J Med* 1976;294:687-90. DOI: 10.1056/NEJM197603252941302

b) Trabajo publicado por una institución (autor no especificado):

The Committee on enzymes of the Scandinavian Society for Clinical Chemistry and Clinical Psychology. Recommended method for the determination of gammaglutamyltransferase in blood. *Scand J Clin Lab Invest* 1976;36:119-25.

Libros y otras monografías:

a) Autor(es) personal(es):

Osler AG. *Complement: mechanisms and functions*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall; 1976.

b) Autor corporativo:

American Medical Association Department of Drugs. *AMA Drug evaluations*. 3rd ed. Littleton: Publishing Sciences Group; 1977.

c) Editor, compilador, director o autor:

Rhodes AJ, Van Rooyen CE, comps. *Textbook of virology for Students and practitioners of medicine and other health sciences*. 5th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1968.

d) Capítulo de un libro:

Weinstein L, Swartz MN. Pathogenetic properties of invading microorganisms. En: Sodeman WA, Jr, Sodeman WA, editores. *Pathologic Physiology: Mechanisms of disease*. Philadelphia: WB Saunders; 1974. p. 457-72.

e) Conferencias:

Yalow RS. New insights with radioimmunoassay. Special Lecture. Western Association of Physicians, 1 Feb. 1978, Carmel, California. National Center for Health Statistics.

f) Artículos en periódicos ordinarios (no revistas médicas):

Shaffer RA. Advances in chemistry are starting to unlock mysteries of the brain: Discoveries could help

cure alcoholism and insomnia, explain mental illness. *The Wall Street Journal*. 12 August 1977, 1 (col. 1), 10 (col. 1).

FIGURAS

Las fotografías se seleccionarán cuidadosamente, procurando que sean de buena calidad (300 píxeles/pulgada y 8 cm de ancho como mínimo) y deben enviarse en un formato que se pueda modificar. Se omitirán las que no contribuyan a una mejor comprensión del texto. Las fotografías y las gráficas irán con números arábigos de manera correlativa y conjunta, como figuras. Si se reproducen fotografías o datos de pacientes, estos no deben ser identificativos del sujeto. En todos los casos, los autores deben haber obtenido el consentimiento informado escrito del paciente que autorice su publicación, reproducción y divulgación en soporte papel y en Internet en *Angiología*.

Asimismo, los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir en *Angiología*, material (texto, tablas o figuras) publicado previamente.

TABLAS

Las tablas se presentarán al final del manuscrito, después de la bibliografía, en hojas aparte que incluirán: a) numeración de la tabla en números romanos; b) enunciado (título) correspondiente, y c) una sola tabla por página. Se procurará que sean claras y sin rectificaciones; las siglas y abreviaturas se acompañarán siempre de una nota explicativa al pie. Si una tabla ocupa más de una hoja se repetirán los encabezamientos en la hoja siguiente.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Autoría. En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que cumplan cada uno de los siguientes requisitos:

1. Haber participado en la concepción y realización del trabajo que ha dado como resultado el artículo en cuestión.
2. Haber participado en la redacción del texto y en sus posibles revisiones.
3. Haber aprobado la versión que finalmente va a ser publicada.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores deben describir cualquier relación financiera o personal que pudiera dar lugar a un conflicto de intereses en relación con el artículo publicado. Incluso si los autores consideran que no los hay, deberán indicarlo.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Cuando se describen experimentos que se han realizado en seres humanos se debe indicar si los procedimientos seguidos se conformaron con las normas éticas del Comité Ético de Investigación Clínica (institucional o regional) y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki (www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/). No se deben utilizar nombres, iniciales o números de hospital, sobre todo en las figuras.

Cuando se describen experimentos en animales, se debe indicar si se han seguido las pautas de una institución o consejo de investigación internacional, o una ley nacional reguladora del cuidado y la utilización de animales de laboratorio.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Los autores deben mencionar en la sección de Métodos que los procedimientos utilizados en los pacientes y controles han sido realizados tras la obtención del consentimiento informado.

Si se reproducen fotografías o datos de pacientes (incluyendo los nombres, iniciales, o nombre del hospital de los pacientes), estos no deben ser identificativos del sujeto. En todos los casos, los autores deben haber obtenido el consentimiento informado escrito del paciente (o del padre o tutor en caso de pacientes menores) que autorice su publicación, reproducción y divulgación en soporte papel e Internet. Del mismo modo, los autores deberán declarar que se han seguido los protocolos establecidos por sus respectivos centros sanitarios para acceder a los datos de las historias clínicas a los fines de poder realizar este tipo de publicación con finalidad de investigación/divulgación para la comunidad científica.

PROCESO EDITORIAL

Los trabajos serán enviados a través de www.revistaangiologia.es, asignándoles un número de referen-

cia. Este número debe usarse en todas las comunicaciones con la Editorial. Una vez los artículos hayan sido validados (es necesario enviar todos los documentos requeridos y cumplimentar aquellos que sean necesarios) pasarán al proceso de evaluación que realiza el Comité de la revista. Las consultas referentes a los manuscritos y al proceso editorial en el que se encuentran pueden hacerlas a través de la web de la revista.

El Comité de Redacción podrá rechazar un artículo para su publicación en la revista sin ser necesario que pase el proceso de revisión por pares externos, si este es poco probable que se acepte. La evaluación será anónima y los nombres de los autores ni su procedencia deben aparecer en ninguno de los documentos ("artículo ciego"): el artículo será enviado a un mínimo de dos revisores que emitirán su dictamen en un plazo inferior a un mes. Después de la revisión, el artículo podrá ser aceptado, o se puede pedir que sea modificado, especificando los cambios que son necesarios en cada caso (plazo: 2 meses máximo). En el artículo modificado deben marcarse los cambios realizados bien con control de cambios o con un fondo de color que indique dónde se han hecho las modificaciones. En este último caso, después de volver a evaluar el manuscrito modificado, el Comité emitirá una nueva respuesta. Para facilitar la labor del Comité, los autores marcarán mediante subrayado o fondo de color los cambios realizados solicitados en su manuscrito y adjuntarán una carta anónima al comité detallando estos cambios.

Una vez el artículo haya sido aceptado se solicitará el DOI y se prepublicará en la web, en la parte de Online first para todo aquel que lo quiera consultar. Antes de la publicación en la revista del artículo, se enviará al autor de correspondencia las pruebas de imprenta. Estas deben revisarse detenidamente, señalar posibles erratas y devolverlas corregida a través de la plataforma en un plazo máximo de 2 días. Una vez transcurrido este plazo, y si no se ha recibido respuesta por parte del autor correspondiente a las galeradas, se considerará que se dan por válidas por parte del autor y la revista las publicará conforme a la prueba remitida para corrección.

Las correcciones solicitadas deben ser mínimas; solamente se admitirán modificaciones en relación con la sintaxis y la comprensión semántica del texto. El Comité Editorial se reserva el derecho de admitir o no las correcciones efectuadas por los autores en la prueba de impresión.