

Angiología

2021
Mayo/Junio

Volumen 73. Número 3. Págs. 113-167

► **Editorial**

- 113 Construir un plan vascular post-COVID-19
F. S. Lozano Sánchez, J. A. Torres Hernández

► **Originales**

- 119 Justificación y diseño del estudio multicéntrico prospectivo de cohortes para evaluar los resultados del cierre percutáneo en procedimientos de reparación aórtica endovascular. Registro SPAIN
T. Hernández Carbonell, F. Medina Maldonado, A. Zanabali AL-Sibbai, R. Ros Vidal, I. de Loyola Agúndez Gómez
- 125 Reparación del arco aórtico mediante prótesis híbrida y su combinación con TEVAR
F. Plá Sánchez, I. Martínez López, D. Pérez Camargo, Ó. Uclés Cabeza, A. Baturone Blanco, L. C. Maroto Castellanos, F. J. Serrano Hernando
- 132 Complicaciones trombóticas arteriales en pacientes COVID-19
D. Gómez-Arbeláez, M. Ansuátegui Vicente, G. Ibarra Sánchez, A. García-Gutiérrez, A. Comanges Yéboles, C. Cases Pérez, J. A. González-Fajardo

► **Casos Clínicos**

- 140 Absceso glúteo como manifestación inicial de infección protésica aórtica
A. Bartolomé Sánchez, A. Vélez Lomana, J. Coghi Granados, J. M. Fustero Aznar, J. M. Buisán Bardaji
- 144 Schwannoma del nervio vago
H. Cubillas Martín, K. Moncayo León, J. Requena Fernández, R. Fernández González, R. García Casas
- 148 Tratamiento quirúrgico abierto de aneurisma venoso poplíteo
L. Hidalgo Lariz, P. Sanchis Pérez, L. A. Collantes Chávez, R. Díaz Serrano, E. Cano Trigueros
- 151 Fístula tráqueo-innominada. Diagnóstico y tratamiento
J. Fernández Lorenzo, I. M. López Arquillo, J. Vidal Rey, J. M. Encisa de Sá
- 155 Tratamiento híbrido de arteria ciática persistente
B. Cuevas Martínez, M. Hernando Rydings, A. Salazar Agorria, I. Cernuda Artero, R. Vega Martique
- 159 Accesos no convencionales para revascularización de casos complejos de isquemia crónica crítica de miembros inferiores
M. Voos Budal Arins, A. Álvarez

► **Nota Técnica**

- 163 Fuga de ligamento redondo
P. Gallo González, S. Zubicoa Ezpeleta

► **Cartas al Director**

- 166 Más consideraciones sobre la insuficiencia venosa pélvica
J. Castro Castro, A. Castro Porres, T. González Sánchez, F. Ozalla Romero del Castillo
- 167 ¿Por qué cambiar de nombre si ya lo somos?
A. Martorell Lossius

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 Mayo-Junio N.º 3

Editorial

- Construir un plan vascular post-COVID-19
F. S. Lozano Sánchez, J. A. Torres Hernández 113

Originales

- Justificación y diseño del estudio multicéntrico prospectivo de cohortes para evaluar los resultados del cierre percutáneo en procedimientos de reparación aórtica endovascular. Registro SPAIN
T. Hernández Carbonell, F. Medina Maldonado, A. Zanabali AL-Sibbai, R. Ros Vidal, I. de Loyola Agúndez Gómez 119
- Reparación del arco aórtico mediante prótesis híbrida y su combinación con TEVAR
F. Plá Sánchez, I. Martínez López, D. Pérez Camargo, Ó. Uclés Cabeza, A. Baturone Blanco, L. C. Maroto Castellanos, F. J. Serrano Hernando 125
- Complicaciones tromboticas arteriales en pacientes COVID-19
D. Gómez-Arbeláez, M. Ansuátegui Vicente, G. Ibarra Sánchez, A. García-Gutiérrez, A. Comanges Yéboles, C. Cases Pérez, J. A. González-Fajardo 132

Casos Clínicos

- Absceso glúteo como manifestación inicial de infección protésica aórtica
A. Bartolomé Sánchez, A. Vélez Lomana, J. Coghi Granados, J. M. Fustero Aznar, J. M. Buisán Bardaji 140
- Schwannoma del nervio vago
H. Cubillas Martín, K. Moncayo León, J. Requena Fernández, R. Fernández González, R. García Casas 144
- Tratamiento quirúrgico abierto de aneurisma venoso poplíteo
L. Hidalgo Lariz, P. Sanchis Pérez, L. A. Collantes Chávez, R. Díaz Serrano, E. Cano Trigueros 148
- Fístula tráqueo-innominada. Diagnóstico y tratamiento
J. Fernández Lorenzo, I. M. López Arquillo, J. Vidal Rey, J. M. Encisa de Sá 151
- Tratamiento híbrido de arteria ciática persistente
B. Cuevas Martínez, M. Hernando Rydings, A. Salazar Agorria, I. Cernuda Artero, R. Vega Martique 155
- Accesos no convencionales para revascularización de casos complejos de isquemia crónica crítica de miembros inferiores
M. Voos Budal Arins, A. Álvarez 159

Nota Técnica

- Fuga de ligamento redondo
P. Gallo González, S. Zubicoa Ezpeleta 163

Cartas al Director

- Más consideraciones sobre la insuficiencia venosa pélvica
J. Castro Castro, A. Castro Porres, T. González Sánchez, F. Ozalla Romero del Castillo 166
- ¿Por qué cambiar de nombre si ya lo somos?
A. Martorell Lossius 167

Summary

Vol. 73 May-June No. 3

Editorial

- Building a post-COVID-19 vascular plan
F. S. Lozano Sánchez, J. A. Torres Hernández 113

Originals

- Justification and design of the prospective multicentre cohort study to evaluate the results of percutaneous closure in endovascular aortic repair procedures. SPAIN Registry
T. Hernández Carbonell, F. Medina Maldonado, A. Zañabilli AL-Sibbai, R. Ros Vidal, I. de Loyola Agúndez Gómez 119
- Aortic arch repair with elephant trunk and TEVAR combination
F. Plá Sánchez, I. Martínez López, D. Pérez Camargo, Ó. Uclés Cabeza, A. Baturone Blanco, L. C. Maroto Castellanos, F. J. Serrano Hernando 125
- Arterial thrombotic complications in COVID-19 patients
D. Gómez-Arbeláez, M. Ansuátegui Vicente, G. Ibarra Sánchez, A. García-Gutiérrez, A. Comanges Yéboles, C. Cases Pérez, J. A. González-Fajardo 132

Case Reports

- Glute abscess as an initial manifestation of aortic graft infection
A. Bartolomé Sánchez, A. Vélez Lomana, J. Coghi Granados, J. M. Fustero Aznar, J. M. Buisán Bardaji 140
- Vagus-nerve schwannoma
H. Cubillas Martín, K. Moncayo León, J. Requena Fernández, R. Fernández González, R. García Casas 144
- Open surgical treatment of popliteal venous aneurysm
L. Hidalgo Lariz, P. Sanchis Pérez, L. A. Collantes Chávez, R. Díaz Serrano, E. Cano Trigueros 148
- Endovascular treatment of tracheo-innominate fistula
J. Fernández Lorenzo, I. M. López Arquillo, J. Vidal Rey, J. M. Encisa de Sá 151
- Hybrid treatment of a persistent sciatic artery aneurysm
B. Cuevas Martínez, M. Hernando Rydings, A. Salazar Agorria, I. Cernuda Artero, R. Vega Martique 155
- Unconventional access for revascularization of complex cases of chronic limb threatening ischemia
M. Voos Budal Arins, A. Álvarez 159

Technical Note

- Round ligament leak
P. Gallo González, S. Zubicoa Ezpeleta 163

Cartas al Director

- More considerations about pelvic venous insufficiency
J. Castro Castro, A. Castro Porres, T. González Sánchez, F. Ozalla Romero del Castillo 166
- Why change our name when it's already implied?
A. Martorell Lossius 167

Summary



Construir un plan vascular post-COVID-19

Building a post-COVID-19 vascular plan

"No tengo idea de lo que me espera, o lo que sucederá cuando todo esto termine. Por el momento sé esto: hay personas enfermas y necesitan curación"

Albert Camus. La peste, 1947

Esta editorial, a modo de carta abierta, tiene como objetivo llamar la atención de los directivos y asociados de Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (SEACV) y a las sociedades vasculares autonómicas/regionales del estado español. Aunque existen varias razones para este escrito, las podemos resumir en: a) comunicar la preocupación de los autores por un tema concreto: el post-COVID-19; y b) propiciar un debate sobre ese tema, con la finalidad de promover acciones y construir un plan.

Estructuramos la presente editorial en tres apartados: 1) exposición de hechos (estado del problema); 2) petición a las sociedades científicas vasculares españolas, para intentar implicar a sus responsables en la redacción de un plan; y 3) mostrar la conveniencia y posibles beneficios de una acción vascular post-COVID-19.

PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

La preocupación por la pandemia COVID-19 es un hecho generalizado entre las sociedades científicas y sanitarios españoles. La SEACV, bien directamente o a través de sus capítulos, ha realizado numerosas acciones médicas (congreso y seminarios virtuales) y profesionales (documentos, recomendaciones e investigaciones) al respecto. Igual podemos decir de las sociedades autonómicas/regionales, algunas con excelentes aportaciones.

Somos de la opinión que *"las lecciones aprendidas durante esta pandemia, si se analizan, nos ayudarán a prepararnos para la próxima crisis"* (1). Cuando redactamos esta editorial nos encontramos en la cresta de la tercera ola, más cruel que la segunda y acercándose peligrosamente a la primera. La esperanza en las vacunas, los fármacos

en fase de investigación y todo lo aprendido durante el año 2020 nos abre una puerta a la esperanza: el principio del fin de la pandemia.

No es preciso incidir en que llevamos un año sufriendo numerosos problemas. La gestión de la pandemia tiene muchos componentes, pero uno de los más significativos para el responsable de un servicio quirúrgico es preservar la seguridad del personal sanitario y pacientes a su cargo (2).

Sin embargo, las medidas implementadas no han sido suficientes dada la importante morbilidad (contagios) y mortalidad entre pacientes y sanitarios. Conjuntamente entre el personal asistencial hemos asistido a un importante número de jubilaciones anticipadas, bajas laborales, etc. lo cual está repercutiendo en las plantillas, siendo este hecho de difícil recuperación a corto plazo. Entre los pacientes, estos han sufrido el aplazamiento o suspensión de sus consultas y cirugías, el *triaje* entre prioridades e incluso su rechazo a la cirugía propuesta por el temor personal al contagio. Indudablemente todas estas decisiones tendrán repercusiones post-COVID-19.

Una llamativa consecuencia de esta pandemia es el desplazamiento de la atención médica habitual. Para los cirujanos, la reorganización de los recursos hospitalarios impuesto por la pandemia ha motivado un exceso de *triaje* o métodos de selección de pacientes (3). Así los medios de comunicación exponen a la opinión pública titulares tales como: *"Otra tragedia de la pandemia: disminuyen los diagnósticos de cáncer"* o *"Las consecuencias de anular o retrasar sus tratamientos"*. El "caso de los cánceres" tiene un gran eco social, pues la sociedad independientemente de su nivel cultural entiende que el pronóstico del cáncer puede empeorar cuando estos se diagnostican o tratan más tarde. Ello es cierto, pero no nos está pasando algo similar con algunas de nuestras patologías (como por ejemplo aneurismas). Primero, las recomendaciones nos indican priorizar los aneurismas grandes y utilizar para su tratamiento las técnicas endovasculares (de conocida menor morbimortalidad y menor estancias en UCI y hospitalización global), pero ello no siempre es posible y segundo, también sabemos que muchos aneurismas se diagnostican incidentalmente durante pruebas diagnósticas solicitadas por otros motivos (como por ejemplo investigando la presencia de un cáncer) que también se retrasan.

Otro aspecto significativo, este de índole general, es como la pandemia ha sacado a la luz una serie de deficiencias en nuestros sistemas de salud; defectos que seguramente ya estaban latentes en la superficie. La buena noticia (oportunidad), es que esta crisis sanitaria seguramente contará con el suficiente apoyo político y social que permita potenciar el sistema. Aunque ello supondrá incrementar la financiación, también puede llevar aparejada una competición por el reparto de los nuevos recursos humanos, materiales y tecnológicos entre asistencia primaria y hospitalaria (y dentro de esta, entre especialidades).

Aunque es imposible predecir el futuro, en algún momento llegará el periodo post-COVID-19 "total" y no el vivido hasta ahora, entre oleadas (con desescaladas y nuevas escaladas en la toma de decisiones) (Fig. 1). Aunque no sabemos cuándo será ese día, sí es fácil predecir que ese periodo presentará numerosos problemas en la esfera clínica, social y económica. Algunas de ellas, todas interrelacionadas, pueden ser:

- Las listas de espera para primeras consultas y revisiones, a pesar de los esfuerzos telemáticos realizados (e-consultas), habrán crecido e incluso en la etapa post-COVID crecerán más rápidamente de lo habitual (por un incremento de la demanda, reducida durante la pandemia).

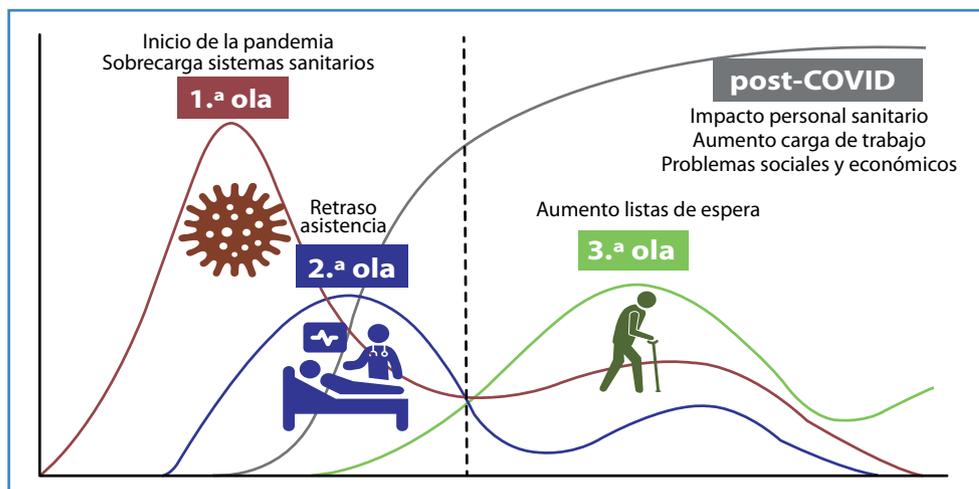


Figura 1. Algunos efectos de la pandemia COVID-19.

- La lista de espera quirúrgica también habrá crecido. Un año de aplazamiento o suspensión (ver criterios VASCCON) es mucho tiempo (4,5). Un estudio que ha evaluado el número de cancelaciones de cirugías electivas por la pandemia COVID-19 en todo el mundo, ha estimado para España 45.449 cirugías canceladas/semanalmente; el estudio concluye que los gobiernos deben mitigar esta gran carga desarrollando planes de recuperación e implementando estrategias para restaurar de manera segura la actividad quirúrgica (6).
- Indudablemente habrá que sacar el trabajo retrasado, pero este se realizará en un contexto donde el personal sanitario (cirujanos, enfermería, etc.), además de menor en número, está cansado física y emocionalmente. Un estudio muestra el deterioro de la salud mental de los cirujanos (depresiones y ansiedad) durante la pandemia COVID-19 y la urgente necesidad de actuación (7).
- Seguramente se incrementará la presión social e institucional.
- Muchos son los problemas colaterales a la COVID-19, unos visibles, otros más ocultos (8). En la tabla I, se resumen algunos relacionados con la práctica vascular.

Tabla I. Daños colaterales de la COVID-19 sobre la patología vascular

Sobrecarga del sistema de salud en general y vascular en particular
La enfermedad cardiovascular como factor pronóstico negativo de la COVID-19
Reducción del personal sanitario
Limitación global de la atención vascular (atención primaria y hospitalaria)
Suspensión de actividad programada
Presentación tardía de pacientes con enfermedades agudas o crónicas progresivas
Retraso en los diagnósticos habituales
Atención médica y quirúrgica retrasada
Suspensión de la actividad quirúrgica, en niveles según la evolución de la pandemia
Incremento de las listas de espera
Reducción de las actividades preventivas habituales
Alteración de la formación y entrenamiento de los médicos residentes
Impacto físico y psíquico sobre enfermos y profesionales

Estos problemas tienen preguntas por contestar:

- ¿Con iguales o menores medios humanos podremos hacer frente a una mayor carga de trabajo asistencial?
- ¿Dispondremos de más recursos?
- ¿Cómo afectarán las secuelas de la COVID-19 a los pacientes vasculares? Es muy posible que muchos pacientes “teóricamente” curados tras la infección, si precisan cirugía, verán incrementado su riesgo perioperatorio. Conjuntamente, ¿las secuelas del coronavirus (proceso inflamatorio sistémico) determinarán un mayor número de patologías vasculares? En este ámbito, destacar la existencia de la recién creada escala: Post-COVID-19 Functional Status (PCFS) (9).
- ¿Los sanitarios en general, y los cirujanos en particular, pasaremos de héroes a villanos? Aunque vivimos en una sociedad que ha demostrado, en general, ser muy solidaria durante la pandemia, es bien conocido que la memoria social es caprichosa y olvidadiza. Los problemas se entienden bien en tiempos de guerra, pero no tanto en tiempos de paz.
- ¿Qué nos exigirán las administraciones sanitarias regionales y locales?
- ¿Llegarán más demandas, incluyendo las de índole judicial?

La medicina primaria y hospitalaria en casi todas sus especialidades no estarán exentas de estas u otras problemáticas. Será preciso dar una respuesta y por ello debemos estar preparados para tales contingencias. Algunas sociedades científicas, incluidas españolas, ya están en ello.

PETICIÓN A LAS SOCIEDADES CIENTÍFICAS VASCULARES

A modo de ejemplo, recientemente hemos leído cómo la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) y las comunidades autónomas están trabajando en un plan específico post-COVID19 para recuperar la actividad previa a la crisis sanitaria lo antes posible.

Otro ejemplo, la Sociedad Española de Directivos de la Salud (SEDISA) con el apoyo de la Fundación AstraZeneca, ha publicado un documento para la atención integral al paciente post-COVID-19. Se constituyó un panel de expertos formado por gestores y directivos de la salud, miembros de 15 sociedades científicas (no incluía a la SEACV) y pacientes. El objetivo era establecer cómo debe organizarse y gestionarse el seguimiento clínico adecuado a las necesidades que presentan los pacientes que han superado la fase aguda de esta infección (10).

Efectivamente diferentes administraciones e instituciones sanitarias están trabajando para reintroducir progresivamente la asistencia sanitaria habitual de forma segura. Ello requiere organizar circuitos, escalar actividad y establecer protocolos para garantizar la seguridad de pacientes y sanitarios. El propio ministerio de sanidad, entre oleadas, se refirió a *“considerar esencial reintroducir de forma escalonada la cirugía programada, ya que el retraso de una cirugía puede condicionar el pronóstico de algunas enfermedades”*.

Por todo lo referido planteamos la necesidad de construir un plan post-COVID-19 por parte de la SEACV y sus sociedades autonómicas/regionales que pueda ser presentada a las autoridades sanitarias correspondientes: regionales y locales.

La SEACV, a través de su organización, capítulos, secciones y grupos de trabajo (destacando el grupo de calidad) podría formar un panel de expertos para crear un

documento marco. Sería obligado contar con la participación de las sociedades autonómicas (dado que son los interlocutores con las administraciones sanitarias, debido a que la sanidad está transferida a las CC. AA.). Conjuntamente sería interesante contar con el aval de la Federación de Asociaciones Científicas Médicas Españolas (FACME), o incluso con organismos supranacionales (como por ejemplo la European Society for Vascular Surgery [ESVS]).

Con respecto al contenido del plan debemos tener presente que en estos momentos que nos toca vivir, la vigencia del juramento hipocrático está más presente que nunca; que debemos estar a disposición de la sociedad y que como médicos estamos obligados a hacer un nuevo esfuerzo: el de reconstrucción post-COVID-19. Por tanto, el plan debe ser fundamentalmente científico-técnico, destacando las reivindicaciones humanas y materiales propias de la especialidad (como por ejemplo quirófanos híbridos con equipamientos de alta gama). No obstante, es importante clarificar todos los aspectos posibles y por qué no decirlo, incluso negociar el trabajo "extra" que habrá que realizar, para que este no se comporte como un arma de doble filo.

Aunque el ejemplo proviene de la cirugía ortopédica, el post-COVID-19 puede ser una oportunidad para la innovación y transformación de la actividad asistencial vascular (ejemplos son la e-salud, la estricta adherencia a la medicina basada en la evidencia (MBE), o la derivación de cirugías realizadas en los hospitales tradicionales a centros específicos de cirugía ambulatoria o altamente especializados (11).

BENEFICIOS DE POSIBLES ACCIONES

Un documento creado por la SEACV para todo el territorio nacional, aceptado por todas las sociedades científicas vasculares autonómicas/regionales del estado y avalado por instituciones afines (FACME, ESVS), debe aportar beneficios: clínicos (científico-técnicos) para los pacientes, laborales para los facultativos, de protección jurídica para los servicios clínicos y su personal, etc.

Posiblemente la SEACV ya esté en ello, como lo están otras sociedades médicas. Ello sería una gran noticia y nuestro pequeño esfuerzo por plasmar estas reflexiones estaría totalmente recompensado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hemingway JF, Singh N, Starnes BW. Emerging practice patterns in vascular surgery during the COVID-19 pandemic. *J Vasc Surg* 2020;72(2):396-402.
2. Lozano Sánchez FS. Cirugía vascular en tiempo de coronavirus. *Angiología* 2020;72(4):212-3. DOI: 10.20960/angiologia.00150
3. Min SK. What We Need to Know and How We Need to Act during the Coronavirus Pandemic as Vascular Surgeons. *Vasc Specialist Int* 2020;36(3):125-7. DOI: 10.5758/vsi.203631
4. Forbes TL. Vascular surgery activity condition is a common language for uncommon times. *J Vasc Surg* 2020;72(2):391-2.
5. Lozano Sánchez FS. La clasificación VASCCON en tiempos de la COVID-19. *Angiología* 2021;73(1):1-3. DOI: 10.20960/angiologia.00231
6. COVID Surg Collaborative. 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.

7. Elhadi M, Msherghi A. Mental health of surgeons during the COVID-19 pandemic: An urgent need for intervention. *Surgery* 2021;169(2):477-8.
8. Vervoort D, Luc JGY, Percy E, Hirji S, Lee R. Assessing the collateral damage of the novel coronavirus: A call to action for the post-COVID-19 era. *Ann Thorac Surg* 2020;110(3):757-60.
9. Klok FA, Boon GJAM, Barco S, Endres M, Geelhoed JJM, Knauss S, et al. The Post-COVID-19 Functional Status scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19. *Eur Respir J* 2020;56(1):2001494.
10. Documento para la atención integral al paciente post-COVID. Sociedad Española de Directivos de la Salud (SEDISA). Fundación AstraZeneca 2020:1-27.
11. Menendez ME, Jawa A, Haas DA, Warner JJP; Codman Shoulder Society. Orthopedic surgery post COVID-19: an opportunity for innovation and transformation. *J Shoulder Elbow Surg* 2020;29(6):1083-6.

Francisco S. Lozano Sánchez y José A. Torres Hernández
*Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular.
Complejo Asistencial Universitario de Salamanca. Salamanca*



Original

Justificación y diseño del estudio multicéntrico prospectivo de cohortes para evaluar los resultados del cierre percutáneo en procedimientos de reparación aórtica endovascular. Registro SPAIN

Justification and design of the prospective multicentre cohort study to evaluate the results of percutaneous closure in endovascular aortic repair procedures. SPAIN Registry

Teresa Hernández Carbonell¹, Francisco Medina Maldonado², Amer Zanabali AL-Sibbai³, Rafael Ros Vidal⁴ e Ignacio de Loyola Agúndez Gómez²; en nombre de los investigadores del SPAIN Registry de la Red de Investigación Vascular de la SEACV

¹Hospital Quirónsalud Marbella. Málaga. ²Hospital Universitario de Burgos. Burgos. ³Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo. ⁴Hospital Universitario Clínico San Cecilio. Granada

Resumen

Introducción: el cierre percutáneo es una herramienta esencial en el tratamiento endovascular actual. Los procedimientos de patología aórtica precisan abordajes arteriales de gran calibre a nivel inguinal, lo que conlleva mayor posibilidad de complicaciones en el cierre. Es por esto que actualmente continúan conviviendo la técnica quirúrgica abierta y el abordaje percutáneo, siendo también así en el territorio nacional, con resultados a día de hoy no cuantificados.

La literatura actual aporta buenos resultados para la técnica de presutura en patología aórtica, sin embargo aún existen dudas respecto a determinados factores de riesgo como la obesidad, calcificación severa o arterias de pequeño calibre. Tampoco existen suficientes datos que estudien cómo afecta este procedimiento a la calidad de vida, lo cual es un punto esencial, especialmente en pacientes mayores.

Dado que un alto porcentaje de los pacientes que se someten a estas intervenciones son ancianos con patologías concomitantes (los llamados pacientes frágiles), minimizar la agresión quirúrgica y mejorar su calidad de vida inmediata post-procedimiento puede ser determinante.

Objetivos: *primarios:* estimar la tasa de éxito técnico del procedimiento de cierre percutáneo en intervenciones aórticas, estimación del impacto en la calidad de vida así como encontrar posibles diferencias en la morbimortalidad a 30 días en relación a la puntuación de cada paciente en la escala de fragilidad modificada; *secundarios:* evaluar el tiempo de presutura, tiempo de hemostasia, complicaciones derivadas del cierre, estancia hospitalaria y el dolor posoperatorio.

Material y métodos: el Registro SPAIN es un estudio multicéntrico prospectivo de pacientes sometidos a procedimientos percutáneos sobre la aorta y sus ramas con dispositivos ≥ 10 French (F), en el que serán recogidas variables relacionadas con el cierre de sus accesos inguinales. El periodo de seguimiento será de 30 días. La duración del periodo de reclutamiento será de un año inicialmente. Los participantes deben acreditar haber realizado el cierre de al menos 10 abordajes percutáneos de gran calibre (≥ 10 F) en unidades de ámbito nacional de las especialidades de Angiología y Cirugía Vascular y Cardiología.

Conclusión: el Registro SPAIN pretende poner en valor toda la evidencia actual y determinar uniformemente mediante el análisis de los datos de una cohorte prospectiva, estandarizada y validada, las variables que influyen en el éxito de la técnica. Pretende obtener datos estandarizados del mayor número posible de centros en España para mostrar cuál es la tasa de éxito y el impacto en la calidad de vida del paciente, especialmente el frágil.

Palabras clave:

pEVAR, TAV.
Técnica "preclose".
ProGlide.
Fragilidad.
Enfermedad aórtica.
Complicaciones percutáneas.

Recibido: 16/07/2020 • Aceptado: 29/03/2021

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

Hernández Carbonell T, Medina Maldonado F, Zanabali AL-Sibbai A, Ros Vidal R, de Loyola Agúndez Gómez I, en nombre de los investigadores del SPAIN Registry de la Red de Investigación Vascular de la SEACV. Justificación y diseño del estudio multicéntrico prospectivo de cohortes para evaluar los resultados del cierre percutáneo en procedimientos de reparación aórtica endovascular. Registro SPAIN. Angiología 2021;73(3):119-124

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00193>

Correspondencia:

Teresa Hernández Carbonell.
Hospital Quirónsalud Marbella. Avda. Severo Ochoa,
22. 29603 Marbella, Málaga
e-mail: acvteresacarbonell@gmail.com

Abstract

Introduction: percutaneous closure is an essential tool in current endovascular treatment. Aortic pathology procedures require large-caliber arterial approaches, leading to a greater possibility of closure complications. For this reason, nowadays, both open surgical and the preclose technique coexist in almost every center worldwide, as it does in Spain with no contrasted results. The current literature provides good results for the pre-closing technique in aortic pathology, however there are still doubts regarding certain risk factors such as obesity, severe calcification or small-caliber arteries. There is not enough data to study how this procedure affects quality of life, an essential point, especially in older patients. Minimizing surgical aggression and improving their immediate post-procedure quality of life can be decisive because most of the patients are elderly with concomitant pathologies (fragile patients).

Objetives: *primary objectives:* to estimate the technical success rate of the percutaneous closure procedure in aortic interventions, estimate the impact on quality of life and find possible differences in morbidity and mortality at 30 days in relation to the score of each patient on the frailty scale; *secondary objectives:* To evaluate the pre-suture time, hemostasis time, complications derived from closure, hospital stay and post-operative pain.

Material and methods: the SPAIN Registry is a prospective multicenter study of patients undergoing percutaneous procedures on the aorta and its branches with ≥ 10 French (F) devices. Variables related to the closure of their inguinal access will be collected. The follow-up period will be 30 days. The duration of the recruitment period will be one year initially. Participants must certify that they have performed the closure of at least 10 large caliber percutaneous approaches (≥ 10 F) in national units of the specialties of Angiology and Vascular Surgery and Cardiology.

Conclusion: the SPAIN Registry aims to value all current evidence and uniformly state, through the analysis of data from a prospective, standardized and validated cohort, the variables that influences the success of the technique. It aims to standardize the expected results of the technique in the majority of possible centers in Spain to finally show what are the success rates and the effect on the quality of life of the patient, especially the fragile one.

Keywords:

pEVAR. TAVI.
Preclose
technique.
ProGlide. Fragility.
Aortic disease.
Percutaneous
complications.

INTRODUCCIÓN

La tendencia en la medicina universal es realizar procedimientos cada vez menos invasivos y más seguros. Consecuentemente, la resolución quirúrgica de las afecciones de la aorta se ha desarrollado también en esa dirección (1). La incidencia de la patología aórtica está claramente ligada a la edad, incrementándose por 6 a partir de los 85 años. Este subgrupo de pacientes tiene además una mayor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y otras comorbilidades, lo que implica directamente tratar pacientes frágiles (2). La fragilidad influye en los resultados de cualquier procedimiento cardiovascular (3), por lo que minimizar la agresión quirúrgica puede mejorar el desenlace en este tipo de pacientes y el impacto en su calidad de vida. Inicialmente, el abordaje de los tratamientos aórticos endovasculares fue la exposición quirúrgica de la arteria femoral (OEVAR). Aunque se trata de un gesto quirúrgico sencillo, entre un 14 y un 22 % de los pacientes sufren alguna complicación (4,5).

A finales de los 90, emergieron los primeros dispositivos de cierre percutáneo destinados a procedimientos que precisaban introductores de bajo perfil. Posteriormente aparece el Prostar®XL (Abbott

Vascular, Redwood City, CA), para cierres de hasta 10 French (F), aprobado en Europa en 1994 y en 1998 por la Food and Drug Administration (FDA). Poco después comenzaría el desarrollo de la denominada técnica de cierre previo en Europa (6), para la hemostasia de orificios hasta 24 F mediante el uso de dos unidades aplicadas previamente a la introducción del dispositivo de gran calibre. En 2005 Dosluoglu (7) comenzó a utilizar un nuevo sistema de sutura pre-anudada, ProGlide® (Abbott Vascular, Redwood City, CA), una alternativa más sencilla, que precisa menor disección del tejido celular subcutáneo y con perfil más bajo. Posteriormente, en 2007, Lee y cols. (8) publicaron una serie de casos con una tasa de éxito del 90 % utilizando dos dispositivos en técnica de presutura. En 2013 ProGlide® obtiene la indicación de la FDA y Jaffan y cols. (9) publicaron un metaanálisis que incluye literatura publicada hasta la fecha, comparando el abordaje percutáneo con el tradicional. La tasa de éxito promedio fue del 93,9 %, encontrando diferencias significativas en la tasa de complicaciones favorables para PEVAR vs. OEVAR (3,6 % vs. 14,1 % respectivamente). Mousa y cols. (10), por su parte, demostraron que la calcificación arterial severa es el principal factor de riesgo para la reconversión

(OR: 36,4; $p < 0,001$), lo que corrobora el *IPER trial* (11). Adicionalmente, Rijkée y cols. (12) señalaron que el diámetro arterial también es factor condicionante. En 2014 aparece el *PEVAR trial* (13), el único ensayo clínico aleatorizado controlado multicéntrico publicado hasta el momento, que evalúa la eficacia y seguridad de esta técnica. Los pacientes del grupo PEVAR presentaron tiempos de procedimiento y de hemostasia más cortos de forma significativa respecto OEVAR, así como una tendencia favorable en lo que respecta a la pérdida hemática, necesidad de analgésicos, calidad de vida global y estancia hospitalaria. El grupo ProGlide® demostró su no inferioridad frente a OEVAR en relación al éxito técnico y complicaciones mayores del acceso.

Se han investigado ampliamente los factores potencialmente implicados (obesidad, diámetro de la arteria de acceso, calcificación, presencia de cicatriz y/o injertos de derivación a nivel inguinal, tortuosidad de los ejes iliacos, perfil de las endoprótesis utilizada, dispositivo de cierre utilizado, experiencia del cirujano, uso de ultrasonidos como guía para realizar la punción) en las tasas de éxito y la aparición de complicaciones aunque ninguno ha demostrado consistentemente su influencia sobre los resultados de la técnica.

Probablemente, la calidad de vida sea uno de los factores más importantes y menos estudiado en la literatura disponible hasta el momento.

La fragilidad se define como un síndrome biológico que refleja una disminución de la reserva biológica. Actualmente, diferentes grupos han enfocado su trabajo en tratar de identificar y clasificar a los pacientes frágiles como método de estratificación del riesgo, con diversos estudios orientados a validar escalas aplicables a diversos campos de la medicina. No disponemos en la literatura, hasta el momento, de ningún estudio comparando el PEVAR Y OEVAR según escalas de fragilidad.

El propósito del Registro SPAIN es recopilar la actividad de centros seleccionados con experiencia en España, de manera multicéntrica, prospectiva y estandarizada con objeto de aportar información sobre la realización de la técnica, sus resultados reales, sus condicionantes y las ventajas sobre el acceso abierto. Se analizará de forma preferente el impacto de la fragilidad sobre los resultados de esta técnica

y la influencia en la calidad de vida, así como la influencia de la tendencia a la "invasión cero" en los mismos. Este artículo presenta el protocolo del estudio Registro SPAIN (*SPAIN Registry*).

OBJETIVOS

Objetivos primarios

Estimar la tasa de éxito técnico del procedimiento de cierre percutáneo en intervenciones aórticas definido como hemostasia adecuada sin aparición de complicación relacionada con el cierre que precise de procedimientos adyuvantes (abiertos o percutáneos).

Objetivos secundarios

El Registro SPAIN también pretende hacer una estimación del impacto en la calidad de vida mediante el cuestionario EQ-5d, así como encontrar posibles diferencias en la morbimortalidad a 30 días en relación a la puntuación de cada paciente en la escala de fragilidad modificada, evaluar el tiempo de cierre previo, tiempo de hemostasia, complicaciones derivadas del cierre, estancia hospitalaria y el dolor posoperatorio.

MÉTODOS

Diseño del estudio

El Registro SPAIN es un estudio multicéntrico prospectivo de pacientes sometidos a procedimientos percutáneos sobre la aorta y sus ramas con dispositivos ≥ 10 F, en el que serán recogidas variables relacionadas con el cierre de sus accesos inguinales. El periodo de seguimiento será de 30 días. La duración del periodo de reclutamiento será de un año inicialmente. Los participantes deben acreditar haber realizado el cierre de al menos 10 abordajes percutáneos de gran calibre (≥ 10 F) en unidades de ámbito nacional de las especialidades de Angiología y Cirugía Vascul y Cardiología.

Los datos serán recogidos de forma telemática e incorporados a una base de datos a través de un sencillo formulario web para su posterior explotación estadística y monitorizados por una empresa de soporte a la investigación clínica, supervisada por el comité científico. Se realizarán dos puntos de análisis intermedio para revisión de datos y resultados a los 6 y 12 meses de inicio del estudio. El estudio ha sido diseñado de acuerdo con las recomendaciones del comité *ad hoc* de investigación clínica de la Society for Vascular Surgery. El protocolo del estudio ha sido aprobado por el comité local de ética de la investigación de todos los centros participantes y se llevará a cabo conforme las últimas modificaciones de la declaración de Helsinki observando estrictamente las directrices de buenas prácticas clínicas. Los pacientes deberán dar su consentimiento informado por escrito antes de su inclusión en el estudio. El registro queda enmarcado dentro de la Red de Investigación Vascular de la SEACV que actúa como promotora.

El comité científico declara su compromiso de publicación y comunicación de los resultados principales del registro en nombre del grupo de investigadores del Registro SPAIN. Los datos obtenidos serán dominio de todos los participantes en el mismo y podrán ser utilizados para la producción científica propia de estos centros, bajo la coordinación del comité científico y la Red de Investigación Vascular. El registro arrancará con 10 unidades hospitalarias, con la pretensión de incorporar a la totalidad de los centros nacionales de forma progresiva tras un análisis intermedio inicial a los 6 meses.

Población a estudio

Criterios de inclusión

Para poder ser incluidos los pacientes deberán ser mayores de 18 años, con capacidad de dar su consentimiento y que vayan a ser sometidos a un procedimiento endovascular sobre la aorta en cualquiera de sus niveles mediante acceso percutáneo y que requieran el uso de dispositivos ≥ 10 F con acceso femoral apto para el tratamiento percutáneo a juicio del cirujano. Serán excluidos aquellos pacientes con necesidad de reparación quirúrgica de la arteria femoral

por cualquier causa, indicación de cierre percutáneo inicial con otro dispositivo diferente al ProGlide®, infección activa de la zona de punción o condición que impida completar los 30 días de seguimiento.

Criterios de exclusión

Serán excluidos aquellos pacientes con necesidad de reparación quirúrgica de la arteria femoral (aneurisma-estenosis), indicación de cierre percutáneo inicial con otro dispositivo diferente al ProGlide®, infección activa de la zona de punción y condición que impida completar los 30 días de seguimiento.

Determinación de las variables, descripción de la intervención a estudio y seguimiento

Previo al procedimiento

Dentro de la práctica habitual para este tipo de intervenciones el paciente debe contar con una angiogramografía que incluya el sector iliofemoral hasta al menos 1 cm distal a la bifurcación de ambas arterias femorales comunes para permitir la valoración de las características principales de las vías de acceso. Esta información podrá complementarse con ultrasonografía-doppler. La decisión del tratamiento percutáneo será individual y propio de cada especialista, y se incluirá cualquier tipo de endoprótesis con perfil mayor o igual a 10 F. Se recogerán los datos correspondientes a la anamnesis, exploración física, pruebas de laboratorio, índice tobillo-brazo (ITB) según práctica habitual (mandatorio en pacientes con enfermedad arterial periférica) y valoración anestésica. Se recogerán las puntuaciones de los cuestionarios de dolor y calidad de vida en las 24 horas previas al procedimiento, así como las variables necesarias para cumplimentar la escala de fragilidad.

Procedimiento

La punción arterial se realizará preferentemente guiada por ultrasonidos. Tras la punción, el orificio será dilatado con un introductor entre 5-7 F. Se realizará una pequeña incisión cutánea adecuada al ta-

maño del dispositivo a emplear y se creará un túnel subcutáneo para el correcto deslizamiento de las suturas. A continuación, se procederá a la introducción de dos dispositivos ProGlide® con rotación opuesta de 30 grados en relación al eje longitudinal de la arteria femoral común. Tras el emplazamiento de ambas suturas, el introductor utilizado a continuación será libre decisión del cirujano. Tras la finalización del implante de la endoprótesis aórtica, se procederá al cierre, deslizando las suturas con ayuda del empujador y mientras se realiza un clampaje manual de la femoral. Cuando ambas suturas estén ajustadas y bloqueadas se procederá a la retirada de la guía cuando se consiga una hemostasia adecuada, y se volverá a ajustar ambas suturas. Puede ser necesario el uso de dispositivos de sutura añadidos o cualquier otro tipo de dispositivos como los basados en *plugs* o la combinación de ancla y *plug* reabsorbibles. Como medida adyuvante, podrá aplicarse compresión manual hasta la completa hemostasia. El uso de dispositivos de compresión externa deberá ser recogido. Deberán registrarse todas las variables establecidas en el cuaderno de recogida de datos digital.

Se admitirá en el registro el uso de un solo dispositivo ProGlide® a discreción del cirujano en relación al uso de dispositivos de bajo perfil.

Posterior al procedimiento

Antes del alta se recogerán los datos correspondientes a la exploración física, pruebas de laboratorio, exploración por ultrasonidos de los accesos femorales e ITB si procede. Cada paciente cumplimentará una escala visual centimetrada para cuantificar el dolor de cada ingle 24 horas después del procedimiento. Al mes de seguimiento se incluirá un examen físico, ITB en caso de enfermedad arterial periférica, angiotomografía y ultrasonidos si procede y cuestionario de calidad de vida y EVA así como complicaciones del acceso y mayores.

Posibles complicaciones relacionadas con el cierre

- Necesidad de transfusión.
- Fístula arteriovenosa.

- Neuropatía femoral.
- Hematoma: mayor de 6 cm medido en cualquier técnica de imagen o que requiera drenaje percutáneo o quirúrgico.
- Infección del punto de punción que requiera tratamiento.
- Linfocela.
- Oclusión a nivel del acceso que requiere tratamiento quirúrgico o endovascular y que esté directamente relacionado con la sutura (no incluye disecciones ilíacas por exceso de calibre del dispositivo utilizado).
- Pseudoaneurisma que requiere reparación quirúrgica (abierto o endovascular) o no invasiva (ecocompresión o inyección de trombina).
- Estenosis o embolización distal que provoque reducción del ITB > 0,15 en relación al estudio preoperatorio. O ratio > 3 en AFC que esté directamente relacionado con la sutura (no incluye disecciones ilíacas por exceso de calibre del dispositivo utilizado).

Análisis estadístico

Se aplicarán estadísticos de tendencia central y de dispersión a las diferentes variables y escalas, y se realizará una comparación de las tendencias centrales mediante las pruebas estadísticas apropiadas (paramétricas o no paramétricas), para comprobar si se han producido diferencias significativas entre las determinaciones. Se llevará a cabo un análisis descriptivo de las tasas de éxito y seguridad, escalas de calidad de vida y escalas de fragilidad. Se determinará la prevalencia de efectos adversos, tanto por tipo como por intensidad como por su relación con el procedimiento. Se calcularán las tasas de abandono y *crossover* de la técnica durante el tratamiento desglosados por causa.

Tamaño muestral

Establecida la hipótesis de trabajo de una proporción esperada de éxito técnico del 94 % tras el análisis de la literatura al respecto, con una variabilidad entre el 85 y el 100 %, se pretende estimar la proporción de éxito con un nivel de precisión apropiado.

Se cuantifica a partir de la fórmula del cálculo del tamaño muestral para estimación de una proporción por intervalos de confianza (IC), considerando un nivel de confianza del 95 % y un nivel de precisión de 2 % del IC, resultando de un tamaño estimado de 603 accesos, asumiendo una posible pérdida en el seguimiento del 10 %.

DISCUSIÓN

A pesar de la existencia de multitud de estudios e importantes metaanálisis sobre la técnica de sutura de procedimientos endovasculares aórticos a lo largo de estos últimos 20 años y que, sin duda, demuestran los buenos resultados de esta técnica, éstos siguen siendo demasiado heterogéneos y no han conseguido concretar definitivamente los factores limitantes de su éxito técnico y clínico. El Registro SPAIN pretende poner en valor toda esta evidencia y determinar uniformemente mediante el análisis de los datos de una cohorte prospectiva, estandarizada y validada, las variables que influyen en el éxito de la técnica.

Un punto crucial que pretende acometer de este registro es cómo perciben los pacientes la técnica, cómo es su experiencia en el posoperatorio inmediato y a corto plazo y cómo afecta a su calidad de vida, especialmente en nuestros pacientes frágiles para los que es primordial la reincorporación temprana y ágil a su rutina ya que puede ser un factor determinante en su supervivencia.

Por otra parte, esta técnica no está implantada de forma extensiva en todo el territorio español porque algunos grupos consideran los resultados con el abordaje abierto suficientemente buenos, no están familiarizados con los dispositivos de cierre o no han adquirido la técnica ecográfica de acceso percutáneo que facilite su aplicación. Este registro pretende aportar un núcleo de evidencia para promover los resultados esperables de la técnica en la mayoría de centros posibles en España recogiendo escrupulosamente y de manera prospectiva todas las variables anatómicas pronósticas, tiempos y complicaciones, para finalmente mostrar cuál es la tasa de éxito y la afectación en la calidad de vida del paciente, especialmente el frágil.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nowygrod R, Egorova N, et al. Trends, complications, and mortality in peripheral vascular surgery. *J Vasc Surgery* 2006;43(2):205-21. DOI: 10.1016/j.jvs.2005.11.002
2. Chung, J. Epidemiology, risk factors, pathogenesis, and natural history of abdominal aortic aneurysm. In: *UpToDate*;2018. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-risk-factors-pathogenesis-and-natural-history-of-abdominal-aortic-aneurysm>
3. Fang ZB, Hu FY, Arya S, Gillespie TW, Rajani RR. Preoperative frailty is predictive of complications after major lower extremity amputation. *Journal of Vascular Surgery* 2017;65(3):804-11. DOI: 10.1016/j.jvs.2016.10.102
4. Lönn L, Larzon T, Van Der Berg JC. From puncture to closure of the common femoral artery in endovascular aortic repair. *J Cardiovascular Surgery (Torino)* 2010;(51):791-8.
5. May J, White GH, Yu W, et al. Surgical management of complications following endoluminal grafting of abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1995;10:51-9. DOI: 10.1016/S1078-5884(05)80198-4
6. Krajcer Z. The preclose technique for AAA repair. *Endovascular Today* 2011. Disponible en: <https://evtoday.com/2011/05/the-preclose-technique-for-aaa-repair/>
7. Dosluoglu HH, Cherr GS, Harris LM, Dryjski ML. Total Percutaneous Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysms Using Perclose ProGlide Closure Devices. *J Endovasc Ther* 2007;14(2):184-8. DOI: 10.1177/1526660280701400210
8. Lee WA, Brown MP, Nelson PR, Huber TS. Total percutaneous access for endovascular aortic aneurysm repair ("Preclose" technique). *J Vasc Surg* 2007;45(6):1095-101.
9. Jaffan AA, Prince EA, Hampson CO, et al. The preclose technique in percutaneous endovascular aortic repair: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2013;(36):567-77.
10. Mousa AY, Campbell JE, Broce M, et al. Predictors of percutaneous Access failure requiring open femoral surgical conversion during endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2013;(58):1213e9.
11. Pratesi G, Barbante M, Pulli R, et al. Italian Percutaneous EVAR Registry (IPER): outcomes of 2381 percutaneous femoral Access sites closure for aortic stent-graft. *J Cardiovascular Surgery* 2015;(56):1-10.
12. Rijkée MP, Stadius van Eps RG, Wever JJ, van Overhagen H, van Dijk LC, Knippenberg B. Predictors of Failure of Closure in percutaneous EVAR Using the Prostar XL Percutaneous Vascular Surgery Device. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015;49(1):45-9.
13. Nelson PR, Krajcer Z, Kansal N, Rao V, Bianchi C, Hashemi H, et al. A multicenter, randomized, controlled trial of totally percutaneous access versus open femoral exposure for endovascular aortic aneurysm repair (the PEVAR trial). *J Vasc Surg* 2014;59(5):1181-93.



Original

Reparación del arco aórtico mediante prótesis híbrida y su combinación con TEVAR

Aortic arch repair with elephant trunk and TEVAR combination

Ferrán Plá Sánchez¹, Isaac Martínez López², Daniel Pérez Camargo³, Óscar Uclés Cabeza², Adriana Baturone Blanco², Luis Carlos Maroto Castellanos³, Francisco Javier Serrano Hernando²

¹Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín. Las Palmas de Gran Canaria. ²Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario Clínico San Carlos. Madrid. ³Servicio de Cirugía Cardíaca. Hospital Universitario Clínico San Carlos. Madrid

Resumen

Introducción y objetivos: la reparación del arco y aorta torácica descendente (ATD) se asocia a una elevada morbi-mortalidad. Las prótesis híbridas del arco y las endoprótesis torácicas (TEVAR) pueden disminuir sus complicaciones. El objetivo es describir resultados a corto y medio plazo del abordaje híbrido de esta patología.

Material y métodos: análisis retrospectivo de pacientes intervenidos entre agosto de 2016 y febrero de 2020 por patología aneurismática del arco aórtico y ATD mediante una prótesis híbrida y TEVAR en dos tiempos.

Resultados: trece pacientes intervenidos, todos por aneurisma sin disección. Inicialmente se empleó una prótesis híbrida con diámetro mediano de 30 mm (29-33) y una longitud de 130 mm en 12 de ellos. Se conservaron los 3 TSA en todos los pacientes, con pastilla para tronco braquiocéfálico y carótida izquierda y *bypass* a subclavia izquierda en el 69 % de ellos.

El tiempo mediano hasta el TEVAR fue de 13,5 semanas (6-20), con un éxito técnico del 100 %. Se implantó un solo módulo en 9 casos con una sobredimensión media del 10 % respecto a la trompa de elefante. No hubo ningún caso de paraplejía, ictus o muerte perioperatoria. El tiempo mediano de ingreso hospitalario fue de 4 días (2-6) y el seguimiento mediano tras el TEVAR de 17 meses (9-25), con una supervivencia del 100 % a 24 meses. Se comprobó una correcta exclusión del aneurisma en el angio-TC de control en todos los casos y sin objetivarse fugas de alto flujo durante el seguimiento.

Conclusiones: en nuestra experiencia, el TEVAR es una opción segura como segundo tiempo, y ofrece unos excelentes resultados a medio plazo en tasa de exclusión del aneurisma.

Palabras clave:

Arco. Aorta.
TEVAR. Aneurisma.
Reparación.
Híbrida. Trompa.
Elefante.

Recibido: 10/12/2020 • Aceptado: 27/03/2021

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

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

Plá Sánchez F, Martínez López I, Pérez Camargo D, Uclés Cabeza O, Baturone Blanco A, Maroto Castellanos LC, Serrano Hernando FJ. Reparación del arco aórtico mediante prótesis híbrida y su combinación con TEVAR. *Angiología* 2021;73(3):125-131

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00246>

Correspondencia:

Ferrán Plá Sánchez.
Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín. Calle Plaza Barranco de la Ballena, s/n. 35010 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas
e-mail: ferplasan@gmail.com

Abstract

Introduction and objectives: aortic arch and descending thoracic aorta repair are associated with a high morbidity and mortality. The frozen elephant trunk combined with TEVAR could improve outcomes. The objective is to describe short and midterm results of the hybrid approach in this pathology.

Material and methods: retrospective analysis of patients who underwent two-staged intervention with hybrid prosthesis and TEVAR for aortic arch and thoracic descending aneurysm between August 2009 and February 2020.

Results: thirteen patients were included, all of them secondary to non-dissecting aneurysm. First-stage intervention with frozen elephant trunk (average prosthesis diameter: 30 mm [29-33] average length: 130 mm). Supraaortic vessel reimplantation was performed most frequently (69 %) with an island technique for innominate artery and left common carotid artery and a left subclavian artery bypass to the aortic graft.

The average time to TEVAR implantation was 13.5 weeks (6-20), with technical success of 100 %. A single device was implanted in 9 cases, with 10 % oversizing relative to the hybrid prosthesis. No cases of paraplegia, stroke or perioperative death were observed. The average hospital stay length was 4 days (2-6) and the average follow-up after TEVAR was 17 months (9-25), survival at 24 months was 100 %. Correct aneurysm exclusion was documented in all CT controls, with no high-flow endoleaks during follow-up.

Conclusions: based on our experience, TEVAR is a safe option as a second-stage intervention for complex thoracic aortic aneurysm pathology, offering excellent mid-term results for aneurysm exclusion.

Keywords:

Arch. Aorta.
TEVAR. Aneurysm.
Repair. Hybrid.
Trunk. Elephant.

INTRODUCCIÓN

La reparación de la patología del arco y la aorta descendente se asocia a una elevada morbimortalidad (1-3). Requiere un abordaje extenso de la aorta y es frecuente la necesidad de cirugía en varias fases, por lo supone uno de los mayores retos en el ámbito de la cirugía cardiaca y vascular.

Ya en el año 1983 Borst y cols. (4) publicaron el uso de las prótesis conocidas como en trompa de elefante, con la intención de facilitar la reintervención posterior, aunque no evitaba el tener que someterse a dos cirugías mayores.

El avance de la terapéutica endovascular ha permitido combinar ambas técnicas para el desarrollo de endoprótesis híbridas que permiten tratar en un solo tiempo los casos limitados al arco aórtico (5-7), y abordar la segunda fase de tratamiento en aquellos casos con afectación más distal mediante técnicas endovasculares (endoprótesis torácica, TEVAR), lo cual podría disminuir la morbimortalidad de esta cirugía compleja (8,9).

Así pues, el objetivo del presente estudio es describir los resultados a corto y medio plazo del tratamiento de la patología aneurismática del arco y aorta descendente mediante la combinación de ambas técnicas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio retrospectivo de pacientes intervenidos en el Hospital Universitario Clínico San

Carlos de Madrid de forma electiva por patología aneurismática sin disección entre agosto de 2016 y febrero de 2020.

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes intervenidos en dicho periodo con aneurismas de aorta torácica que englobasen al menos las zonas 0 y 1 del arco aórtico, excluyéndose las sustituciones aisladas de hemiarco. Las indicaciones para el tratamiento fueron: diámetro > 55 mm; diámetro > 50 mm si el paciente se sometía a cirugía de aorta ascendente o de la válvula aórtica, además de diámetro > 45 mm si el paciente presentaba factores de riesgo como colagenopatías, historia familiar de disección, crecimiento rápido (> 3-5 mm/año) o la presencia de sintomatología compresiva. El estudio fue aprobado por el comité de ética del nuestro centro y se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes incluidos.

Técnica primer tiempo

Todos los pacientes fueron intervenidos bajo anestesia general, con monitorización continua en vía venosa central, arteria radial bilateral, actividad eléctrica cerebral, oximetría cerebral no invasiva, temperatura nasofaríngea y vesical y ecocardiografía transesofágica.

El acceso fue mediante esternotomía media, con ligadura electiva de la vena innominada para facilitar el acceso al arco y troncos supraaórticos. Las estra-

tegas de canulación fueron distintas en función de la etiología y extensión de la patología. Para la canulación arterial se utilizó algún tronco supraaórtico bien de forma directa o mediante la interposición de un tubo de Dacron de 8 mm. Además, se utilizó canulación femoral para protección medular y de vísceras abdominales durante el periodo de parada circulatoria. La canulación venosa se realizó de forma central con cánula fenestrada cavoauricular.

La protección medular y de vísceras abdominales durante la parada circulatoria se realizó con hipotermia moderada (28 °C), reperfusión precoz anterógrada o retrógrada de la aorta toracoabdominal y perfusión de la arteria subclavia izquierda siempre que fuese técnicamente posible.

La prótesis híbrida utilizada fue la E-Vita OPEN PLUS® (JOTEC, GmbH Lotzenäcker, Hechingen, Alemania). En 11 casos (84,6 %) se realizó la anastomosis distal en la zona 2 del arco aórtico, con reimplante sobre ella de los troncos supraaórticos y en los 2 restantes (15,4 %) en la zona 1.

En todos los casos se realizó un angio-TC preoperatorio, antes de ser dados de alta tras la intervención y a 6 y 12 meses de la intervención en el que se evaluaron el diámetro, el correcto despliegue de la endoprótesis, longitud y sellado de la misma, así como la trombosis del saco, presencia de fugas y remodelado aórtico. La indicación para la colocación de una endoprótesis posterior fue la ausencia de sellado distal en el primer angio-TC de control o la aparición de una fuga tipo IB durante el seguimiento por progresión de la enfermedad (Fig. 1).

Técnica segundo tiempo

El implante de la endoprótesis se realizó bajo anestesia general de forma mayoritaria (10 casos 76,9 %), salvo por comorbilidades del paciente en los que se prefirió anestesia local (3 casos, 23,1 %). Se realizó un abordaje quirúrgico del acceso femoral seleccionado para el implante del dispositivo y punción femoral contralateral para el catéter de angiografía. Tras cateterizar el extremo distal de la endoprótesis con una guía hidrofílica de 0,035 pulgadas (Radifocus® guidewire M standard type, Terumo Interventional Systems, Ann Arbor, MI. EE. UU.)



Figura 1. Fuga tipo IB por ausencia de sellado distal.

se realizó el cambio por una guía de mayor soporte (Lunderquist® extra-stiff wire guide Cook, Inc., Bloomington, IN, EE. UU.) para sobre esta progresar el dispositivo. El solapamiento mínimo buscado entre ambas prótesis fue de 3 cm en aquellos casos en los que la endoprótesis distal era de mayor tamaño que la EVITA previa y de 5 cm en caso contrario, implantándose un segundo dispositivo siempre que fuese necesario por ausencia de sellado distal (Fig. 2).

El abordaje braquial se reservó ante la eventual necesidad de realizar *through and through* por elongación aórtica o imposibilidad de avance de la endoprótesis.

Se emplearon los dispositivos TAG® Conformable y TAG® Conformable Active Control (W. L. Gore & Associates, Flagstaff, AZ, EE. UU.), así como Zenith



Figura 2. Solapamiento entre prótesis.

Alpha™ Thoracic Endovascular Graft (Cook, Inc., Bloomington, IN, EE. UU.) en función de los accesos y la necesidad de adaptar la prótesis a la anatomía del paciente.

Tras el implante se programó un seguimiento clínico y radiológico con angio-TC al mes, 6 y 12 meses tras la intervención y posteriormente anual salvo complicaciones.

El objetivo primario del estudio fue analizar la incidencia de un evento combinado perioperatorio (30 días): muerte por cualquier causa, ictus, paraplejía, infarto agudo de miocardio, reintervención y complicaciones vasculares mayores.

El objetivo secundario del estudio fue evaluar la supervivencia a mediano plazo libre de un evento combinado: muerte, endofuga de alto flujo (IB y III) y reintervención.

Análisis estadístico

El análisis se realizó utilizando el paquete estadístico SPSS 20.0. Aplicamos un test de normalidad a todas las variables perioperatorias (Shapiro Wilk). Las variables continuas con distribución normal se expresan como media con desviación estándar. Variables con otra distribución fueron expresadas como mediana y rango intercuartílico. La estimación de la supervivencia se realizó mediante el método de Kaplan-Meier.

RESULTADOS

De un total de 27 pacientes intervenidos mediante endoprótesis híbridas en dicho periodo por patología aneurismática primaria del arco aórtico, 13 requirieron un segundo tiempo quirúrgico mediante TEVAR, siendo todos ellos incluidos en el análisis.

De ellos, en 10 (77 %) la necesidad de colocar una endoprótesis distal formaba parte de la planificación prequirúrgica inicial, y en 3 pacientes (23 %) se programó durante el seguimiento por aparición de una fuga tipo IB.

El diámetro medio del aneurisma fue de 65 mm \pm 6 mm, 11 casos (84,6 %) afectaban exclusivamente a la aorta torácica y 2 de ellos (15,4 %) presentaban una extensión toracoabdominal tipo II.

La demografía y comorbilidad de la serie viene recogida en la tabla I. El 69 % fueron varones una edad mediana de 71 años.

En el primer tiempo se empleó una E-Vita OPEN PLUS®, en todos los casos, con un diámetro mediano de 30 mm (20-36) y una longitud de 130 mm en el 92 % de ellos. En el 38 % de los casos se asoció cirugía coronaria o valvular y se conservaron los 3 TSA en todos los pacientes: 69 % con pastilla para tronco braquiocefálico y carótida izquierda y *bypass* a subclavia izquierda, 23 % mediante pastilla única y 8 % mediante un *bypass* al tronco braquicefálico y reimplante de pastilla para carótida y subclavia izquierda (Tabla II). El tiempo mediano de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos y planta de hospitalización fue de 4 (RIQ: 3-13) y 15 (RIQ: 10-34) días respectivamente. Hubo un accidente isquémico transitorio con recuperación completa y ninguna muerte perioperatoria.

Tabla I.

Edad media (RIQ)	71 (66-76)
Sexo masculino % (n)	69,2 (9)
Diabetes <i>mellitus</i> % (n)	15,4 (2)
Hipercolesterolemia % (n)	46,2 (6)
HTA % (n)	69,2 (9)
EPOC % (n)	23,1 (3)
Cardiopatía isquémica % (n)	7,7 (1)
Insuficiencia renal crónica % (n)	23,1 (3)
Enfermedad cerebrovascular % (n)	7,7 (1)
Arteriopatía periférica % (n)	7,7 (1)

Tabla II.

E-Vita OPEN PLUS® % (n)	100 (13)
Diámetro medio (RIQ)	30 (29-33)
Longitud 130 mm % (n)	92,3 (12)
Cirugía asociada % (n)	30,8 (4)
Reimplante de TSA	100 (13)

El tiempo mediano hasta la segunda intervención fue de 13,5 semanas (RIQ: 6-20) en aquellos pacientes en los que formaba parte del planteamiento inicial y de 14 meses (RIQ: 9-15) en los que se detectó una fuga IB durante el seguimiento (23 %). El éxito técnico del TEVAR fue del 100 %. Se implantó un solo módulo en 9 casos (69 %), con una sobredimensión media respecto a la prótesis previa de 10 %.

Los datos intraoperatorios se recogen en la tabla III. Todos los procedimientos se llevaron bajo anestesia local o general y las prótesis implantadas fueron mayoritariamente Zenith Alpha Toracica® (69 %) y TAG® en el resto (31 %). En un caso fue necesario invertir los diámetros de sellado para adaptarlo a la anatomía del paciente.

Dos pacientes presentaban un aneurisma toracoabdominal tipo II de Crawford. En uno de ellos se implantó una endoprótesis ramificada en el mismo acto quirúrgico y en otro se realizó una sustitución diferida de la aorta toracoabdominal, realizando la anastomosis proximal a la endoprótesis previamente implantada.

Tabla III.

Anestesia general	85 % (11)
TAG® % (n)	31 (4)
Zenith Alpha Toracica® % (n)	69 (9)
Contraste medio (ml) (RIQ)	60 (50-90)
Tiempo escopia medio (min) (RIQ)	9 (6-13)
Radiación media (mGy) (RIQ)	89 (57-132)

A 30 días, el evento combinado se presentó en un paciente (7,7 %); no hubo ningún caso de parálisis, ictus o muerte perioperatoria. Dos pacientes presentaron problemas en el acceso vascular, requiriendo uno de ellos cirugía urgente por sangrado activo. El tiempo mediano de ingreso hospitalario fue de 4 días (2-6).

El seguimiento mediano tras el TEVAR fue de 17 meses (RIQ: 9-25), con una supervivencia libre del evento combinado a 12, 18 y 24 meses del 100 % respectivamente. Se comprobó una correcta exclusión del aneurisma en el angio-TC de control en todos los casos, produciéndose en ocho de ellos una disminución del saco aneurismático respecto al TC preoperatorio (mediana 4 mm RIQ: 0-5) y sin objetivarse fugas de alto flujo durante el seguimiento.

DISCUSIÓN

Dada la elevada morbimortalidad y complejidad de la reparación de la patología del arco aórtico y la aorta torácica descendente, la innovación y el desarrollo de técnicas en los últimos años con el objetivo de disminuirla ha sido notable (10-13). Pese a que la endoprótesis híbrida fue descrita inicialmente como técnica de "un solo tiempo" para la reparación completa del arco (5,6), diferentes estudios han evidenciado la frecuente necesidad de reparaciones posteriores (14-16). En nuestra serie, un 48 % de pacientes intervenidos mediante una prótesis híbrida del arco necesitaron una segunda cirugía, con un tiempo mediano hasta la misma de 3 meses.

Aunque la cirugía abierta ha sido durante años la técnica de elección en la reparación tras el primer tiempo, y pese a que sigue ofreciendo unos buenos resultados cuando la selección de pacientes es la

adecuada (17), la irrupción de las técnicas endovasculares ha popularizado el empleo de endoprótesis en el segundo tiempo (8,9). Ello simplifica la reintervención y parece disminuir la mortalidad respecto a la cirugía clásica.

Rustum y cols. (9) publican una serie de 208 endoprótesis híbridas en la que un 17 % requirieron reintervención distal, bien mediante cirugía abierta o endovascular. La mortalidad perioperatoria del grupo cirugía abierta fue superior a la del grupo que recibió una endoprótesis (29 % vs. 8 %, $p = 0,045$), y resultados similares han sido recientemente publicados por otros autores (7).

No obstante, las diferentes series publicadas de reintervenciones endovasculares han sido aplicadas en su mayoría sobre prótesis "en trompa de elefante" convencionales (18-20), lo cual impide extrapolar los resultados, e incluyen tanto disecciones como aneurismas arterioscleróticos (8,9), por lo que la mortalidad en estos últimos no ha sido claramente establecida. Nuestra serie aborda la reparación exclusivamente de aneurismas primarios, siendo la morbimortalidad de la intervención claramente inferior a la referida por otros autores (mortalidad perioperatoria y eventos neurológicos del 0 %), aunque como ya hemos referido, incluyen disecciones en sus resultados.

En base a los resultados obtenidos y la evidencia disponible, hemos ido cambiando el abordaje, empleándose actualmente las endoprótesis como primera línea de tratamiento en la reintervención de esta patología.

El riesgo de paraplejia secundaria a la oclusión de las arterias intercostales mediante el uso de endoprótesis híbridas es conocido (21), aumentando este conforme se amplía la cobertura aórtica. Es por ello por lo que, en el primer tiempo se emplearon prótesis cortas en la mayoría de las ocasiones (únicamente en un caso se empleó la longitud de 160 mm), y en aquellos casos que el TEVAR formaba parte del tratamiento inicial, se difirió de la cirugía abierta varias semanas, permitiendo así el desarrollo de colaterales (22).

Desde el punto de vista técnico, dada la ausencia de soporte en el extremo distal de la prótesis híbrida, en aneurismas de gran tamaño, la progresión del dispositivo hasta conseguir el solapamiento adecua-

do puede ser compleja. Es cierto que el empleo de prótesis más largas podría minimizar esta dificultad al extender el sellado a zonas más distales de la aorta, pero en nuestra experiencia, dicha dificultad se ha resuelto utilizando un abordaje braquial para el avance del dispositivo mediante *through and through* en los casos en los que ha sido necesario.

El hecho de realizar el sellado proximal dentro de una prótesis previamente implantada hace que en ocasiones sea necesario conificar el diámetro del dispositivo para poder aterrizar en aorta nativa de mayor tamaño. En nuestra serie únicamente fue necesario en un caso, pero es importante disponer de esta opción en caso de ser necesaria.

La principal limitación de nuestro estudio es que se trata de una serie unicéntrica y la ausencia de un grupo control de cirugía abierta para compararlo a esta combinación que presentamos, siendo conscientes de la limitación que ello supone.

CONCLUSIONES

La necesidad de una segunda intervención para corregir los aneurismas de aorta torácica tras la reparación del arco mediante endoprótesis híbridas continúa siendo elevada. En base a nuestra serie, el TEVAR es una opción segura como segundo tiempo y ofrece unos excelentes resultados a medio plazo en tasa de exclusión del aneurisma. No obstante, hacen falta estudios comparativos para corroborar estos hallazgos y valorar su superioridad frente a otras técnicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Urbanski PP, Luehr M, Di Bartolomeo R, Diegeler A, De Paulis R, Esposito G, et al. Multicentre analysis of current strategies and outcomes in open aortic arch surgery: heterogeneity is still an issue. *Eur J Cardiothorac Surg* 2016;50:249-55.
2. Luehr M, Bachet J, Mohr FW, Etz CD. Modern temperature management in aortic arch surgery: the dilemma of moderate hypothermia. *Eur J Cardiothorac Surg* 2014;45:27-39.
3. Kulik A, Castner CF, Kouchoukos NT. Outcomes after total aortic arch replacement with right axillary artery cannulation and a prewoven multibranched graft. *Ann Thorac Surg* 2011;92:889-97.

4. Borst HG, Walterbusch G, Schaps D. Extensive aortic replacement using 'elephant trunk' prosthesis. *Thorac Cardiovasc Surg* 1983;31:37-40.
5. Kato M, Ohnishi K, Kaneko M, Ueda T, Kishi D, Mizushima T, et al. New graft-implanting method for thoracic aortic aneurysm or dissection with a stented graft. *Circulation* 1996;94(Suppl.9):188-93.
6. Karck M, Chavan A, Hagl C, Friedrich H, Galanski M, Have-rich A. The frozen elephant trunk technique: a new treatment for thoracic aortic aneurysms. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;125:1550-3.
7. Maroto Castellanos LC, Carnero M, Cobiella J, Beltrao R, Villagran E, Reguillo F, et al. Single-center experience and evolution of technique with the E-vita Open Prosthesis. *J Card Surg* 2020;1-9.
8. Kreibich M, Berger T, Rylski B, Chen Z, Beyersdorf F, Siepe M, et al. Aortic reinterventions after the frozen elephant trunk procedure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2020;159(2):392-9.e1.
9. Saad Rustum S, Beckmann E, Wilhelmi M, Krueger H, Kaufeld T, Umminger J, et al. Is the frozen elephant trunk procedure superior to the conventional elephant trunk procedure for completion of the second stage? *Eur J Cardiothorac Surg* 2017;52(4):725-32.
10. Nogami E, Yunoki J, Kitsuka T, Itoh M, Tanaka A, Nishida T. Transapical thoracic endovascular aortic repair in aortic arch aneurysm through a pre-existent bioprosthetic aortic valve. *J Vasc Surg Cases Innov Tech* 2018;4(4):265-7.
11. Bibiloni Lage I, Calsina Juscafresa L, Delgado Domínguez C, Bilbao Jaureguizar JJ, Bastarrika G, Rabago Juan-Aracil G. Hybrid Repair of Aortic Arch Aneurysms With Endografting of the Ascending Aorta. *J Card Surg* 2016;31(5):341-7.
12. Tsilimparis N, Detter C, Law Y, Rohlfes F, Heidemann F, Brückwedel J, et al. Single-center Experience With an Inner Branched Arch Endograft. *J Vasc Surg* 2019;69(4):977-85.
13. Fernández-Alonso L, Fernández-Alonso S, Martínez-Aguilar E, Santamaria Fariña E, Alegre-Sole J, López-San-Martín M, et al. Endovascular Treatment of Aortic Arch Lesions Using Scalloped Endografts. *Vasc Endovascular Surg* 2019;52(1):22-6.
14. Dohle DS, Tsagakis K, Janosi RA, Benedik J, Kuehl H, Stebner F, Wendt D, et al. Aortic remodelling in aortic dissection after frozen elephant trunk. *Eur J Cardiothorac Surg* 2016;49:111-7.
15. Berger T, Kreibich M, Morlock J, Kondov S, Scheuman J, Kari FA, et al. True-lumen and false-lumen diameter changes in the downstream aorta after frozen elephant trunk implantation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2018;54(2):375-81.
16. Luehr M, Peterss S, Zierer A, Pacini D, Etz CD, Shrestha ML, et al. Aortic events and reoperations after elective arch surgery: incidence, surgical strategies and outcomes. *Eur J Cardiothorac Surg* 2018;53:519-24.
17. Roselli E, Subramanian S, Sun Z, Idrees J, Nowicki E, Blackstone E, et al. Endovascular versus open elephant trunk completion for extensive aortic disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2013;146(6):1408-16.
18. Carroccio A, Spielvogel D, Sharif E, Lookstein A, Chin IY, Minor ME, et al. Aortic Arch and Descending Thoracic Aortic Aneurysms: Experience with Stent Grafting for Second-Stage "Elephant Trunk" Repair. *Vascular* 2005;13(1):5-10.
19. Greenberg RK, Haddad F, Svensson L, O'Neill S, Walker E, Lyden SP, et al. Hybrid approaches to thoracic aortic aneurysms: the role of endovascular elephant trunk completion. *Circulation* 2005;112:2619-26.
20. Kawaharada N, Kurimoto Y, Ito T, Koyanagi T, Yamauchi A, Nakamura M, et al. Hybrid treatment for aortic arch and proximal descending thoracic aneurysm: experience with stent grafting for second-stage elephant trunk repair. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;36(6):956-6.
21. Di Eusanio M, Borger M, Petridis FD, Leontyev S, Pantaleo A, Moz M, et al. Conventional versus frozen elephant trunk surgery for extensive disease of the thoracic aorta. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)* 2014;15:803-9.
22. Kasprzak PM, Gallis K, Cucuruz B, Pfister K, Janotta M, Kopp R. Editor's choice—Temporary aneurysm sac perfusion as an adjunct for prevention of spinal cord ischemia after branched endovascular repair of thoracoabdominal aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2014;48:258-65.



Original

Complicaciones trombóticas arteriales en pacientes COVID-19

Arterial thrombotic complications in COVID-19 patients

Diego Gómez-Arbeláez, Marina Ansuátegui Vicente, Gabriela Ibarra Sánchez, Ania García-Gutiérrez, Alejandra Comanges Yéboles, Cristina Cases Pérez, José Antonio González-Fajardo

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

Resumen

Objetivos: presentar nuestra experiencia en relación a la incidencia, pronóstico y tratamiento de pacientes COVID-19 hospitalizados con trombosis arterial periférica en un hospital terciario de Madrid.

Material y métodos: se diseñó un estudio observacional de cohorte de pacientes COVID-19 confirmados (PCR-positiva) en el Hospital Universitario 12 de Octubre. Analizamos todas las trombosis arteriales periféricas sintomáticas diagnosticadas y tratadas durante los meses de marzo y abril de 2020, correspondientes a la primera ola de la pandemia. Debido a la ausencia de camas en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y reanimación posoperatoria, toda la cirugía electiva programada fue cancelada durante este periodo y solo se realizaron cirugías urgentes.

Resultados: desde el 1 de marzo al 30 de abril ingresaron en nuestro hospital 2943 pacientes con COVID-19 y de estos 261 en la UCI. Durante este periodo se realizaron 154 operaciones urgentes a pacientes COVID-19 en nuestro hospital. Catorce pacientes COVID-19 fueron diagnosticados con trombosis arterial periférica sintomática. La edad promedio fue de 74 años (rango, 50-92) y estos eventos fueron más comunes en hombres que en mujeres (12:2). De estos 14 pacientes, solo siete fueron sometidos a cirugía vascular por isquemia aguda en las extremidades. Esto representó el 4,5 % de todas las operaciones urgentes realizadas en nuestro hospital. La mortalidad posoperatoria fue 4 de 7 pacientes por retrombosis a pesar de la anticoagulación. Entre los pacientes no operados, 2 presentaban trombo aórtico flotante y evolucionaron satisfactoriamente con anticoagulación, mientras que los otros 5 pacientes debido a las malas condiciones clínicas fueron manejados con medidas paliativas hasta su fallecimiento. Ningún parámetro analítico fue predictivo de trombosis arterial. No se registraron hemorragias en esta serie.

Conclusiones: el trauma quirúrgico aumentó la vulnerabilidad de estos pacientes COVID-19, por lo que la cirugía debería evitarse siempre que sea posible. La tasa de mortalidad en cirugía vascular fue dramáticamente alta. La alta trombogenicidad de estos pacientes desalienta a someterlos a un *bypass* u otros procedimientos de revascularización. Todos los pacientes hospitalizados COVID-19 deben recibir profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular (HBPM), y aquellos con alto riesgo deben estar completamente anticoagulados.

Palabras clave:

COVID-19.
Complicaciones.
Coagulopatía.
Trombosis arterial
periférica.

Recibido: 14/02/2021 • Aceptado: 28/04/2021

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

Gómez-Arbeláez D, Ansuátegui Vicente M, Ibarra Sánchez G, García-Gutiérrez A, Comanges Yéboles A, Cases Pérez C, González-Fajardo JA. Complicaciones trombóticas arteriales en pacientes COVID-19. *Angiología* 2021;73(3):132-139

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00285>

Correspondencia:

Diego Gómez-Arbeláez.
Servicio de Angiología, Cirugía Vasculay Endovascular. Hospital Universitario 12 de Octubre.
Avenida de Córdoba, s/n. 28041 Madrid
e-mail: diedgomez@gmail.com

Abstract

Objectives: to describe our experience of incidence, prognosis and management of hospitalized COVID-19 patients with peripheral arterial thrombosis in a major teaching hospital in Madrid (Spain).

Material and methods: we designed an observational cohort study of confirmed (PCR-test) COVID-19 patients at the Hospital Universitario 12 de Octubre. We analyzed all symptomatic peripheral arterial thrombosis diagnosed and treated during March and April 2020, which corresponds to the first wave of the pandemic. All elective scheduled surgery was canceled during this period due to absence of postoperative intensive care unit (ICU) or resuscitation beds and only urgent surgeries were performed.

Results: from March 1 to April 30, 2,943 COVID-19 patients were admitted in our hospital and 261 patients in the intensive care unit (ICU). During this period, 154 urgent operations were performed on COVID-19 patients in our hospital. Fourteen COVID-19 patients were diagnosed with symptomatic peripheral arterial thrombosis. The average age was 74 (range, 50-92) and these events were more common in men than in women (12:2). Out of these 14 patients, only 7 underwent vascular surgery by acute limb ischemia. This represented 4.5 % of all urgent operations performed in our hospital. Postoperative mortality was 4 of 7 patients due to re-thrombosis despite anticoagulation. Among the non-operated patients, 2 had floating aortic thrombus and evolved satisfactorily with anticoagulation, while the other 5 patients were managed by palliative measures due to the poor clinical conditions until they died. No analytical parameter was predictive of arterial thrombosis. No bleedings were recorded in this series.

Conclusions: the surgical trauma increased the vulnerability of these patients with COVID-19, and therefore, surgery should be avoided whenever possible. The mortality rate in vascular surgery was dramatically high. The high thrombogenicity of these patients discourages bypass or other revascularization procedures. All hospitalized COVID-19 patients should receive antithrombotic prophylaxis with low molecular weight heparin (LMWH), and those at high risk should be fully anti-coagulated.

Keywords:
COVID-19.
Complications.
Coagulopathy.
Peripheral arterial
thrombosis.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad causada por el coronavirus SARS-CoV-2, denominada COVID-19, se ha convertido en una emergencia mundial (1), y España ha sido uno de los países con mayor número de pacientes confirmados en todo el mundo. La presencia de trastornos de la coagulación en estos pacientes ha sido reportada previamente (2-5). Se plantea la existencia de un estado de hipercoagulabilidad asociado similar a una "coagulopatía inducida por sepsis" con niveles altos de dímero D y trombocitopenia, que en ocasiones es precursora de la coagulopatía intravascular diseminada (CID) (6-9). En este sentido, se ha utilizado la heparina de bajo peso molecular (HBPM) como fármaco antitrombótico ya que tiene un efecto antiinflamatorio que podría disminuir la respuesta inflamatoria sistémica observada en estos pacientes. Además, tiene menos interacción con los fármacos antivirales y no necesita monitorización estricta (10-12).

En general, la información vascular sobre esta infección por SARS-CoV-2 está relacionada con la enfermedad tromboembólica venosa (ETE) debido a su alta frecuencia. De hecho, la tasa observada de ETE está entre el 15-30 % (13-16). Sin embargo, la

evidencia sobre la incidencia de trombosis arterial periférica en pacientes con COVID-19 es más limitada (17).

El objetivo de nuestro trabajo es describir nuestra experiencia en relación a la incidencia, pronóstico y manejo de pacientes COVID-19 hospitalizados con trombosis arterial periférica durante los meses pandémicos de marzo y abril de 2020 en un hospital terciario de Madrid.

MATERIAL Y MÉTODOS

Población de estudio

En este estudio observacional de cohorte, incluimos datos de pacientes consecutivos con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2, en todos los casos confirmado mediante la prueba de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR). Todos los pacientes COVID-19 incluidos presentaban trombosis arterial periférica sintomática diagnosticada y tratada en el Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid durante los meses de marzo y abril de 2020, correspondientes con el pico más alto de la primera ola en España. Se excluyeron los

jóvenes (< 16 años) y los pacientes no confirmados con pruebas objetivas en el momento del ingreso hospitalario.

Todas las cirugías electivas programadas fueron canceladas durante este periodo debido a la ausencia de camas en la unidad de cuidados intensivos (UCI) o en reanimación posoperatoria. Cualquier tipo de cirugía vascular fue pospuesta debido a la emergencia sanitaria, incluso los aneurismas y las estenosis carotídeas sintomáticas. En pacientes no COVID-19 solo se realizaron intervenciones quirúrgicas urgentes.

Este estudio fue aprobado por el comité ético institucional y se prescindió de la necesidad de consentimiento informado debido a la naturaleza observacional del análisis.

Recogida de datos

Los pacientes fueron identificados a partir de los datos de registro obtenidos de la actividad hospitalaria informatizada y del sistema de información de pacientes de nuestro departamento vascular. Las historias clínicas electrónicas sirvieron de fuente de datos para la recogida de características demográficas, clínicas, de laboratorio, tratamiento y resultados, que fueron registrados prospectivamente por el equipo vascular. Se consideró la fecha del ingreso hospitalario y el día del evento trombótico.

Desenlaces

El resultado primario fue la trombosis arterial periférica siempre diagnosticada por pruebas objetivas de imagen (angio-TC). Es importante destacar que las pruebas de diagnóstico por imagen solo se aplicaron si se sospechaba clínicamente de la existencia de complicaciones trombóticas. Durante el periodo considerado para el presente análisis no se aplicó ninguna estrategia de cribado. Se realizaron pruebas de imagen para la detección de trombosis arterial en sujetos con signos y síntomas compatibles con isquemia arterial periférica o con un empeoramiento clínico inexplicable. No fue posible realizar evaluaciones hemodinámicas en estos pacientes debido al

aislamiento, y a la limitación en la exploración por las medidas especiales de protección requeridas.

Los pacientes fueron seguidos hasta el alta hospitalaria o hasta su muerte.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencias absolutas y relativas y se compararon mediante la prueba de Fisher. Las variables cuantitativas se expresaron como media \pm desviación estándar y se compararon mediante la prueba de Wilcoxon. Todos los análisis se calcularon para los casos cerrados, definidos como pacientes dados de alta o muertos.

RESULTADOS

Del 1 de marzo al 30 de abril, ingresaron en nuestro hospital 2943 pacientes con COVID-19, y 261 en UCI. Veintidós pacientes presentaron un accidente cerebrovascular isquémico y 7 pacientes un infarto agudo de miocardio. Durante este periodo crítico se realizaron 154 operaciones urgentes a pacientes COVID-19: 22 cirugía torácica (traqueotomía), 20 cirugía maxilofacial (traqueotomía), 16 otorrinolaringología (traqueotomía), 33 cirugía general (abdomen agudo e infecciones), 22 traumatología (fracturas e infecciones), 20 ginecología y obstetricia, 8 urología (colocación de catéter doble J), 5 cirugía cardiaca (1 endocarditis y 4 *bypass* coronarios), 1 neurocirugía (hemorragia cerebral), y 7 cirugía vascular (isquemia).

Otros 7 pacientes sin infección por COVID-19 fueron sometidos a cirugía vascular urgente debido a: gangrena (2), isquemia crítica de las extremidades (4) e isquemia mesentérica aguda (1), pero estos pacientes no han sido considerados en el presente análisis. No se realizó ningún otro tipo de cirugía vascular durante estos dos meses de pandemia.

Durante este periodo, 14 pacientes sintomáticos de COVID-19 fueron diagnosticados de trombosis arterial periférica. Las características de estos pacientes se resumen en la tabla I. La edad media fue de 74 años (rango, 50-92) y estos eventos trombóticos fueron más frecuentes en hombres que en mujeres (12:2).

Tabla I. Características de los pacientes

	Total (n = 14)
Edad*	74 (50-92)
Sexo	
Masculino	12 (85,71)
Femenino	2 (14,29)
Estado de tabaquismo	
Nunca	8 (57,14)
Actualmente	2 (14,29)
Ex tabaquismo	4 (28,57)
Hipertensión	7 (50)
Diabetes	3 (21,43)
ERC	4 (28,57)
EPOC	4 (28,57)
EAC	1 (7,14)
Fibrilación auricular	3 (21)
IECA	5 (35,71)
ARA-II	2 (14,29)
Anticoagulación [‡]	3 (21,43)
Estancia hospitalaria [†]	14 ± 10,5
<i>Datos presentados como número (porcentaje), excepto *media (rango), y †media ± desviación estándar; ‡terapia anticoagulante antes del ingreso hospitalario. ARA-II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; EAC: enfermedad arterial coronaria; ERC: enfermedad renal crónica; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.</i>	

El evento se produjo en una media de $5 \pm 4,32$ días después del ingreso hospitalario, y la estancia media en el hospital fue de $14 \pm 10,5$ días. De los 14 pacientes sintomáticos COVID-19 con trombosis arterial, solo 7 fueron sometidos a cirugía vascular por isquemia aguda de las extremidades. Esto representó el 4,5 % de todas las operaciones urgentes realizadas en los quirófanos de nuestro hospital. Dos pacientes con trombos aórticos flotantes fueron tratados con anticoagulación a dosis terapéuticas (HBPM), y los otros 5 pacientes fueron manejados con medidas paliativas hasta que fallecieron debido a las malas condiciones clínicas que impedían cualquier tipo de cirugía (Tabla II).

Durante estos meses, la tasa de mortalidad quirúrgica global en los pacientes con COVID-19 fue del 18 % en el hospital (normalmente es de 1,5 % en pa-

cientes urgentes), pero en cirugía vascular la cifra fue dramáticamente alta (4 de 7). Solo 3 pacientes sobrevivieron tras la cirugía: 2 pacientes con trombec-tomía y 1 mujer con amputación directa. Todos los demás pacientes con cirugía vascular murieron por retrombosis a pesar de anticoagulación completa.

Uno de nuestros pacientes llegó al hospital con un aneurisma poplíteo trombosado a principios de marzo. Fue operado con el equipo de protección individual (EPI) adecuado mediante exclusión y *bypass*. Sin embargo, el *bypass* se ocluyó a las 24 horas. Posteriormente, el paciente necesitó una amputación mayor y tras 21 días falleció.

Dos pacientes con trombos flotantes en la aorta fueron descubiertos de manera incidental por angio-TC porque asociaron un ictus y una embolia pulmonar, respectivamente. Fueron dados de alta con vida porque el trombo se resolvió satisfactoriamente con anticoagulación completa con HBPM.

Solo 2 pacientes fueron diagnosticados del evento trombótico en la UCI, y la mayoría eran pacientes de las salas de hospitalización. En general, este evento arterial se produjo en pacientes sin anticoagulación (4 pacientes) o con dosis profilácticas (9 pacientes). Solo 1 paciente de la UCI estaba en tratamiento con heparinización completa antes del evento debido a empeoramiento de su estado clínico y de los parámetros analíticos (dímero D).

La edad media de los pacientes no operados era de 81 años (rango 73-92 años), mientras que en los pacientes operados era de 67 años (rango 50-78 años). Los pacientes no operados eran de mayor edad y presentaban una dificultad respiratoria grave que limitaba cualquier movilización y cirugía. La mortalidad global de los pacientes COVID-19 con trombosis arterial periférica asociada fue de 9 de 14 pacientes. A pesar del pequeño tamaño de la muestra, no se encontraron diferencias significativas al comparar los parámetros analíticos basales con los del día del evento (Tabla III). No se registraron hemorragias en esta serie.

DISCUSIÓN

Los pacientes con COVID-19, enfermedad causada por el coronavirus SARS-CoV-2, tienen un mayor ries-

Tabla II. Descripción de los pacientes con COVID-19 y trombosis arterial

Sexo	Edad	Terapia anticoagulante*	Ámbito	Evento trombótico	Tratamiento	Desenlace quirúrgico	Resultado	Días tras el evento
Masculino	92	No	Hospitalización	IAE	Paliativo	–	Fallecimiento	5
Masculino	72	No	Hospitalización	IAE (AP)	Bypass	Amputación	Fallecimiento	21
Masculino	87	Profiláctica	Hospitalización	IAE	Paliativo	–	Fallecimiento	1
Femenino	60	Sí	UCI	IAE	Amputación	–	Alta	74
Masculino	50	Profiláctica	Hospitalización	OA, IAE, ictus	Trombectomía	Permeable	Alta	16
Masculino	83	Profiláctica	Hospitalización	IAE	Paliativo	–	Fallecimiento	1
Masculino	67	Profiláctica	UCI	OA, IAE, IMA	Trombectomía	Amputación	Fallecimiento	4
Masculino	73	Profiláctica	Hospitalización	OA, IMA	Paliativo	–	Fallecimiento	1
Masculino	68	Profiláctica	Hospitalización	IAE	Trombectomía	Retrombosis	Fallecimiento	8
Masculino	78	Profiláctica	Hospitalización	IAE (superior)	Trombectomía	Retrombosis	Fallecimiento	1
Femenino	76	Profiláctica	Hospitalización	TAF, ictus	Anticoagulación	–	Alta	15
Masculino	69	Profiláctica	Hospitalización	TAF, TEP	Anticoagulación	–	Alta	14
Masculino	72	No	Hospitalización	IAE	Trombectomía	Permeable	Alta	2
Masculino	90	No	Hospitalización	IAE	Paliativo	–	Fallecimiento	1

*Terapia anticoagulante antes del evento trombótico. AP: aneurisma poplíteo; IAE: isquemia aguda de las extremidades; IMA: isquemia mesentérica aguda; OA: oclusión aórtica; TAF: trombos aórticas flotantes; TEP: tromboembolia pulmonar; UCI: unidad de cuidados intensivos.

Tabla III. Parámetros analíticos al ingreso y a la fecha del evento trombótico

	Ingreso (n = 14)	Evento trombótico (n = 14)	p
Troponinas (ng/l)	357,74 ± 772,22	456,30 ± 855,27	1,000
Creatinina (mg/dl)	1,19 ± 0,31	1,06 ± 0,60	0,068
PCR (mg/dl)	18,65 ± 16,91	10,85 ± 9,06	0,193
Procalcitonina (ng/ml)	55,66 ± 112,79	32,57 ± 85,22	0,708
CK (U/l)	696,50 ± 1270,82	1115,09 ± 1536,04	1,000
IL-6 (pg/ml)	119,53 ± 132,40	826,94 ± 1940,37	0,169
Ferritina sérica (ng/ml)	1429,34 ± 1345,41	1376,12 ± 1541,25	0,886
LDH (U/l)	377,25 ± 57,23	610,13 ± 231,23	0,625
Leucocitos (x1000/μl)	10,49 ± 5,78	12,78 ± 4,51	0,130
Neutrófilos (x1000/μl)	8,90 ± 5,60	11,22 ± 4,54	0,130
Linfocitos (x1000/μl)	0,92 ± 0,33	X,73 ± 0,47	0,085
Plaquetas (x1000/μl)	290,71 ± 144,10	362,50 ± 120,09	0,084
Dímero D (ng/ml)	10019,93 ± 22231,30	17166,91 ± 21042,41	0,125

Datos presentados como media ± desviación estándar. CK: creatina quinasa; IL-6: interleucina 6; PCR: proteína C reactiva.

go de enfermedad trombótica, tanto venosa como arterial, debido a la inflamación sistémica excesiva, la activación plaquetaria, la disfunción endotelial y la estasis sanguínea por inmovilización (18-21). No obstante, se ha descrito que el riesgo de ETEV es mayor que el riesgo de trombosis arterial periférica (14,17). Nuestros resultados evidencian que los procedimientos quirúrgicos vasculares debidos a isquemia periférica sintomática representaron el 4,5 % de todos los procedimientos quirúrgicos realizados durante este periodo pandémico en el hospital en pacientes COVID-19 y fueron más frecuentes en los hombres. Esta cifra puede representar una subestimación de los valores reales, ya que el diagnóstico de la trombosis vascular puede ser difícil en este contexto. Las pruebas complementarias y la exploración hemodinámica son de acceso limitado en estos casos debido a la inestabilidad de los pacientes, la intubación o el riesgo de transmisión al personal sanitario. Además, ningún parámetro analítico fue predictivo de trombosis arterial.

Estos resultados coinciden con otros estudios. Un análisis reciente de un hospital italiano en Milán mostró que la mayoría de las complicaciones trombóticas eran venosas y estaban representadas principalmente por la embolia pulmonar aislada (17). Ellos informaron de un 1,1 % de isquemia coronaria y un 2,5 % de ictus isquémico. En un trabajo holandés (14), solo una minoría de los pacientes de la UCI experimentó eventos trombóticos arteriales como ictus (1,6 %), mientras que la mayoría presentó ETEV (15,21 %).

Los pacientes quirúrgicos hospitalizados con COVID-19 se caracterizaron por una importante tasa de mortalidad global posoperatoria durante este periodo pandémico (18 % reportada en nuestro hospital, en contraste con el 1,5 % de las cirugías urgentes en 2019 durante el mismo periodo). Pero si el paciente se sometió a una cirugía vascular, la mortalidad fue aún mayor (4 de 7). De hecho, fue notable que, a pesar de la anticoagulación completa posoperatoria, la mayoría de estos pacientes sufrió una retrombosis y fallecieron. Por lo tanto, el traumatismo quirúrgico parece aumentar la vulnerabilidad de estos pacientes COVID-19 y la cirugía debería evitarse siempre que sea posible, especialmente en los pacientes de edad avanzada. La trombogenicidad de estos pa-

cientes y la necesidad de EPI desaconsejan someter a estos pacientes a un *bypass* u otros procedimientos de revascularización complejos que tienden a retrombosarse. La técnica quirúrgica debería ser sencilla para resolver el problema.

Anteriormente, se ha descrito que los biomarcadores de coagulación y cardiacos están elevados en los pacientes con COVID-19 (19-23), y reflejan un estado inflamatorio caracterizado por la activación de la coagulación y niveles elevados de dímero D. Hemos demostrado que la oclusión arterial, incluidos los casos graves de trombosis aórtica (24), puede producirse incluso en pacientes sanos con uso profiláctico de anticoagulación, y sin trastornos cardiacos que justifiquen una embolia. Probablemente estos hallazgos apoyan la hipótesis publicada por Varga y cols. (25) de que el SARS-CoV-2 induce una disfunción endotelial y una inflamación difusa que explicaría el deterioro de la microcirculación y algunas de las trombosis clínicas observadas en esta enfermedad. De hecho, un evento trombótico arterial representa un elevado riesgo de evolución catastrófica (26). Cinco pacientes ancianos de nuestra serie desgraciadamente fueron tratados solo con medidas conservadoras y fármacos paliativos debido a las malas condiciones clínicas.

Aunque la gravedad de los pacientes y el uso de HBPM en todo el estudio fueron heterogéneos, estos eventos trombóticos arteriales se produjeron más frecuentemente en pacientes de sala de hospitalización, y sin anticoagulación o con dosis profilácticas de HBPM. Estos resultados soportan las recomendaciones de las sociedades científicas de que todos los pacientes COVID-19 que requieran ingreso hospitalario deberían ser tratados con anticoagulación profiláctica con HBPM ya que tienen un alto riesgo de trombosis. Si son pacientes de edad avanzada tienen factores de riesgo cardiovascular, o requieren soporte respiratorio, sugerimos aumentar las dosis de HBPM a dosis terapéuticas para evitar el alto riesgo de microtrombosis pulmonar o complicaciones tromboembólicas periféricas (22). Por otro lado, si el paciente es operado debería ser anticoagulado en el posoperatorio inmediato debido al elevado riesgo de retrombosis. Cuando los pacientes son dados de alta sugerimos que sean tratados manteniendo la anticoagulación terapéutica con HBPM durante al

menos un mes, por su efecto antiinflamatorio, hasta facilitar el control ambulatorio de estos pacientes con nuevos anticoagulantes orales (6,24). Tras la normalización de los parámetros analíticos, en particular del dímero D, el tratamiento a largo plazo debería ser individualizado.

Reconocemos las limitaciones de nuestro estudio. Hubo una gran variabilidad y tratamientos heterogéneos entre los pacientes al inicio de esta pandemia por SARS-CoV-2 y muchos pacientes no estaban anticoagulados. Los pacientes incluidos en este análisis fueron diagnosticados objetivamente en una de las zonas rojas donde se inició el brote europeo. Esto puede haber influido en el resultado de los pacientes, ya que aún no se disponía de experiencia global sobre la enfermedad. En nuestro centro, el riesgo y la gravedad de esta enfermedad podrían haber aumentado debido a la avanzada edad de los pacientes que atendemos. La incidencia de un 4,5 % de cirugías arteriales periféricas urgentes puede representar una estimación baja debido a la dificultad de reconocer esta patología en pacientes con limitaciones para realizar pruebas diagnósticas de imagen o que están intubados. Sin embargo, este trabajo muestra nuestra experiencia real en un servicio de cirugía vascular durante la primera ola pandémica de COVID-19 en España.

En conclusión, de acuerdo con nuestra experiencia, el trauma quirúrgico aumentó la vulnerabilidad de estos pacientes con COVID-19, por lo que la cirugía debería evitarse siempre que sea posible. La tasa de mortalidad en cirugía vascular fue dramáticamente alta. La alta trombogenicidad de estos pacientes desalienta a someterlos a un *bypass* u otros procedimientos de revascularización que tienden a retrombosarse. Todos los pacientes hospitalizados COVID-19 deberían recibir profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular (HBPM), y aquellos con alto riesgo deberían estar completamente anticoagulados.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic. Available Online: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> (último acceso 25 Enero 2021).
2. Giannis D, Ziogas IA, Gianni P. Coagulation disorders in coronavirus infected patients: COVID-19, SARS-CoV-1, MERS-CoV and lessons from the past. *J Clin Virol* 2020;127:104362. DOI: 10.1016/j.jcv.2020.104362
3. Mucha SR, Dugar S, McCrae K, Joseph D, Bartholomew J, Sacha GL, et al. Coagulopathy in COVID-19: Manifestations and management. *Cleve Clin J Med* 2020;87:461-8. DOI: 10.3949/ccjm.87a.ccc024
4. Connors JM, Levy JH. COVID-19 and its implications for thrombosis and anticoagulation. *Blood* 2020;135:2033-40. DOI: 10.1182/blood.2020060600
5. Spiezia L, Boscolo A, Poletto F, Cerruti L, Tiberio I, Campello E, et al. COVID-19-Related Severe Hypercoagulability in Patients Admitted to Intensive Care Unit for Acute Respiratory Failure. *Thromb Haemost* 2020;120:998-1000. DOI: 10.1055/s-0040-1710018
6. Tang N, Bai H, Chen X, Gong J, Li D, Sun Z. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost* 2020;18:1094-9. DOI: 10.1111/jth.14817
7. Iba T, Levy JH, Warkentin TE, Thachil J, van der Poll T, Levi M, et al. Diagnosis and management of sepsis-induced coagulopathy and disseminated intravascular coagulation. *J Thromb Haemost* 2019;17(11):1989-94. DOI: 10.1111/jth.14578
8. Hess DC, Eldahshan W, Rutkowski E. COVID-19-Related Stroke. *Transl Stroke Res* 2020;11:322-5. DOI: 10.1007/s12975-020-00818-9
9. Harenberg J, Favaloro E. COVID-19: progression of disease and intravascular coagulation - present status and future perspectives. *Clin Chem Lab Med* 2020;58:1029-36. DOI: 10.1515/cclm-2020-0502
10. Shi C, Wang C, Wang H, Yang C, Cai F, Zeng F, et al. The Potential of Low Molecular Weight Heparin to Mitigate Cytokine Storm in Severe COVID-19 Patients: A Retrospective Cohort Study. *Clin Transl Sci* 2020;13:1087-95. DOI: 10.1111/cts.12880
11. Lindahl U, Li JP. Heparin - An old drug with multiple potential targets in Covid-19 therapy. *J Thromb Haemost* 2020;18:2422-4. DOI: 10.1111/jth.14898
12. Porfida A, Pola R. Venous Thromboembolism and Heparin Use in COVID-19 Patients: Juggling between Pragmatic Choices, Suggestions of Medical Societies and the Lack of Guidelines. *J Thromb Thrombolysis* 2020;50:68-71. DOI: 10.1007/s11239-020-02125-4
13. Middeldorp S, Coppens M, van Haaps TF, Foppen M, Vlaar AP, Müller MCA, et al. Incidence of venous thromboembolism in hospitalized patients with COVID-19. *J Thromb Haemost* 2020;18:1995-2002. DOI: 10.1111/jth.14888
14. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, Arbous MS, Gommers DAMPJ, Kant KM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thromb Res* 2020;191:145-7. DOI: 10.1016/j.thromres.2020.04.013

15. Bikdeli B, Madhavan MV, Jimenez D, Chuich T, Dreyfus I, Driggin E, et al. COVID-19 and Thrombotic or Thromboembolic Disease: Implications for Prevention, Antithrombotic Therapy, and Follow-Up: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol* 2020;75:2950-73. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.04.031
16. Vivas D, Roldán V, Esteve-Pastor MA, Roldán I, Tello-Montoliu A, Ruiz-Nodar JM, et al. Recommendations on antithrombotic treatment during the COVID-19 pandemic. Position statement of the Working Group on Cardiovascular Thrombosis of the Spanish Society of Cardiology. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* 2020;73:749-57. DOI: 10.1016/j.rec.2020.04.025
17. Lodigiani C, Iapichino G, Carenzo L, Cecconi M, Ferrazzi P, Sebastian T, et al. Venous and arterial thromboembolic complications in COVID-19 patients admitted to an academic hospital in Milan, Italy. *Thromb Res* 2020;191:9-14. DOI: 10.1016/j.thromres.2020.04.024
18. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020;382:1708-20. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032
19. Rodríguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA, Gutiérrez-Ocampo E, Villamizar-Peña R, Holguín-Rivera Y, Escalera-Antezana JP, et al. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis* 2020;34:101623. DOI: 10.1016/j.tmaid.2020.101623
20. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020;395:1054-62. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3
21. Helms J, Tacquard C, Severac F, Leonard-Lorant I, Ohana M, Delabranche X, et al. High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study. *Intensive Care Med* 2020;46:1089-98. DOI: 10.1007/s00134-020-06062-x
22. Saba L, Sverzellati N. Is COVID Evolution Due to Occurrence of Pulmonary Vascular Thrombosis? *J Thorac Imaging* 2020;10.1097/RTI.0000000000000530. DOI: 10.1097/RTI.0000000000000530
23. Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med* 2020;46:846-8. DOI: 10.1007/s00134-020-05991-x
24. Gomez-Arbelaes D, Ibarra-Sanchez G, Garcia-Gutierrez A, Comanges-Yeboles A, Ansuategui-Vicente M, Gonzalez-Fajardo JA. COVID-19-Related Aortic Thrombosis: A Report of Four Cases. *Ann Vasc Surg* 2020;67:10-3. DOI: 10.1016/j.avsg.2020.05.031
25. Varga Z, Flammer AJ, Steiger P, Haberecker M, Andermatt R, Zinkernagel AS, et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet* 2020;395:1417-8. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30937-5
26. Gonzalez-Fajardo JA, Ansuategui M, Romero C, Comanges A, Gómez-Arbeláez D, Ibarra G, et al. Mortality of COVID-19 patients with vascular thrombotic complications. *Med Clin (Engl Ed)* 2021;156:112-7. DOI: 10.1016/j.medcle.2020.10.008



Caso Clínico

Absceso glúteo como manifestación inicial de infección protésica aórtica

Glute abscess as an initial manifestation of aortic graft infection

Alejandra Bartolomé Sánchez, Abel Vélez Lomana, Jorge Coghi Granados, José Miguel Fustero Aznar, José Manuel Buisán Bardaji

Servicio Angiología, Cirugía Vasculay Endovascular. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa Zaragoza. Zaragoza

Resumen

Introducción: la presentación clínica más frecuente de infección protésica aórtica, secundaria a una fístula aortoentérica (FAE) es la hemorragia gastrointestinal.

Se presenta un caso de debut atípico de infección protésica en un paciente con un absceso glúteo y sepsis que la demuestra en estudio complementario.

Caso clínico: se trata de un paciente de 69 años, con antecedentes de *bypass* femoropoplíteo a 1.ª porción en ambas extremidades inferiores y de *bypass* aortobifemoral (2017). Ante el hallazgo de infección protésica, fue intervenido de un explante de la prótesis aortobifemoral por laparotomía transversa y drenaje de absceso de psoas derecho. Se observó fístula a nivel de tercera porción duodenal distal, no observada en la gastroscopia preoperatoria, que se reparó con sutura primaria y *patch yeyunal*. Se tomaron cultivos de absceso glúteo, observando *Candida krusei* y *Brevibacterium ravensturnense*, pautando antibioterapia intravenosa en el posoperatorio. En los días posteriores se intervino de una amputación supracondílea de pierna derecha por empeoramiento de la isquemia en dicha extremidad.

Discusión: la FAE es una complicación rara y potencialmente mortal de la reparación del aneurisma aórtico abdominal. A pesar de no existir ensayos controlados para estandarizar el manejo, la mejor terapia sigue siendo la explantación completa del injerto con reemplazo por material autólogo o reconstrucción extraanatómica.

Palabras clave:

Infección protésica.
Isquemia.
Sepsis. Fístula aortoentérica.

Abstract

Introduction: gastrointestinal bleeding is the most frequent clinical debut of aortic graft infections, secondary to an aortoenteric fistula (AEF). We show a case of an atypical debut of prosthetic infection as an incidental finding in image, requested by gluteal abscess and sepsis.

Case report: a 69-year-old patient, with a medical record of femoropopliteal bypass at 1st portion in both lower extremities and aortobifemoral bypass (2017). When finding the graft infection, he was operated for an extraction of aortobifemoral graft by transverse laparotomy and drainage of right psoas abscess. A fistula was not noticed in preoperative gastroscopy seen at the level of the 3rd distal portion and repaired with a primary suture and jejunal patch. Gluteal abscess samples were taken, showing *Candida krusei* and *Brevibacterium ravensturnense*. Intravenous antibiotic therapy was prescribed in the postoperative period. In the following days, he underwent a supracondylar amputation of the right leg due to worsening of the ischemia in said limb.

Discussion: AEF is a rare and life-threatening complication of abdominal aortic aneurysm repair. Despite the absence of controlled trials to standardize the management, the best therapy remains the complete graft explantation with replacement by autologous material or extraanatomic reconstruction.

Keywords:

Graft infection.
Ischemia. Sepsis.
Aortoenteric fistula.

Recibido: 16/03/2020 • Aceptado: 11/06/2020

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

Bartolomé Sánchez A, Vélez Lomana A, Coghi Granados J, Fustero Aznar JM, Buisán Bardaji JM. Absceso glúteo como manifestación inicial de infección protésica aórtica. *Angiología* 2021;73(3):140-143

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00133>

Correspondencia:

Alejandra Bartolomé Sánchez.
Servicio Angiología, Cirugía Vasculay Endovascular.
Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa,
Avda. San Juan Bosco, 15. 50009 Zaragoza
e-mail: alebs_92@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Las infecciones protésicas del injerto son complicaciones poco frecuentes de los procedimientos vasculares (0,1-4,6 %) pero son devastadoras (con tasas de mortalidad del 25 % al 75 %) y pueden ocurrir años después de la implantación (1,2). La presentación clínica comprende desde una sepsis inexplicable, distensión abdominal, íleo parálítico, celulitis, infección de herida, pseudoaneurisma anastomótico hasta sangrado gastrointestinal en injertos aórticos (1). Describimos un caso clínico inusual de un paciente con infección protésica secundaria a una fístula aortoentérica que se presentó con abscesificación glútea como síntoma inicial.

CASO CLÍNICO

Paciente de 69 años de edad, sin alergias medicamentosas, con antecedentes personales de HTA, IAM, dislipemia, diabetes *mellitus* insulino dependiente, intervenido de dos *bypass* femoropoplíteos en ambas extremidades inferiores a primera porción (2005, derecha con Dacron; 2006 izquierda con PTFE), además de una plastia de ampliación femoral común con parche bovino (por oclusión tardía de *bypass* femoropoplíteo izquierdo en 2013) y de un *bypass* aortobifemoral (en 2017) por isquemia arterial crónica de extremidades inferiores. Acude a Urgencias por dolor en cadera izquierda de 15 días evolución, que le impide la deambulacion. Sin traumatismo previo ni fiebre. A la exploración presenta inestabilidad hemodinámica (hipotensión, fiebre y taquicardia sinusal) y tumefacción a nivel glúteo izquierdo, que se extiende hacia región posterior de muslo. Es intervenido de urgencia de una miofascitis necrotizante, con crepitación importante y supuración de material purulento grisáceo (Fig. 1).

Debido a inestabilidad hemodinámica posoperatoria, se realiza angioTC de torax, abdomen y pelvis, donde se aprecia extensa colección abscesificada en músculo psoas iliaco derecho que se extiende cranealmente por espacio retroperitoneal hacia espacio perivascular periaórtico, intercavo-aórtico y zona de *bypass* aórtico, observando trombosis de la rama derecha del *bypass* (Fig. 2).

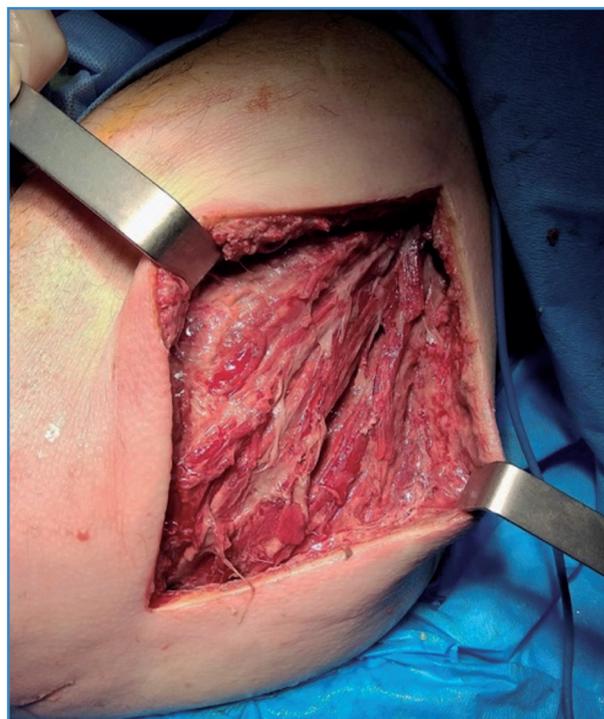


Figura 1. Mifasciotomía de absceso glúteo izquierdo.

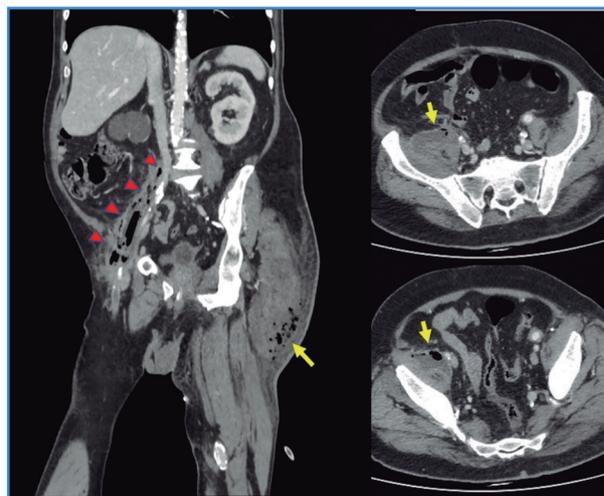


Figura 2. AngioTC preoperatorio: imagen coronal. Flechas rojas: trayecto infeccioso periaórtico y del psoas derecho. Flecha amarilla: absceso glúteo. AngioTC preoperatorio: imagen transversal. Flechas amarillas: absceso psoas derecho.

Se realiza endoscopia hasta tercera porción duodenal, sin visualizarse comunicación aorto-entérica. No se realiza estudio PET-TC ni gammagrafía de leucocitos marcados dada necesidad urgente de cirugía.

Es intervenido de un explante de la prótesis aortobifemoral por laparotomía transversa, junto con dos incisiones longitudinales femorales, para acceder a los lugares de las anastomosis del injerto. Al acceder al retroperitoneo se drena un gran absceso

del psoas derecho y pus de la región periaórtica y alrededor del injerto. Del mismo modo, revisando el duodeno, se visualiza fístula a nivel de tercera porción duodenal (Fig. 3), que se repara con suturas y con un parche yeyunal. Se consigue extraer todo el injerto aortobifemoral y zona proximal de ambos injertos femoropoplíteos. Llamó la atención la formación de pseudoaneurismas por fallo de anastomosis en ambas femorales.

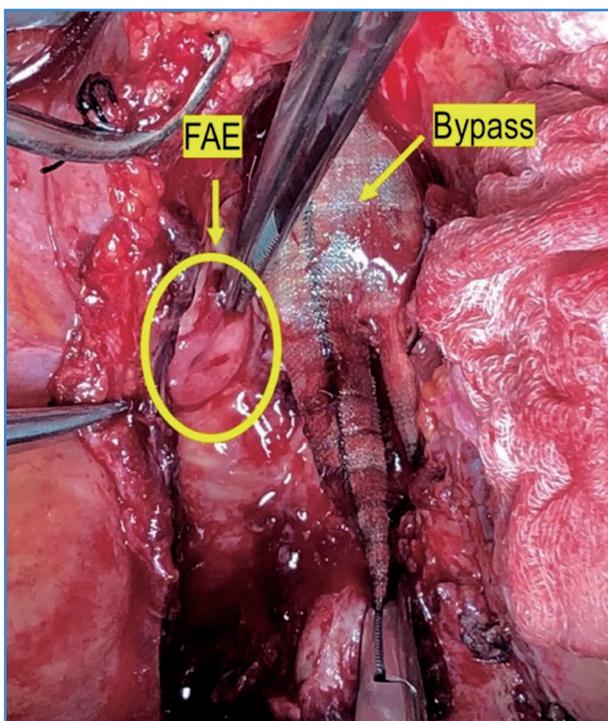


Figura 3. Fístula duodenal hacia prótesis aortobifemoral.

En un primer momento se planteó la realización de un *bypass* axilofemoral izquierdo, puesto que era la rama permeable, ya que la derecha llevaba tiempo trombosada y era asintomática. No obstante, dado el estado séptico del paciente, el absceso glúteo izquierdo y la presencia de material purulento abundante en la región femoral izquierda, se decidió no realizarlo en el mismo acto quirúrgico y diferirlo. Se optó por aplicar antibioterapia intravenosa de amplio espectro y la realización del *bypass* extraanatómico en un segundo tiempo.

Los cultivos intraoperatorios mostraron crecimiento a *Candida krusei* y *Brevibacterium ravenburgense*. En días posteriores, la extremidad inferior derecha presentó signos de isquemia crítica (livideces, flictenas y necrosis), por lo que realizó una ampu-

tación supracondílea de pierna derecha. En las semanas consecutivas el pie izquierdo evolucionó con necrosis extensas secas.

Finalmente, el paciente falleció durante el posoperatorio tardío por las complicaciones sépticas y fallo multiorgánico.

DISCUSIÓN

La presentación clínica más frecuente de la infección del injerto aórtico es el sangrado gastrointestinal (melenas, anemia, etc.) (3). En nuestro paciente, se presentó como un absceso glúteo izquierdo e inestabilidad hemodinámica. Se realizó una tomografía con contraste donde se halló infección del injerto y presencia de un absceso en psoas derecho. Además se observó trombosis del injerto en la región iliofemoral derecha, lo que puede explicar la patogenia del absceso glúteo por diseminación de contigüidad. En una infección protésica a nivel aórtico, debemos descartar la presencia de un fístula aortoentérica (FAE) como etiología, por lo que se recomienda realizar una gastroduodenoscopia. Como la mayoría de las FAE ocurren en la tercera o cuarta parte del duodeno, puede ser necesaria una duodenoscopia o enteroscopia para visualizar el duodeno distal y yeyuno proximal (4). En nuestro paciente se realizó estudio endoscópico hasta tercera porción del duodeno, no visualizando la FAE.

El tratamiento de la infección del injerto aórtico más defendido por la literatura es la extracción del injerto y realización de un *bypass* extraanatómico (1). Al ser una intervención de larga duración, presenta alto riesgo de complicaciones asociadas con el clampaje aórtico, trombosis, infección y disminución de la perfusión del colon y las extremidades inferiores, por lo que se recomienda hacerlo previamente en estadiaje. Sin embargo, el reemplazo endovascular *in situ* del injerto y la escisión acortan el tiempo de operación pero conllevan alto riesgo de infección y sangrado recurrente (5).

El manejo de la FAE debe incluir la administración temprana de antibióticos de amplio espectro que cubren microorganismos grampositivos, gramnegativos y anaerobios. El foco infeccioso debe intentar eliminarse quirúrgicamente. La falta de control de la

sepsis puede dar lugar a tasas de mortalidad del 60 %. Los antibióticos deben ajustarse de acuerdo con los resultados de las pruebas de cultivo y sensibilidad de sangre, líquido de drenaje intraoperatorio y muestras de tejido. A nuestro paciente se le administraron antibióticos de amplio espectro en el perioperatorio y recibió vancomicina y fluconazol después de que el tejido del absceso del psoas creció *Candida krusei* y *Brevibacterium ravenburgense*. La infección del injerto aórtico secundaria a las especies de *Candida* es inusual, siendo más común en pacientes inmunodeprimidos o frágiles dadas sus comorbilidades (4). En nuestro paciente, la infección se consiguió controlar con éxito con la eliminación del foco infeccioso y la pronta terapia antimicótica y antibiótica.

El pronóstico de los pacientes con FAE depende de varios factores: estado general y hemodinámico del paciente, la precocidad diagnóstica y terapéutica, la técnica quirúrgica realizada, etc. El *shock* preoperatorio se asocia con alta mortalidad posoperatoria. Un retraso en la exploración quirúrgica puede aumentar la mortalidad, y una FAE no corregida casi siempre es mortal. Los resultados óptimos de FAE dependen del mantenimiento de la estabilidad hemodinámica, el control de la infección a través de antibióticos intra-

venosos empíricos, la revascularización, la reparación quirúrgica del defecto intestinal subyacente y el mantenimiento de la perfusión sanguínea en la extremidad inferior. Actualmente, no hay pautas establecidas para el reparación de la FAE (4).

BIBLIOGRAFÍA

1. Rowe VL, Yellin AE, Weaver FA. Fístulas aortointestinales. In Rutherford R, ed. Philadelphia: e-Edition 2006. pp. 902-13.
2. Orton DF, LeVein RF, Saigh JA, Culp WC, Fidler JL, Lynch TJ, et al. Aortic prosthetic graft infections: radiologic manifestations and implications for management. *Radiographics* 2000;20(4):977-93. DOI: 10.1148/radiographics.20.4.g00jl12977
3. Simon T, Feller E. Diverse presentation of secondary aortoenteric fistulae. *Case Rep Med* 2011;2011:406730. DOI: 10.1155/2011/406730
4. Jiang C, Chen X, Li J, Li H. A case report of successful treatment of secondary aortoenteric fistula complicated with gastrointestinal bleeding and retroperitoneal abscess in an elderly patient. *Medicine (Baltimore)* 2018;97(24):e11055. DOI: 10.1097/MD.00000000000011055
5. Psoas abscess associated with aortic endograft infection caused by bacteremia of *Listeria monocytogenes*: A case report and literature review (CARE Complaint). *Medicine (Baltimore)* 2019;98(45):e17885. DOI: 10.1097/MD.00000000000017885



Caso Clínico

Schwannoma del nervio vago

Vagus-nerve schwannoma

Hugo Cubillas Martín, Karla Moncayo León, Julia Requena Fernández, Rodrigo Fernández González, Raúl García Casas

Servicio de Angiología, Cirugía Vasculay Endovascular. Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra. Pontevedra

Resumen

Introducción: los schwannomas, también llamados *neurilemomas* o *neurinomas*, son tumores de origen neuroectodérmico, encapsulados y benignos, que generalmente aparecen como una masa laterocervical asintomática de crecimiento lento. Son pocos frecuentes en el área de cabeza y cuello.

Caso clínico: mujer de 39 años con una historia de un año de evolución de una masa cervical derecha de crecimiento lento, pulsátil, dolorosa y móvil en el lado derecho del cuello. La imagen de la angiotomografía computarizada preoperatoria demostró que la masa involucraba la bifurcación carotídea, compatible con un paraganglioma carotídeo. La disección cuidadosa a través de una cervicotomía longitudinal mostró que la masa surgía de un único fascículo del nervio vago. La masa se envió a anatomía patológica con el resultado de schwannoma. En el posoperatorio la paciente presentó una función sensorial y motora del vago normal, con un leve síndrome de Horner.

Discusión: los tumores nerviosos del cuello surgen a partir de grandes troncos nerviosos, los IX, X, XI y XII pares craneales, el simpático cervical, el plexo cervical y el plexo braquial. El nervio vago es un lugar infrecuente de aparición, con muy pocos casos reportados. Son lesiones de diagnóstico preoperatorio difícil, cuyo tratamiento de elección es la exéresis quirúrgica; en ocasiones, es difícil conservar el nervio de origen.

Palabras clave:
Cervical.
Nervio vago.
Schwannoma.

Abstract

Introduction: schwannomas, neurilemomas or neurinomas, are benign, encapsulated, neuroectodermal tumors that generally appear as a slow-growing, asymptomatic laterocervical mass. They are rare in the head and neck area.

Clinical case: a 39-year-old woman with a one-year history of a slowly enlarging, pulsatile, painful and movable right cervical mass on the right side of the neck. Preoperative computed angiotomography image demonstrated that the mass involved the carotid bifurcation compatible with a carotid paraganglioma. Careful dissection through a longitudinal cervicotomy, showed that the mass arose from a single fascicle of the vagus nerve. The mass was sent to the pathologists and found to be a schwannoma. The patient had normal vagus sensory and motor function postoperatively, with a slight Horner syndrome.

Discussion: nerve tumors of the neck arise from large nerve trunks, the IX, X, XI, and XII cranial nerves, the cervical sympathetic, the cervical plexus, and the brachial plexus. The vagus nerve is an infrequent place of appearance with very few reported cases. They are difficult preoperative diagnosis lesions; whose treatment of choice is surgical excision; sometimes it is difficult to preserve the nerve of origin.

Keywords:
Cervical.
Vagus-nerve.
Schwannoma.

Recibido: 25/06/2020 • Aceptado: 13/07/2020

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

Cubillas Martín H, Moncayo León K, Requena Fernández J, Fernández González R, García Casas R.
Schwannoma del nervio vago. *Angiología* 2021;73(3):144-147

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00182>

Correspondencia:

Hugo Cubillas Martín.
Servicio de Angiología y Cirugía Vasculay Endovascular. Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra. Pontevedra
e-mail: cubillasmartin@hotmail.com

Los schwannomas, también llamados *neurileomas* o *neurinomas*, son tumores benignos de origen neuroectodérmico, compuestos por células de Schwann diferenciadas. Son poco frecuentes en el área de la cabeza y el cuello (constituyen el 25 % de los observados en el organismo). Los de origen cervical se dividen en dos grupos: medial y lateral. Según Daly y Roesler, los tumores laterales evolucionan a partir de ramas cutáneas o musculares del plexo cervical o a partir del plexo braquial, mientras que los de localización medial surgen a partir de los últimos cuatro pares craneales y de la cadena simpática cervical (1). Aparecen habitualmente entre la cuarta y la sexta décadas de la vida. El nervio vago es un lugar infrecuente de aparición, con 70 casos descritos en la bibliografía hasta 1989; el primero de ellos lo describió Sekiguichi en 1926 (2). Su aparición en la cadena simpática cervical es aún más rara, con 14 casos descritos hasta 1997 (2). En cuanto a los schwannomas del nervio accesorio, solo existen 16 casos reportados hasta 2003 (3).

Presentamos el caso de una paciente de 39 años, sin antecedentes de interés, con una historia de un año de evolución de una masa cervical derecha de crecimiento lento, pulsátil, dolorosa y móvil. En la angiotomografía computarizada (angio TAC) cervical, se identificó una lesión de morfología redondeada hipodensa, con unos diámetros de 2,3 x 1,5 cm en el plano axial y de 3 cm de longitud craneocaudal, que se situaba entre la carótida interna y externa, separándolas, sin áreas de densidad líquida en su interior y sin clara captación de contraste (Fig. 1). En la angiorresonancia magnética (angio-RM), la lesión era heterogénea en T2 y presentaba intensa captación de contraste, que comenzaba en la fase venosa de forma periférica y que se incrementaba en fases tardías, compatible con paraganglioma carotídeo. Se solicitaron determinación de catecolaminas en orina de 24 horas y estas resultaron normales.

Se realizó cervicotomía longitudinal derecha y se visualizó una tumoración de morfología fusiforme posterior al plano de la bifurcación carotídea, encapsulada, sin estar en contacto con los vasos y en íntima relación con el nervio vago (Fig. 2). Mediante disección cuidadosa se logró la exéresis quirúrgica completa del tumor ligando el pedículo adherido al nervio vago y respetando los fascículos nerviosos (Fig. 2).

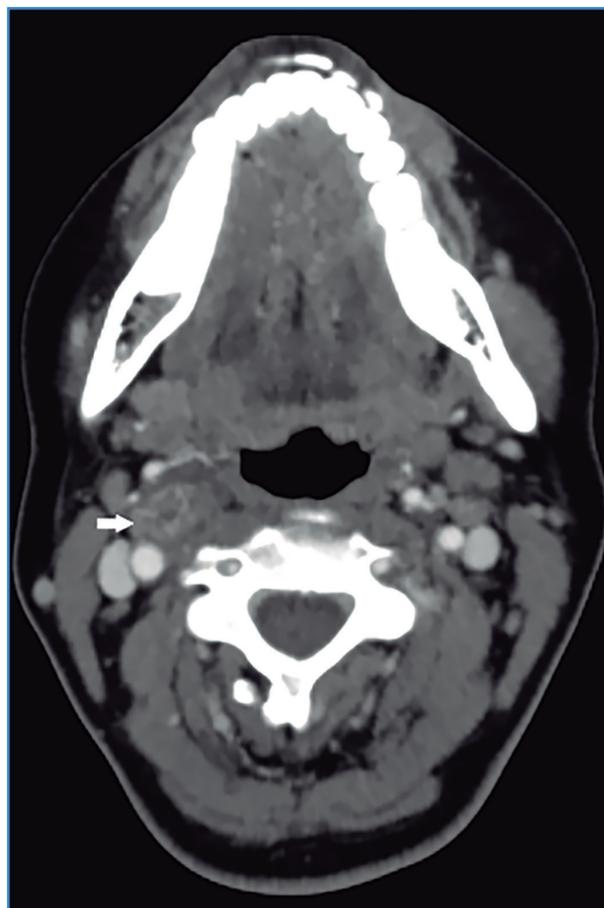


Figura 1. Angio TAC (corte axial). Lesión hipodensa situada en la bifurcación carotídea separando la carótida interna y externa (flecha blanca).

La masa se envió a anatomía patológica con el resultado positivo para schwannoma evolucionado (neurilemoma) con técnicas de inmunohistoquímica. En el posoperatorio, la paciente presentó una función sensorial y motora del vago normal, con un leve síndrome de Horner.

Los tumores nerviosos del cuello surgen a partir de grandes troncos nerviosos, los IX, X, XI y XII pares craneales, el simpático cervical, el plexo cervical y el plexo braquial. Por lo general, se localizan en la zona parafaríngea, sobre todo en el espacio retroestíleo (que comprende al eje carotídeo, la vena yugular interna, los nervios IX, X, XI, XII pares craneales, así como el ganglio cervical simpático superior). También están, en orden de frecuencia, las localizaciones laterocervicales (tronco del vago, simpático cervical y plexo cervical) y supraclaviculares (plexo braquial) (4).

El diagnóstico preoperatorio de los schwannomas es difícil, ya que la mayor parte aparece como una masa asintomática, sin signos neurológicos aña-



Figura 2. Imagen intraoperatoria. Tumor encapsulado en plano posterior a la bifurcación carotídea en íntima relación con el nervio vago (flecha blanca). Exéresis quirúrgica completa del tumor respetando los fascículos nerviosos (flecha gris).

didados. Debe considerarse el diagnóstico diferencial con otras masas del cuello, como paraganglioma, quiste branquial, linfoma o adenopatías metastásicas (5). Algunos pacientes tienen síntomas inespecíficos o compresión de órganos adyacentes. Los síntomas y los signos neurológicos dependen de la rama de origen, como dolor, tos o síndrome de Horner. Ocasionalmente puede producirse tos paroxística ante la palpación de una masa laterocervical situada en el borde medial del músculo esternocleidomastoideo; este es un signo clínico único para el diagnóstico del schwannoma vagal (6). En nuestro caso, no evidenciamos este síntoma.

En cuanto a las pruebas complementarias, algunos autores defienden que la punción-aspiración de los schwannomas con aguja fina tiene baja capacidad diagnóstica, cuya precisión depende de la calidad de la muestra y de la experiencia del patólogo (6). Como técnicas de elección para su diagnóstico por imagen se recomiendan el angio TAC y la angio-RM cervical, en las que aparece una masa bien circunscrita, situada entre la vena yugular interna y la arteria carótida (en el caso de schwannoma del vago), o una masa que desplazaría ambas estructuras sin separarlas (en el caso de schwannoma del simpático cervical). En la tomografía se observan como lesiones con mayor captación de contraste que la musculatura y en la resonancia se manifiestan como lesiones de intensidad intermedia en T1 e hiperintensa en T2 (7).

El eco Doppler color puede ayudar en el diagnóstico diferencial inicial con el paraganglioma carotí-

deo, que se objetiva como una masa sólida, delimitada, hipocogénica e hipervascularizada localizada en la horquilla carotídea, pero con sus limitaciones (morfología del cuello, bifurcación carotídea alta, vasos tortuosos o existencia de placas ateromatosas calcificadas). En nuestro caso, la paciente presentaba una bifurcación carotídea alta con fiabilidad ecográfica muy limitada.

Los estudios de gammagrafía de receptores de somatostatina (Octreo-Scan) pueden ser útiles como pruebas de imagen en el diagnóstico diferencial entre paragangliomas carotídeos y otros tumores de cabeza y cuello, válidos para el seguimiento posoperatorio y la detección de recurrencias (8). En nuestro caso, no se planteó para el diagnóstico inicial, ya que los resultados de la angio-RM eran compatibles con un paraganglioma.

La producción de catecolaminas por los paragangliomas carotídeos no está bien documentada y suele verse más frecuentemente asociada con la presencia de tumores retroperitoneales.

El tratamiento de elección de los schwannomas es quirúrgico y se realiza una cirugía lo más conservadora posible. Si es necesario el sacrificio del nervio o de algunas de sus ramas nerviosas, pueden realizarse injertos nerviosos. La disfonía puede aparecer después de la resección de schwannomas del vago y la parálisis vocal aparece en el 85 % de los casos (9).

En nuestro caso, se realizó cirugía de resección, con extirpación total del tumor, presentando leve ptosis palpebral en el posoperatorio sin otra focalidad neurológica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Vicente Rodríguez JC, Junquera Gutiérrez LM, Fresno Forcelledo LM, et al. Schwannomas cervicales. *Med Oral* 2003;8:71-76.
2. Langer E, Del Negro A, Akashi HK, et al. Schwannomas in the head and neck: retrospective analysis of 21 patients and review of the literature. *Sao Paulo Medical J* 2007;125:220-2.
3. Hatashita S, Mitsuhashi T, Kurosu A, et al. Schwannoma of the spinal accessory nerve. A case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2003;43:501-4.
4. Pessey JJ, Serrano E, Percodani J. Tumeurs nerveuses du cou. In: *Encycl Med Chir Oto-rhino-laryngologie* 1994:8.
5. Rohaizam J, Tang IP, Jong DE, et al. Cervical schwannoma: Report of four cases. *Med J Malaysia* 2012;67:345-8.
6. Lahoti BK, Kaushal M, Garge S, et al. Extra vestibular schwannomas: A two years experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2011;63:305-9. DOI: 10.1007/s12070-011-0154-5
7. García Marín A, Martín Gil J, Bernardos García LE, et al. Schwannoma quístico cervical del nervio vago. *Cir Esp* 2011;89:619-28. DOI: 10.1016/j.ciresp.2010.10.016
8. Merino Díaz B, González Fajardo JA, García-Talavera San Miguel P, et al. Utilidad de la gammagrafía de receptores de somatostatina en la detección de recurrencias y seguimiento de paragangliomas carotídeos. *Angiología* 2013;65(5):169-74. DOI: 10.1016/j.angio.2013.01.006
9. Chiun KC, Tang IP, Prepageran N, et al. An extensive cervical vagal nerve schwannoma: A case report. *Med J Malaysia* 2012;67:342-4.



Caso Clínico

Tratamiento quirúrgico abierto de aneurisma venoso poplíteo

Open surgical treatment of popliteal venous aneurysm

Leticia Hidalgo Lariz, Paloma Sanchís Pérez, Luciana Antonella Collantes Chávez, Romina Díaz Serrano, Emiliano Cano Trigueros

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

Resumen

Introducción: los aneurismas venosos poplíteos son una entidad rara cuya importancia radica en que pueden complicarse con trombosis venosa profunda o embolismo pulmonar.

Caso clínico: presentamos el caso de una mujer de 59 años que acude a valoración de varices recidivadas en miembro inferior izquierdo. En la ecografía Doppler se objetiva un aneurisma de vena poplíteo de 3 cm que se confirma por angiorresonancia. Se decide intervención quirúrgica mediante aneurismectomía tangencial con venorrafia lateral, con posterior anticoagulación y terapia compresiva. Hasta el momento no existen complicaciones durante el seguimiento.

Discusión: los aneurismas venosos poplíteos son una dilatación sacular o fusiforme mayor de 20 mm. Pueden diagnosticarse de manera incidental, por la existencia de masa poplíteo o por clínica de enfermedad tromboembólica venosa. Para su diagnóstico se emplea la ecografía Doppler. El estudio puede completarse con una angiotomografía o una angiorresonancia. Su tratamiento es quirúrgico, incluso en pacientes asintomáticos. La técnica más utilizada es la aneurismectomía tangencial con venorrafia lateral.

Palabras clave:

Aneurisma.
Venoso. Poplíteo.
Quirúrgico.
Tratamiento.

Abstract

Introduction: popliteal venous aneurysms are a rare entity whose importance lies in the fact that they can be complicated by deep vein thrombosis or pulmonary embolism.

Case report: we present the case of a 59 years-old woman who came for evaluation of recurrent varicose veins in her left lower limb with a 3cm popliteal venous aneurysm in doppler-ultrasound that was confirmed with an angioresonance. Surgical intervention was decided by tangential aneurysmectomy with lateral venorrhaphy, with subsequent anticoagulation and compressive therapy. They are no complication in the surveillance.

Discussion: popliteal venous aneurysms are a saccular or fusiform enlargement greater than 20mm. They can be diagnosed incidentally, due to a popliteal mass or due venous thromboembolic disease symptoms. Doppler-ultrasound is used for its diagnosis and study can be completed with angiotomography or angioresonance. Surgical treatment is the best option even in asymptomatic patients. Aneurysmectomy with lateral venorrhaphy is the most used technique.

Keywords:

Aneurysm.
Venous. Popliteal.
Surgical.
Treatment.

Recibido: 17/09/2020 • Aceptado: 10/10/2020

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

Hidalgo Lariz L, Sanchís Pérez P, Collantes Chávez LA, Díaz Serrano R, Cano Trigueros E. Tratamiento quirúrgico abierto de aneurisma venoso poplíteo. *Angiología* 2021;73(3):148-150

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00211>

Correspondencia:

Leticia Hidalgo Lariz.
Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular. Hospital General Universitario Morales Meseguer. Av. Marqués de los Vélez, s/n.
30008 Murcia
e-mail: leticiahidalgolariz@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Los aneurismas venosos poplíteos son los más frecuentes dentro de la patología venosa aneurismática. Pueden asociarse a complicaciones como enfermedad tromboembólica venosa (tanto trombosis venosa profunda como embolismo pulmonar) y enfermedad venosa crónica.

Presentamos el caso de una mujer de 59 años intervenida de varices en miembro inferior izquierdo hace 16 años en otro centro, sin otros antecedentes destacables, que acude a consulta por recidiva de varices en miembro inferior izquierdo. Se realiza ecografía Doppler y se objetiva dilatación de vena poplítea de unos 3 cm. Se completa estudio con angiorresonancia en la que se confirma el aneurisma de vena poplítea de 3 cm (Fig. 1A) con la paciente asintomática. Se interviene a la paciente de manera programada: se realiza una aneurismec-

tomía tangencial con venorrafia lateral (Figs. 1B y 1C) con abordaje de hueco poplíteo por vía posterior, con anestesia raquídea y bajo heparinización sistémica.

La paciente es dada de alta a las 24 horas de la intervención, sin complicaciones, con compresión elástica y anticoagulada con heparinas de bajo peso molecular durante tres meses. La anatomía patológica demostró un aumento de tejido fibromuscular en la pared del vaso. En el seguimiento temprano, a los dos meses, la paciente no ha presentado complicaciones. Existe permeabilidad de la reconstrucción vascular, sin nueva degeneración de la pared.

Cuando hablamos de aneurismas venoso poplíteo nos referimos a una dilatación sacular (más frecuente) o fusiforme de la vena poplítea mayor de 20 mm (1). Es una patología rara, con una prevalencia inferior al 0,5 % (2).

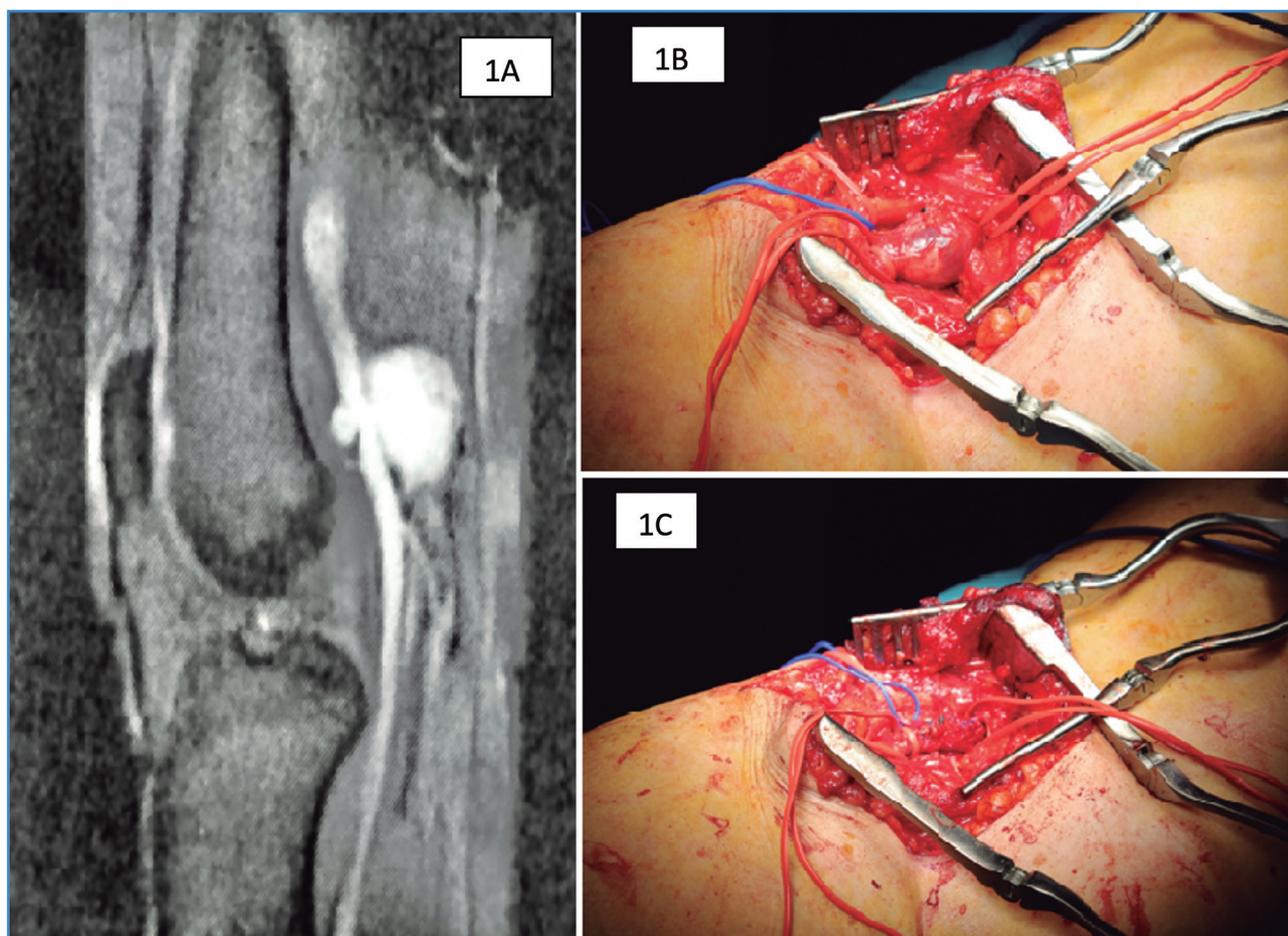


Figura 1. 1A. Angiorresonancia del aneurisma de vena poplítea. 1B. Imagen intraoperatoria del aneurisma de vena poplítea mediante abordaje por vía posterior. 1C. Resultado tras aneurismectomía tangencial con venorrafia lateral.

En cuanto a su etiopatogenia, se cree que se debe a la degeneración de las fibras elásticas y a la disminución de las células musculares lisas debido a la inflamación.

Su diagnóstico puede ser de manera incidental, por la existencia de una masa en fosa poplítea (20 % de los casos [3]) o por clínica de enfermedad tromboembólica venosa (45-80 % [4]). La ecografía Doppler es suficiente para establecer el diagnóstico. El estudio se completa con angiorresonancia magnética o angiotomografía computarizada para mejor valoración anatómica, sobre todo de cara a plantear intervención quirúrgica.

Se considera que la anticoagulación como único tratamiento es insuficiente para prevenir la enfermedad tromboembólica venosa. En la actualidad, no está recomendado el tratamiento endovascular (5), sino la cirugía como primera opción de tratamiento, incluso en pacientes asintomáticos, dado el riesgo de enfermedad tromboembólica venosa. La técnica más comúnmente realizada es la reconstrucción quirúrgica mediante aneurismectomía tangencial con venorrafia lateral. Otras opciones son la resección del aneurisma con anastomosis primaria, interposición de *bypass* de vena safena o protésico si no fuese posible el anterior (asumiendo más riesgo de trombosis). También se ha descrito la ligadura y la sección de la vena femoral por debajo del cayado de la safena grande (3). Después de estos procedimientos, se recomienda anticoagulación durante 3 a 6 meses.

Queremos también con este artículo poner en valor el papel de la cirugía abierta en nuestros servicios de angiología, cirugía vascular y endovascular. Es importante conocer y realizar el abordaje vía posterior en bayoneta empleado en nuestra paciente, así como otras técnicas y abordajes tan en desuso hoy, para poder ofrecer a los pacientes el mejor tratamiento vascular posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cano-Trigueros E, Díaz-Serrano R. Tratamiento quirúrgico de un aneurisma venoso poplíteo en paciente joven. *Cirugía Española* 2018;96(8):517-8. PMID: 29502859. DOI: 10.1016/j.ciresp.2017.12.004
2. Miyamoto M, de Lorenzo Costa M, Hugo Granella V, et al. Popliteal vein aneurysm: report of two cases. *J Vasc Bras* 2018;17(2):170-3. PMID: 30377430. DOI: 10.1590/1677-5449.009717
3. Emmerich J, Blachier V, Fanon L, et al. Treatment of popliteal venous aneurysms by femoral vein ligation. *J Vasc Surg Cases Innov Tech* 2019;5(3):228-31. PMID: 31297472. DOI: 10.1016/j.jvscit.2018.11.009.eCollection 2019 Sep
4. Dávila VJ, Money SR. Venous Aneurysms and their management. In: *Rutherford's Vascular Surgery and Endovascular Therapy*, volumen 2, 9th edition; 2019. pp. 2175-9.
5. Sandstrom A, Reynolds A, Jha P. Popliteal Vein Aneurysm: A Rare Cause of Pulmonary Emboli. *Ann Vasc Surg* 2017;38:315e15-7. PMID: 27522977. DOI: 10.1016/j.avsg.2016.05.093



Caso Clínico

Fístula tráqueo-innominada. Diagnóstico y tratamiento

Endovascular treatment of tracheo-innominate fistula

Javier Fernández Lorenzo, Irene María López Arquillo, Jorge Vidal Rey, José Manuel Encisa de Sá

Hospital Álvaro Cunqueiro. Vigo, Pontevedra

Resumen

Introducción: la fístula tráqueo-innominada (TIF) es una complicación poco frecuente (0,1-1 %) de las traqueotomías e intubaciones endotraqueales. Tiene una alta morbilidad y mortalidad asociadas (90 %), por lo que es de vital importancia un diagnóstico y tratamiento precoz.

Caso clínico: presentamos el caso de un varón de 53 años intervenido mediante laringectomía total con linfadenectomía cervical bilateral que en el segundo día posoperatorio debuta con sangrado activo por cánula de traqueostomía. El paciente fue sometido a un angio-TAC urgente que reveló una fístula entre el tronco braquiocefálico (BCT) y tráquea en aparente relación con decúbito de cánula de traqueostomía. Se implanta stent recubierto balón expandible (BeGraft®, Bentley InnoMed, Hechingen, Alemania) desde el origen del BCT hasta su bifurcación mediante acceso humeral derecho. El paciente es dado de alta un mes después de haberse realizado la cirugía endovascular presentando un postoperatorio satisfactorio con ausencia de complicaciones.

Discusión: la TIF es una complicación poco común y muy letal que requiere manejo quirúrgico emergente. Clásicamente, las TIF se tratan mediante cirugía abierta con una tasa de supervivencia del 25-50 %.

El uso de técnicas endovasculares parece ser una opción segura y eficaz con una menor morbilidad y mortalidad asociadas para el tratamiento de la TIF en casos seleccionados.

Palabras clave:

Fístula tráqueo-innominada.
Stent recubierto.
Traqueostomía.
Arteria innominada.

Abstract

Introduction: tracheo-innominate fistula (TIF) is a rare complication (0.1-1 %) of tracheotomies and endotracheal intubations. It has a high associated morbidity and mortality (90 %), and thus needs early diagnosis and treatment.

Case report: we present the case of a 53-year-old man who underwent total laryngectomy with bilateral cervical lymphadenectomy, and who on the second postoperative day presented active bleeding from the tracheostomy tube. The patient underwent an urgent CT angiography that revealed a fistula between the brachiocephalic trunk (BCT) and the trachea in a position with the tracheostomy tube over the BCT. Expandable balloon covered stent (BeGraft®, Bentley InnoMed, Hechingen, Germany) is deployed from the origin of the BCT to its bifurcation through right humeral approach. The patient is discharged one month after endovascular surgery, presenting a satisfactory postoperative period with the absence of complications.

Discussion: TIF is a rare and highly lethal complication that requires emergency management. Typically, TIF were first repaired by open surgery with a survival rate of 25-50 %.

Treating TIF in selected cases with the use of endovascular techniques appears to be a safe and effective choice with lower associated morbidity and mortality.

Keywords:

Tracheo-innominate fistula. Endograft. Tracheostomy. Innominate artery.

Recibido: 21/10/2020 • Aceptado: 08/11/2020

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

Fernández Lorenzo J, López Arquillo IM, Vidal Rey J, Encisa de Sá JM. Fístula tráqueo-innominada. Diagnóstico y tratamiento. *Angiología* 2021;73(3):151-154

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00223>

Correspondencia:

Javier Fernández Lorenzo.
Hospital Álvaro Cunqueiro. Estrada de Clara
Campoamor, 341. 36213 Vigo, Pontevedra
e-mail: javi.fernandez.lorenzo@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La fístula traqueo-innominada (TIF) es una complicación poco frecuente derivada de la realización de traqueostomías o intubaciones endotraqueales (IET) (0,1-1 %) (1). Presenta una elevada tasa de morbimortalidad (90 %), por lo que un diagnóstico y tratamiento precoz son de vital importancia (2). Presentamos el caso de una fístula tráqueo-innomina- da causada por una lesión por decúbito de la cánula de traqueostomía en un paciente intervenido de cirugía oncológica laríngea.

CASO CLÍNICO

Varón de 53 años, exfumador y exalcohólico en seguimiento por el servicio de Otorrinolaringo- logía por cáncer epidermoide faríngeo-laríngeo T4N2bM0, tratado mediante laringectomía total con linfadenectomía cervical bilateral y radioterapia. El segundo día posoperatorio se produce sangrado activo por cánula de traqueostomía. El paciente fue sometido a un angio-TAC urgente que reveló una fístula entre el tronco braquiocefálico (BCT) y trá- quea en aparente relación con decúbito de cánula de traqueostomía. Ante este hallazgo y el riesgo de nuevo sangrado, se decide intervención quirúrgica urgente (Fig. 1).

Se realiza una arteriografía femoral izquierda bajo anestesia local que confirmó la fuga de contraste en el tercio proximal del BCT. Se implanta *stent* recubier- to balón expandible (BeGraft®, Bentley InnoMed, Hechingen, Alemania) desde el origen del BCT hasta

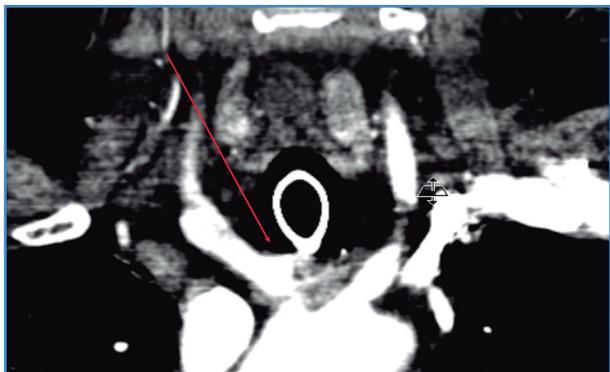


Figura 1. Imagen de angio-TAC que revela una fístula entre el tronco braquiocefálico y la tráquea (flecha).

su bifurcación mediante acceso humeral derecho. Se realiza arteriografía de control donde se obser- va un buen posicionamiento del *stent* con imagen sugestiva de fuga a nivel de zona media del *stent* (zona en contacto con cánula traqueal) (Fig. 2). Se realiza movilización de la cánula produciéndose una hemorragia intratraqueal masiva y la consecuente parada cardiorrespiratoria precisando reanimación cardiopulmonar durante 5 minutos que es efecti- va. Tras cambiar la cánula por tubo endotraqueal y realizar una angioplastia de remodelado del *stent*, una nueva arteriografía confirmó un buen resultado técnico y la resolución del sangrado. El paciente es dado de alta un mes después haberse realizado la cirugía endovascular presentando un posoperatorio satisfactorio con ausencia de complicaciones, tanto locales como sistémicas.

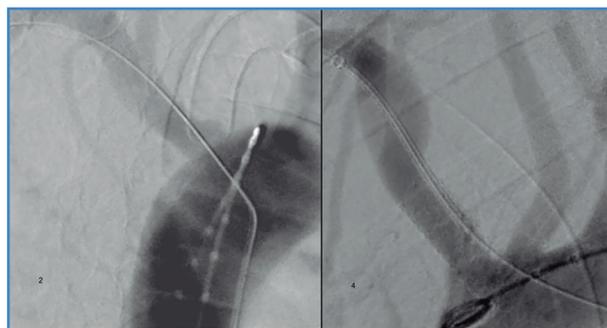


Figura 2. Imagen de arteriografía vía femoral donde se confirma fístula entre el tronco braquiocefálico y la tráquea (A). Imagen de arteriografía final donde se observa resolución de fístula tras despliegue de *stent* (B).

DISCUSIÓN

La TIF es una complicación poco frecuente de- rivada de la realización de las intubaciones endo- traqueales y traqueostomías prolongadas en el tiempo. Suelen desarrollarse entre los 7-14 días de haberse realizado la traqueostomía y su incidencia se encuentra entre el 0,1 y 1 % (1). Presentan una mortalidad del 100 % sin tratamiento y del 50 % tras tratamiento quirúrgico convencional (2).

Entre los posibles factores asociados a su desa- rrollo se encuentran: un emplazamiento alto de la arteria innominada, sobre todo en pacientes jóve- nes y delgados, una situación baja de la traqueos- tomía por debajo de tercer o cuarto anillo traqueal, el inflado excesivo del balón o la ventilación con

presión positiva (3,4). Debido a la alta tasa de mortalidad de la TIF, la prevención de la misma evitando las circunstancias previamente mencionadas debe ser nuestro objetivo sobre todo en pacientes con anomalías vasculares en el cuello y deformaciones espinales (3).

El diagnóstico de la TIF se basa en la sospecha clínica. Un sangrado arterial en pacientes con intubaciones endotraqueales o traqueostomías debe hacernos sospechar de esta entidad. Hasta en un 50 % de los casos se ha descrito la aparición de un sangrado espontáneo en horas o días previos a la hemorragia masiva (2). La broncoscopia directa o el TAC son herramientas útiles para el diagnóstico pero que no deben demorar el control de la hemorragia y la resolución del cuadro.

Debido a que la TIF se trata de una patología con una alta tasa de morbimortalidad, es de vital importancia la prevención de la misma. La adecuada realización de la traqueostomía es el pilar fundamental en la prevención de las posibles complicaciones (4). Debe realizarse a través del segundo y tercer anillo traqueal, un emplazamiento más bajo aumenta el riesgo de TIF y un emplazamiento más alto aumenta el riesgo de estenosis al nivel del cartílago cricoides. También es importante la elección del tipo y tamaño del tubo de traqueostomía. Se debe elegir aquel tubo que permita la oclusión a presiones que no excedan los 20 mmHg, ya que a mayores presiones el riesgo de TIF aumenta considerablemente (5,6).

Cuando se produce la TIF es imprescindible una actuación rápida y coordinada. El primer objetivo será el control del sangrado y restablecer la vía aérea permeable rápidamente.

Tras el control hemorrágico y la estabilización del paciente, la TIF requiere un manejo emergente y definitivo mediante reparación quirúrgica.

Clásicamente, la reparación de las TIF se realizaba mediante cirugía abierta. Dos técnicas son las predominantes en la literatura: mantener la permeabilidad del vaso nativo mediante la reparación directa del defecto o la interposición de un injerto; o la interrupción de la circulación mediante la ligadura de la arteria innominada. Debido a la alta tasa de resangrado (60-80 %) (7), muchos autores optaban por la segunda técnica como elección en caso de cirugía abierta. Se han descrito en la literatura múltiples

complicaciones asociadas del manejo quirúrgico abierto de las TIF. La supervivencia a largo plazo de los pacientes intervenidos mediante estas técnicas es extremadamente pobre, con solo un 8 % a 56 % de supervivientes tras 2 meses (8,9).

El abordaje endovascular ofrece una alternativa valiosa y poco invasiva. La exclusión de la TIF mediante la interposición de un *stent* fue descrita por primera vez por Deguchi en 2001 y fue exitosa en los 14 meses de seguimiento (10). Se trata de una técnica atractiva debido a que no interrumpe el flujo arterial, es rápida, disminuye el riesgo isquémico cerebral y braquial y evita la realización de disecciones de alta complejidad, así como la manipulación directa de los troncos supraórticos. En nuestro caso decidimos implantar un *stent* recubierto balón expandible por la mayor exactitud en su despliegue.

Debido al elevado riesgo de sobreinfección del *stent* por ser un campo presumiblemente contaminado, algunos autores han considerado la adyuvancia con tratamiento antibiótico intravenoso posprocedimiento (9). En nuestro caso el paciente continuó con antibióticos intravenosos de amplio espectro debido a abscesos previamente presentes en zonas afectadas por la recidiva tumoral.

CONCLUSIÓN

La TIF es una complicación poco frecuente pero con consecuencias letales que implica un manejo rápido y adecuado en el momento de su sospecha.

La utilización de técnicas endovasculares es una opción segura y eficaz en el tratamiento de las TIF con menor morbimortalidad asociada que la cirugía abierta convencional, siendo el implante del *stent* recubierto la técnica que presenta mejores resultados. Aun así, su empleo como técnica de elección es controvertido. Serían necesarios más estudios para evaluar la eficacia de dicha técnica a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ailawadi G. Technique for managing tracheo-innominate artery fistula. *Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2009;14:66-72. DOI: 10.1053/j.optechstcvs.2009.02.003

2. Troutman DA, Dougherty MJ, Spivack AI, Calligaro KD. Stent graft placement for a tracheoinnominate artery fistula. *Ann Vasc Surg* 2014;28:1037.e21-4.
3. Furukawa K, Kamohara K, Itoh M, Morokuma H, Morita S. Operative technique for tracheo-innominate artery fistula repair. *J Vasc Surg* 2014;59:1163-7. DOI: 10.1016/j.jvs.2013.09.013
4. Jones JW, Reynolds M, Hewitt RL, Drapanas T. Tracheo-innominate artery erosion: Successful surgical management of a devastating complication. *Ann Surg* 1976;184:194-204. DOI: 10.1097/00000658-197608000-00011
5. Komatsu T, Sowa T, Fujinaga T, Handa N, Watanabe H. Tracheo-innominate artery fistula: two case reports and a clinical review. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2013;19:60-2. DOI: 10.5761/atcs.cr.12.01889
6. Allan JS, Wright CD. Tracheoinnominate fistula: diagnosis and management. *Chest Surg Clin N Am* 2003;13:331-41. DOI: 10.1016/s1052-3359(03)00006-1
7. Seung WB, Lee HY, Park YS. Successful treatment of tracheoinnominate artery fistula following tracheostomy in a patient with cerebrovascular disease. *J Korean Neurosurg Soc* 2012;52:547-50. DOI: 10.3340/jkns.2012.52.6.547
8. Courcy PA, Rodriguez A, Garrett HE. Operative technique for repair of tracheoinnominate artery fistula. *J Vasc Surg* 1985;2:332-4. DOI: 10.1067/mva.1985.avs0020332
9. Gasparri MG, Nicolosi AC, Almassi GH. A novel approach to the management of tracheoinnominate artery fistula. *Ann Thorac Surg* 2004;77:1424-6. DOI: 10.1016/S0003-4975(03)01000-2
10. Deguchi J, Furuya T, Tanaka N, Nobori M, Seki Y, Nomura Y, et al. Successful management of tracheo-innominate artery fistula with endovascular stent graft repair. *J Vasc Surg* 2001;33:1280-2. DOI: 10.1067/mva.2001.114997



Caso Clínico

Tratamiento híbrido de arteria ciática persistente

Hybrid treatment of a persistent sciatic artery aneurysm

Borja Cuevas Martínez¹, Manuel Hernando Rydings², Aitziber Salazar Agorria², Iñaki Cernuda Artero², Reyes Vega Martique²

¹Servicio de Traumatología y ²Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular. Hospital Universitario de Basurto. Bilbao, Vizcaya

Resumen

Introducción: la arteria ciática persistente es una variante anatómica muy poco frecuente y en la mayoría de los casos presenta síntomas clínicos debido a la degeneración aneurismática del vaso.

Caso clínico: presentamos un varón de 73 años, asintomático, que presenta una arteria ciática persistente con degeneración aneurismática como hallazgo en una angio-RMN. Se realizó un tratamiento híbrido mediante embolización de la arteria ciática persistente mediante dispositivo Amplatzer™ Vascular Plug II (AVP, St. Jude Medical, Plymouth, MN) y un *bypass* femoropoplíteo con una prótesis PTFE. El procedimiento transcurrió sin incidencias y el paciente no refiere clínica un año después de la intervención.

Discusión: el tratamiento híbrido en estos casos es una opción sencilla que puede reducir la morbilidad quirúrgica del tratamiento quirúrgico convencional.

Palabras clave:

Arteria ciática.
Aneurisma.
Embolización.

Abstract

Introduction: a persistent sciatic artery is a very rare anatomic condition with frequently associated symptoms related with the aneurysmal degeneration of the vessel.

Case report: we present a case of a 73-year-old patient with an aneurysmal persistent sciatic artery that was discovered on an MRI angiography. A hybrid surgical treatment was performed by embolization of the persistent sciatic artery using an Amplatzer™ Vascular Plug II (AVP, St. Jude Medical, Plymouth, MN) and a femoropopliteal bypass with a PTFE prosthesis. The procedure was uneventful and the patient reported no symptoms one year after the intervention.

Discussion: hybrid treatment in these cases is a simple option that can reduce the surgical morbidity of conventional surgical treatment.

Keywords:

Sciatic artery.
Aneurysm.
Embolization.

Recibido: 22/11/2020 • Aceptado: 01/12/2020

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

Cuevas Martínez B, Hernando Rydings M, Salazar Agorria A, Cernuda Artero I, Vega Martique R. Tratamiento híbrido de arteria ciática persistente. *Angiología* 2021;73(3):155-158

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00237>

Correspondencia:

Borja Cuevas Martínez.
Servicio de Traumatología. Hospital Universitario de Basurto. Avda. Montevideo, 18. 48013. Bilbao, Vizcaya
e-mail: bcuevas002@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La persistencia de la arteria ciática como parte del sistema vascular del adulto constituye una variante anatómica poco frecuente (0,025-0,04 %) (1), que hasta en un 80 % de los casos presenta sintomatología clínica asociada. Esta arteria es el principal aporte de sangre desde la arteria umbilical a los miembros inferiores durante las primeras fases del desarrollo embrionario hasta que es sustituida por la arteria femoral superficial (2). Se presenta de forma bilateral en alrededor del 30 % de los casos (3).

Embriológicamente, se trata de un vestigio de la circulación fetal que acompaña en su recorrido al nervio ciático en su descenso por la cara posterior de la extremidad inferior, tras atravesar la escotadura isquiática. Suele terminar como ramas musculares en el muslo (arteria ciática incompleta) o anastomosarse con el sistema arterial a la altura de la rodilla para ser la principal fuente de irrigación de la extremidad (arteria ciática completa).

CASO CLÍNICO

Se trata de un varón de 73 años que es remitido a consultas externas de cirugía vascular por hallazgo casual de arteria ciática persistente derecha con di-

latación aneurismática, detectada en RMN realizada por estudio de coxalgia. Asintomático desde el punto de vista vascular.

Se amplió el estudio mediante angio-TC abdominopélvico y de extremidades inferiores. Se confirmó arteria ciática completa persistente con un diámetro máximo de 38 mm y abundante trombo mural (Fig. 1).

Se decide optar por un tratamiento quirúrgico híbrido que se realiza bajo anestesia raquídea. Mediante punción femoral ecoguiada contralateral se emboliza el origen de la arteria ciática persistente mediante dispositivo Amplatzer™ Vascular Plug II (AVP, St. Jude Medical, Plymouth, MN) de 20 mm junto con dos coils Retracta® 14 mm (Cook Medical). Posteriormente se procede a realizar un *bypass* femoropoplíteo a primera porción con prótesis PTFE anillado de 8 mm junto con ligadura quirúrgica del talón de la anastomosis distal.

El procedimiento transcurre sin incidencias, y se comprueba mediante arteriografía la permeabilidad del *bypass*, su salida por tres vasos distales y la ausencia de defectos técnicos.

Al cuarto día posoperatorio el paciente es dado de alta sin complicaciones y con pulsos distales e ITB mayor de 1.

En el control anual el paciente permanece asintomático, con el *bypass* permeable con salida por tres vasos. Además, se objetiva la trombosis completa de la arteria ciática tras la embolización (Fig. 2).

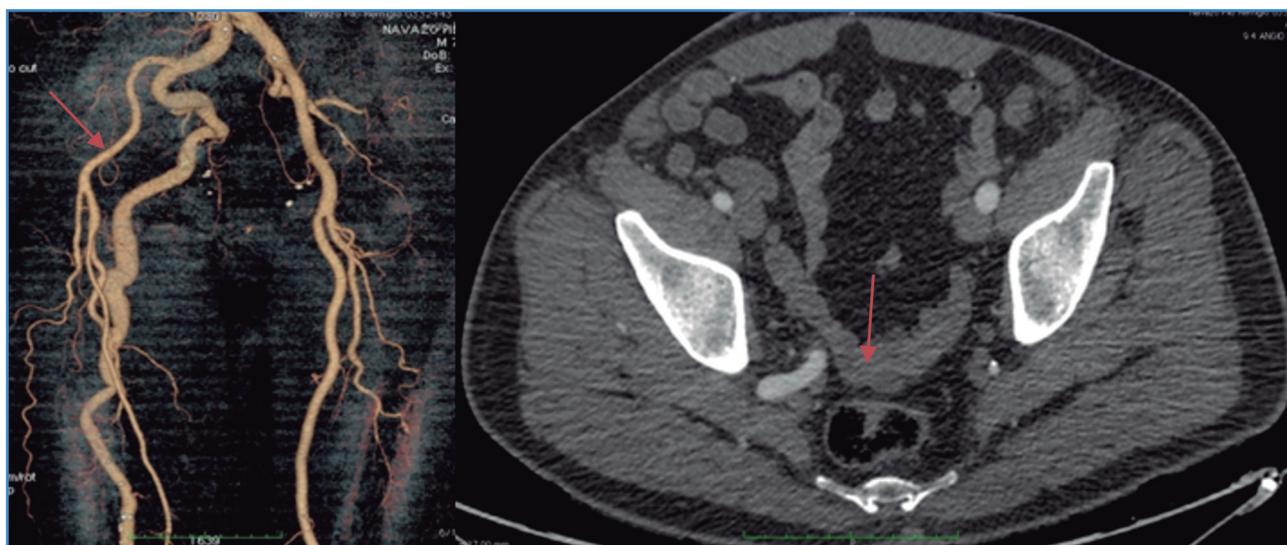


Figura 1. Reconstrucción 3D donde se señala la presencia de una arteria ciática persistente completa (A). Arteria ciática persistente en un corte axial de angio-TC a nivel de la pelvis (B).



Figura 2. Reconstrucción 3D posoperatoria donde se observa la trombosis completa de la arteria ciática persistente y la revascularización de la extremidad a través de un bypass femoropoplíteo.

DISCUSIÓN

La persistencia de la arteria ciática en el adulto constituye un fenómeno infrecuente, aunque con una importante morbilidad asociada. Desde el punto de vista clínico hay que tener en cuenta que parte de los pacientes se encuentran asintomáticos por lo que su diagnóstico es difícil y es necesario un alto grado de sospecha clínica. Es frecuente la degeneración aneurismática del vaso que puede presentarse clínicamente como una masa pulsátil a nivel glúteo (4), como isquemia aguda de la extremidad (5) o como una cialgia de larga data y de características anómalas. No es infrecuente la clínica derivada de la compresión del nervio ciático que cursa con dolor neuropático crónico o con pie caído.

La clasificación más utilizada para caracterizar la presencia de la arteria ciática persistente es la propuesta por Pillet y modificada posteriormente por Gauvre (7). Según este último autor existirían cinco tipos: tipo 1) arteria ciática persistente (ACP) completa con arteria femoral completa; tipo 2) ACP completa con arteria femoral incompleta (2A si la arteria femoral superficial [AFS] está presente y no comunica con la arteria poplítea y como 2B si la AFS está ausente); tipo 3) ACP incompleta con solo la porción superior persistente y arterias femorales normales; tipo 4) ACP con porción inferior incompleta y con arterias femorales normales; tipo 5) ACP se origina de la arteria sacra media (5A si la AFS está desarrollada y 5B si la AFS no está desarrollada).

Para el diagnóstico y orientación terapéutica son útiles técnicas como la ecografía, el angio-TAC y la angio-RMN.

Debido a la elevada variabilidad anatómica de estos casos no existe un tratamiento quirúrgico establecido para esta patología, por lo que se debe tener en cuenta cada caso de forma individualizada. Se ha propuesto el seguimiento de los pacientes asintomáticos con arterias ciáticas sin degeneración aneurismática. Sin embargo, en los casos sintomáticos o con arterias ciáticas aneurismáticas se han descrito numerosas opciones quirúrgicas tanto por vía abierta, mediante técnicas endovasculares, o de forma combinada. La exclusión quirúrgica de la arteria ciática persistente puede resultar compleja técnicamente y no está exenta de complicaciones

especialmente a nivel de los músculos rotadores externos de la cadera y de sus estructuras vecinas (8), sin embargo, la combinación de técnicas endovasculares permite simplificar el tratamiento de estos pacientes con excelentes resultados a largo plazo (9).

BIBLIOGRAFÍA

1. Santaolalla V, Bernabe MH, Hipola Ulecia JM, De Loyola Agundez Gomez I, Hoyos YG, Otero FJ, et al. Persistent sciatic artery. *Ann Vasc Surg* 2010;24:691.e7-10. DOI: 10.1016/j.avsg.2009.08.020
2. van Hooft IM, Zeebregts CJ, van Sterkenburg SM, de Vries WR, Reijnen MM. The persistent sciatic artery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2009;37:585-91. DOI: 10.1016/j.ejvs.2009.01.014
3. Wang B, Liu Z, Shen L. Bilateral persistent sciatic arteries complicated with chronic lower limb ischemia. *Int J Surg Case Rep* 2011;2:309-12. DOI: 10.1016/j.ijscr.2011.07.010
4. Knight BC, Tait WF. Massive aneurysm in a persistent sciatic artery. *Ann Vasc Surg* 2010;24:1135.e13-8. DOI: 10.1016/j.avsg.2010.05.017
5. Morales CM, García G, Uribe JA, Timará RF, Mejía A. Aneurisma de la arteria ciática persistente con isquemia secundaria de la extremidad, revisión de la literatura y reporte de un caso. *A Rev Colomb Cir* 2017;32:61. DOI: 10.30944/20117582.9
6. Gómez JD. Aneurisma de la arteria ciática persistente. Presentación de un caso y revisión de la literatura. *Técnicas Endovasculares* 2004;14:4004-13.
7. Gauffre S, Lasjaunias P, Zerah M. Sciatic artery: a case, review of literature and attempt of systemization. *Surg Radiol Anat* 1994;16:105-9. DOI: 10.1007/BF01627932
8. Sultan SA, Pacainowski JP, Madhavan P, McDermott R, Mollloy M, Colgan MP, et al. Endovascular management of rare sciatic artery aneurysm. *J Endovasc Ther* 2000;7:415-22. DOI: 10.1177/152660280000700511
9. McEnaney RM, Baril DT, Gupta N, Marone LK, Makaroun MS, Chaer RA. Persistent sciatic artery aneurysm treated with concomitant tibial bypass and vascular plug embolization. *J Vasc Surg* 2009;50:915-8. DOI: 10.1016/j.jvs.2009.04.072



Caso Clínico

Accesos no convencionales para revascularización de casos complejos de isquemia crónica crítica de miembros inferiores

Unconventional access for revascularization of complex cases of chronic limb threatening ischemia

Marcel Voos Budal Arins, Antenor Álvarez

Hemodinamia Integral. Centro de Cardiología Intervencionista y Terapéutica Endovascular Periférica. Santiago del Estero, Argentina

Resumen

La principal causa de amputaciones no traumáticas está relacionada a la diabetes *mellitus* (DM) y a la isquemia crónica crítica (ICC). Entre un 2 % a 3 % de los pacientes con enfermedad arterial periférica se presentan con un caso severo de ICC.

La ICC se correlaciona con la enfermedad arterial multinivel y multivaso, con compromiso de los vasos por debajo de la rodilla, con presencia de calcificación y prevalencia de oclusiones totales crónicas.

Han sido descritas varias estrategias para revascularizar oclusiones extensas en los segmentos arteriales a nivel infrainguinal, por debajo de la rodilla o por debajo del tobillo. La revascularización puede ser realizada utilizando técnicas endoluminales, subintimales o por vía retrógrada.

Reportamos dos casos de pacientes con ICC que requirieron de accesos no convencionales para lograr la revascularización.

Palabras clave:

Isquemia crónica crítica.
Acceso extremo.
Endovascular.
Tibial pedio.

Abstract

The major cause of all non-traumatic lower extremity amputations are related to diabetes and chronic limb threatening ischemia (CLTI). Between 2 % to 3 % of patients with peripheral artery disease are presented as severe cases of CLTI.

CLTI is correlated with multilevel and multivessel arterial disease, involvement of bellow the knee arteries, calcification and a prevalence of total chronic occlusions.

Multiple technical strategies to successfully cross long occlusions in arterial segments below the groin, bellow the knee, and bellow the ankle have been described. It can be performed using endoluminal, subintimal and retrograde techniques.

We report two cases of patients with CLTI who required unconventional access to achieve revascularization.

Keywords:

Critical limb ischemia. Extreme approach.
Endovascular.
Tibial pedal.

Recibido: 06/02/2021 • Aceptado: 10/02/2021

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

Voos Budal Arins M, Álvarez A. Accesos no convencionales para revascularización de casos complejos de isquemia crónica crítica de miembros inferiores. *Angiología* 2021;73(3):159-162

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00279>

Correspondencia:

Marcel Voos Budal Arins.
Hemodinamia Integral. Centro de Cardiología
Intervencionista y Terapéutica Endovascular Periférica.
Santiago del Estero, Argentina
e-mail: marcelvoos@gmail.com

CASO CLÍNICO 1

Paciente masculino de 63 años de edad con antecedentes de DM, amputación del segundo dedo del pie derecho por ICC que evoluciona sin curación de la herida quirúrgica y dolor de reposo.

La angiografía reveló la oclusión de la arteria tibial anterior (ATA) distal, oclusión de la porción media de la arteria pedia (AP) y oclusión de la arteria tibial posterior (Fig. 1 A-C).

Se realizó punción anterógrada guiada por ultrasonido de la arteria femoral común derecha y se colocó un introductor 6 Fr. La revascularización anterógrada de la ATA y de la AP falló con la utilización de guías 0,014" y 0,018".

Debido a la oclusión de la porción media de la arteria pedia, fue necesario realizar un acceso retrógrado muy distal.

Se punza de forma retrógrada el primer ramo metatarsiano con una aguja de 21 G, guiada por fluoroscopia, seguidamente se progresó una guía 0.014" V-14 hasta la porción distal de la ATA (Fig. 1D) y se efectuó la técnica de *rendez-vous* a este nivel para conectar el acceso retrógrado con el acceso anterógrado. Luego se revierte el acceso (Fig. 1E) y se realiza endohemostasia del primer ramo metatarsiano con un balón de 1,5 mm x 15 mm por vía anterógrada (Fig. 1F) y posteriormente se continúa con angioplastia de AP y ATA con balones de 2 mm y 2,5 mm respectivamente.

La angiografía de control muestra permeabilidad de los vasos tratados, sin retroceso elástico ni diseciones con buen flujo en el pie y a nivel de la lesión (Fig. 1 G y H). No hubo complicaciones a nivel de los accesos. En el seguimiento ambulatorio evolucionó con curación de la herida y sin dolor de reposo.

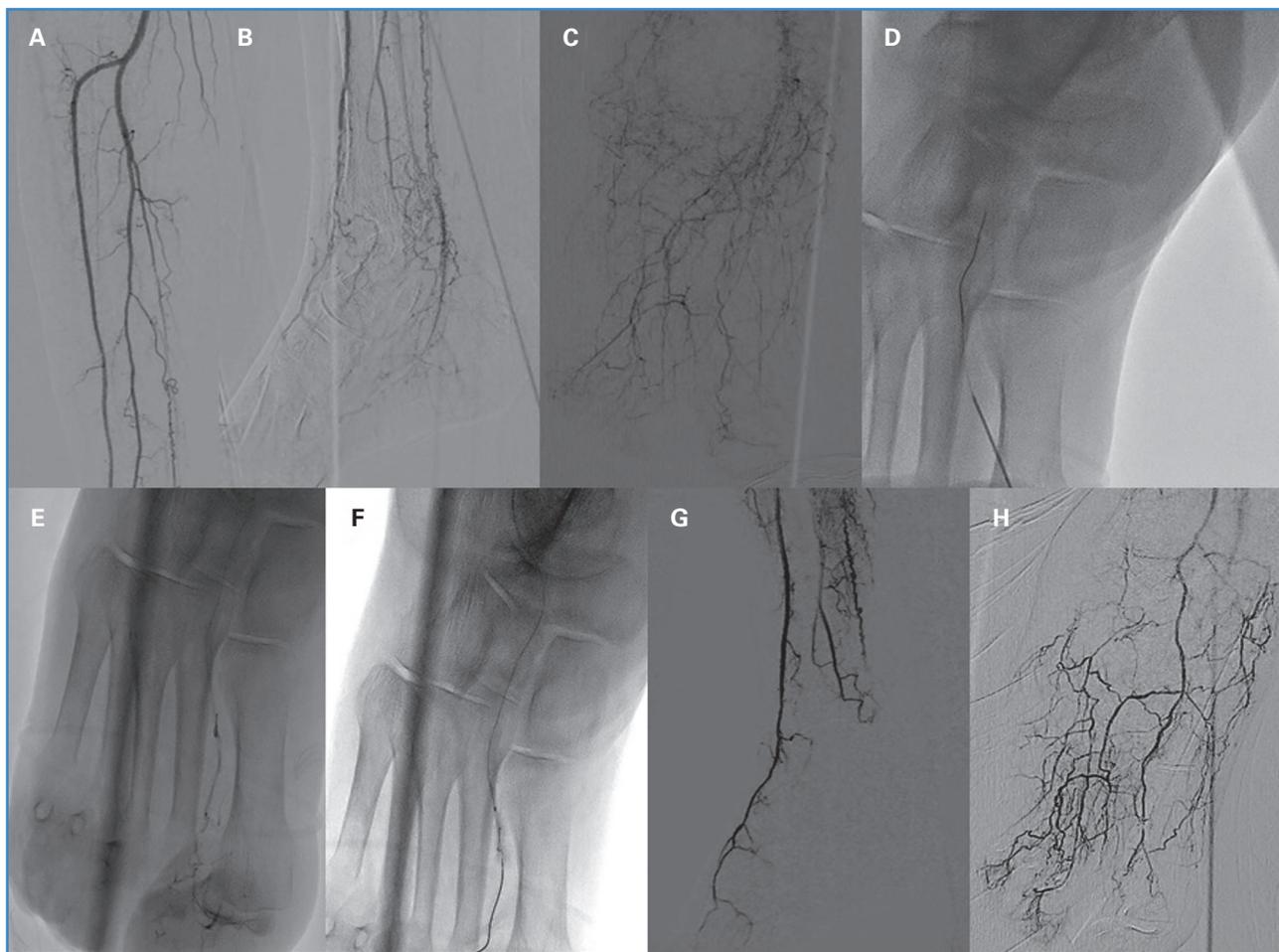


Figura 1. A y B. La angiografía revela la oclusión de la arteria tibial anterior distal, oclusión de la porción media de la arteria pedia y oclusión de la arteria tibial posterior. C. Escasa irrigación a nivel del 2.º dedo derecho amputado. D. Punción retrógrada del primer ramo metatarsiano. E. Angiografía hipersselectiva distal del primer ramo metatarsiano. F. Endohemostasia del primer ramo metatarsiano con balón de 1,5 mm x 15 mm. G y H. Resultado final posangioplastia de arteria tibial anterior y pedia en proyección oblicua lateral y anteroposterior.

CASO CLÍNICO 2

Paciente masculino de 64 años de edad con antecedentes de obesidad mórbida, DM, insuficiencia cardiaca e ICC con úlcera en la porción anterolateral de la pierna derecha.

Se realizó acceso femoral contralateral, con técnica de *up and over* para evitar complicaciones con el acceso anterógrado relacionadas a la obesidad mórbida.

La angiografía evidenció tortuosidad bilateral de las arterias ilíacas y oclusión de la ATA derecha (Fig. 2 A-E).

El primer intento de revascularización anterógrada de la ATA derecha falló por las siguientes razones:

1. Pérdida de empuje, torque y de maniobrabilidad de los dispositivos utilizados para el cruce de la oclusión debido a la tortuosidad iliaca.

2. Incapacidad del paciente para permanecer acostado por un largo periodo de tiempo y edema en ambos miembros inferiores por insuficiencia cardiaca congestiva que dificulta la punción retrógrada de la AP.

Se decidió tratar al paciente con diuréticos y realizar un nuevo intento de revascularización con mejores condiciones clínicas.

Tres días después se realizó punción retrógrada, guiada por ultrasonido, de la AP con aguja de 21 G (Fig. 2F). Se colocó un introductor 4 Fr (Fig. 2G). Luego se efectuó la revascularización retrógrada de la ATA, por un único acceso vascular, con un catéter de soporte Rubicon™ 18 y una guía V-18. A continuación, se realizó angioplastia con balones de 2,5 mm y 3,0 mm con buen resultado angiográfico (Fig. 2 H-J).

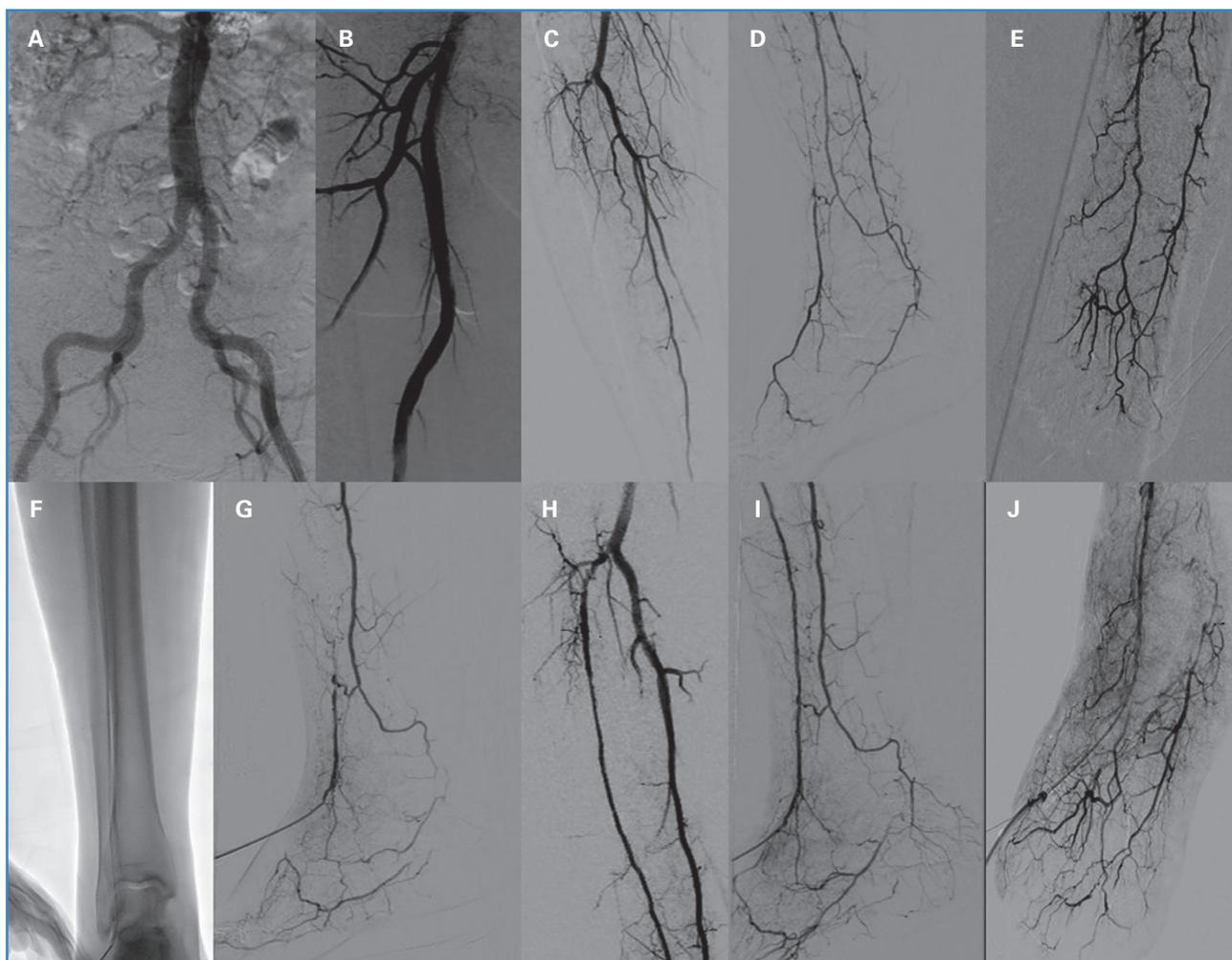


Figura 2. A. Tortuosidad iliaca bilateral. B. Arteria femoral superficial derecha sin obstrucciones. C y D. Oclusión de arteria tibial anterior derecha. E. Arteria pedia y arco plantar permeables. F. Punción retrógrada de la arteria pedia. G. Angiografía retrógrada por introductor 4 Fr en arteria pedia. H, I y J. Angiografía posangioplastia de la arteria tibial anterior por un único acceso arterial retrógrado.

Se realizó hemostasia con vendaje compresivo en el sitio de punción pedio sin complicaciones. En el seguimiento ambulatorio evolucionó con curación de la úlcera y pulso pedio conservado.

DISCUSIÓN

La isquemia crónica crítica es una causa frecuente de amputación. Aunque la terapéutica endovascular es la primera opción, la revascularización de oclusiones totales crónicas extensas en los vasos por debajo de la rodilla y por debajo del tobillo continúa siendo desafiante en la mayoría de los pacientes, aun con la combinación de múltiples estrategias. Se propusieron diferentes estrategias como la pedal-plantar loop, punción retrógrada, transcolateral y accesos extremos para solucionar este problema. Estas técnicas demostraron ser efectivas y seguras en casos complejos de isquemia crónica crítica y se lograron buenos resultados al reestablecer un adecuado flujo al área de la úlcera, lo cual permitió la curación y evitar amputaciones (3).

En el caso clínico 1 nos vimos obligados a adoptar una estrategia extrema debido a la extensión de las obstrucciones en las arterias de la pierna y del pie. Esto permitió mejorar el flujo hacia el pie, obtener curación de la herida quirúrgica y evitar la amputación mayor del miembro.

En el caso clínico 2 adoptamos la estrategia de revascularización retrógrada, con un solo acceso vascular llamada técnica TAMI (*tibial-pedal arterial minimally invasive*) (4). Esta técnica permite tratar por acceso retrógrado tibial-pedio lo cual elimina completamente las complicaciones asociadas al sitio de punción inguinal en pacientes con obesidad mórbida e incapacidad de mantenerse acostados por periodos prolongados de tiempo debido a insuficiencia cardiaca como en el caso de nuestro paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Faglia E. Characteristics of peripheral arterial disease and its relevance to the diabetic population. *Int J Low Extrem Wounds* 2011;10(3):152-66. DOI: 10.1177/1534734611417352
2. Ferraresi R, Palena LM, Mauri G, Manzi M. Tips and tricks for a correct "endo approach." *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2013;54:685-711.
3. Palena LM. An Extreme Approach to CLI Revascularization. *Endovascular Today* 2016;15(5):68-72.
4. Mustapha JA, Saab F, McGoff T, Heaney C, Diaz-Sandoval L, Sevensma M, et al. Tibio-pedal arterial minimally invasive retrograde revascularization in patients with advanced peripheral vascular disease: the TAMI technique, original case series. *Catheter Cardiovasc Interv* 2014;83(6):987-94. DOI: 10.1002/ccd.25227



Nota Técnica

Fuga de ligamento redondo

Round ligament leak

Pablo Gallo González¹, Santiago Zubicoa Ezpeleta²

¹Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular, y ²Servicio de Radiología Intervencionista Vascular. Hospital Ruber Internacional. Madrid

Palabras clave:

Fuga de ligamento redondo. Fuga. Ligamento redondo. Embolización. Embolización selectiva.

Resumen

La fuga de ligamento redondo no es muy conocida. Está relacionada con el síndrome de congestión pélvica, y es más frecuente en multíparas y más evidente durante el tercer trimestre del embarazo. La flebografía pélvica nos permite realizar tanto el estudio como el tratamiento selectivo de dicha vena mediante técnica mixta de embolización.

Keywords:

Round ligament leak. Leak. Round ligament. Embolization. Selective embolization.

Abstract

Round ligament leak is not well known. It is related to pelvic congestion syndrome, and it is more frequent in multiparous women and more evident during the third trimester of pregnancy. Pelvic phlebography allows us to carry out both the selective study and the treatment of the vein using mixed techniques of embolization.

Recibido: 15/01/2021 • Aceptado: 10/02/2021

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

Gallo González P, Zubicoa Ezpeleta S. Fuga de ligamento redondo. Angiología 2021;73(3):163-165

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00274>

Correspondencia:

Pablo Gallo González.
Servicio de Angiología, Cirugía Vascular
y Endovascular. Hospital Ruber Internacional.
C/ de La Masó, 38. 28034 Madrid
e-mail: congresos@patologiasvascular.com

INTRODUCCIÓN

Las fugas del ligamento redondo son una entidad poco conocida, frecuentemente infradiagnosticada, por lo que se desconoce su incidencia real.

Esta fuga depende del plexo uterino y parametrial, y por tanto de las venas gonadales, a diferencia de las fugas glútea, glútea-isquiática y perineales (obturatriz y pudenda), que son ramas tributarias de las venas ilíacas internas.

En nuestra experiencia de 2273 pacientes con diagnóstico de síndrome de congestión pélvica (SCP) sintomático, el 37,43 % presentaron fugas de las cuales el 6,25 % corresponden a fugas de ligamento redondo.

Esta fuga está asociada al síndrome de congestión pélvica primario, más frecuente en mujeres multíparas. Suele ser más evidente durante el tercer trimestre del embarazo aunque persiste en muchas pacientes después del mismo.

La clínica está relacionada con el SCP (dolor pélvico, dispareunia, etc.). La hiperpresión venosa secundaria a las varices pélvicas desarrolla la fuga del ligamento redondo y puede generar reflujo a la región genital y a los miembros inferiores.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se realiza mediante:

- Anamnesis y exploración física.
- Ecografía Doppler.
- Flebografía pélvica.

En la exploración física se puede observar o palpar una masa en región inguinal de forma espontánea y es más manifiesta al realizar la maniobra de Valsalva. Pueden, incluso visualizarse varices en región púbica y labios mayores.

Ante la presencia de masa inguinal se deben descartar otros diagnósticos como hernia inguinal, quiste de Nuck, lipoma, adenopatía, hematoma, pseudoaneurisma y malformaciones arteriovenosas (1).

La ecografía Doppler es el estudio ideal ya que se puede emplear en todos los pacientes inclusive en gestantes. En la ecografía se observa como un tronco tubular incontinente que se exterioriza a través del canal inguinal con un trayecto cóncavo hacia el interior (2).

La flebografía pélvica con estudio selectivo de las venas gonadales nos proporciona la mayor información, y en el mismo acto se puede realizar también un procedimiento terapéutico de embolización (Figs. 1 y 2).

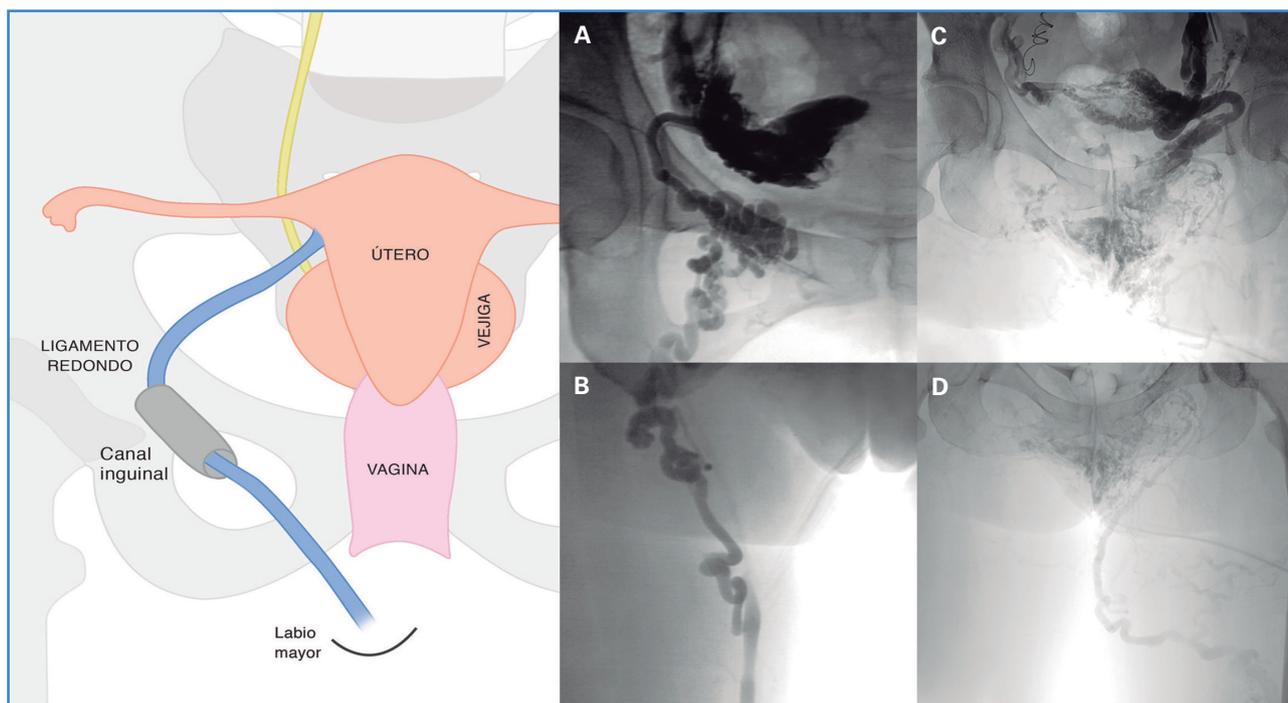


Figura 1. A y B. Cateterismo selectivo de vena gonadal derecha con varices pélvicas y punto de fuga por vena de ligamento redondo con morfología de “virgula” que desencadena varices atípicas y conexión con la vena safena interna. C y D. Flebografía selectiva de vena gonadal izquierda con varices pélvicas, periuterinas y con una fuga por reflujo por la vena del ligamento redondo izquierda pasando por el anillo inguinal y generando varices vulvovaginales y varices atípicas en el miembro inferior izquierdo.

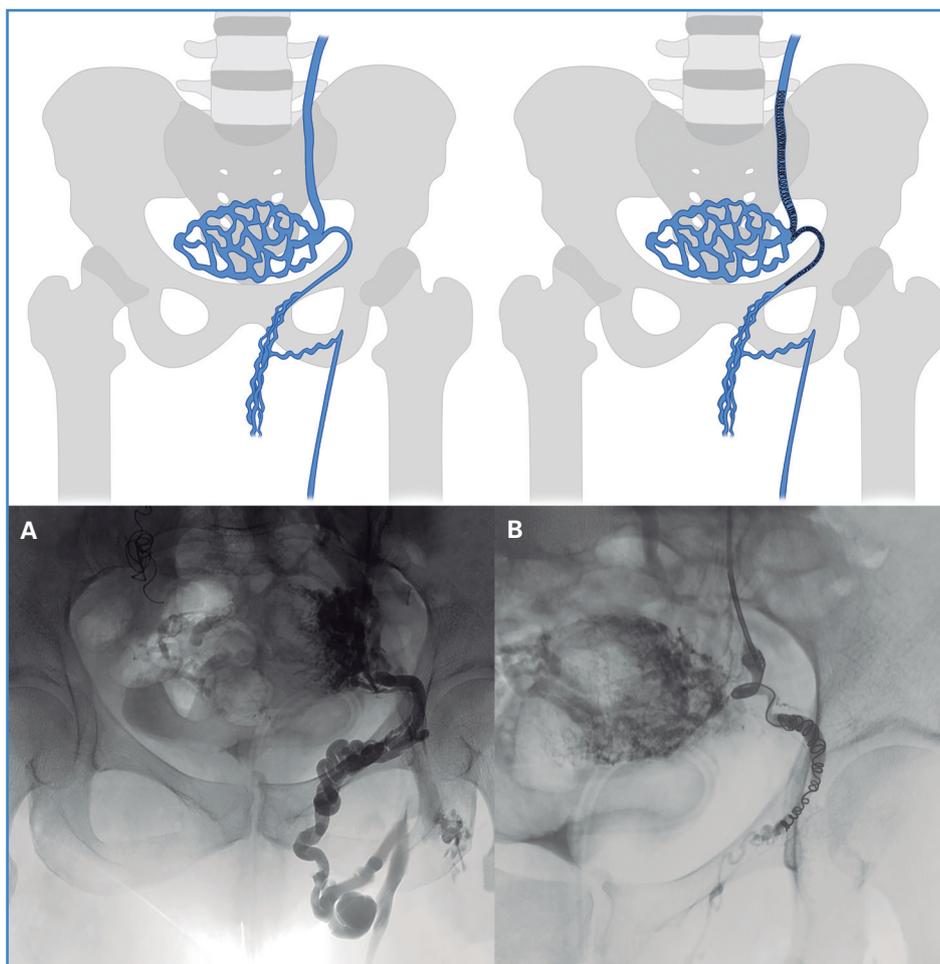


Figura 2. A. Flebografía selectiva de vena gonadal izquierda con varices periuterinas y reflujo por la vena del ligamento redondo atravesando el anillo inguinal y conectando con la unión safeno-femoral. B. Se consigue canalizar selectivamente dicha vena y se realiza embolización selectiva con microcoils y se finaliza con embolización de ambas venas gonadales.

El hallazgo radiológico más relevante es la imagen en “virkula” visualizada como una concavidad interna que se genera en el trayecto de la vena desde la cavidad abdominopélvica y en su recorrido a través del canal inguinal. Es un signo patognomónico de la fuga de ligamento redondo.

Finalmente, esta vena puede desarrollar conexiones con:

- La unión safeno-femoral.
- La región genital (varices vulvovaginales).
- Los miembros inferiores (varices atípicas).

CONCLUSIONES

La decisión terapéutica debe ser individualizada. En gestantes el tratamiento es conservador, con vigilancia periódica y en algunos casos la fuga de ligamento redondo desaparece tras al parto. Posteriormente se debe continuar con el manejo del SCP que consiste en realizar ecografías transvaginal y abdominal y, si proce-

de, se hace una flebografía pélvica diagnóstico-terapéutica realizando embolización + esclerosis.

Nuestro protocolo terapéutico consiste en tratar los reflujo siempre desde el sector más distal hasta el más proximal. Se recomienda lo siguiente:

- Intentar canalizar selectivamente la propia vena del ligamento redondo empleando microcatéteres y embolizar la fuga utilizando microcoils + espuma.
- Posteriormente, embolizar los ejes gonadales y las varices pélvicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Heymans J, Vanhoenacker FM, Vankelecom F. Round ligament varicocele. JBR-BTR 2011;94(2):92. DOI: 10.5334/jbr-btr.511
2. Lemasle P, Greiner M. Specific criteria of the transcatheter Doppler ultrasound in unusual causes of lower limb varicose veins. Phlebology 2019;29(1):12-4.



Carta al Director

Más consideraciones sobre la insuficiencia venosa pélvica

More considerations about pelvic venous insufficiency

Señor Director:

En el número 1 de la revista *Angiología* de este año 2021 aparece una carta firmada por los doctores Gallo y Zubicoa, antiguos colaboradores del servicio que dirigía el Dr. Leal-Monedero, en el que yo estuve durante muchos años.

Referente al síndrome de May Thurner (MTS) se han escrito muchos artículos sobre el pinzamiento arterio-vertebral inferior (al cual podemos llamar cascaneas inferior), por lo que felicito a sus autores.

No obstante, entre las múltiples publicaciones, no he visto referenciada una posible causa patológica que es la participación del mesosigmoides corto, especialmente en hombres, como manifestación extrínseca del MTS.

Este meso ya fue recogido en 1954 por Fellus y se debe a la participación de la raíz primaria del meso que desde la quinta vértebra lumbar y en forma de "Y" invertida acaba en la raíz primaria de la tercera vértebra sacra y a veces en la segunda. La raíz secundaria acaba en el psoas izquierdo y también participa algo en el desarrollo del síndrome.

Tampoco se habla de la frecuencia en *hombres delgados*, como en mi caso, que según autores está en un 3,6 % de hombres y en un 27,39 % de mujeres (en Fellus 1954, página 3). Primero, multíparas (57,44 %) y segundo, nulíparas (25 %).

Por sugerencia del Dr. Zubicoa que hace años me recomendaba que, en los casos diagnosticados de trombosis venosa del miembro inferior izquierdo, solicitara una flebografía ascendente con ilioavografía y, si es positivo, pasar al tratamiento endovascular.

En conclusión podríamos resumir que:

1. En la mitad inferior del cuerpo la arteria cubre a la vena.

2. La embriología indica que la vena cava inferior es consecuencia de la derivación del flujo venoso a la derecha y por eso pueden aparecer hasta tres canales venosos intrínsecos.
3. Las trombosis venosas del miembro inferior izquierdo pueden tener su origen en la pelvis.
4. La delgadez y el deporte en hombres puede contribuir a esa situación.
5. En las mujeres la prominencia de la vértebra 5.^a lumbar (espondilolistesis) y los embarazos ayudan en el desarrollo del MTS.
6. La sugerencia del Dr. Zubicoa hace años es de gran utilidad.
7. La anatomía y la clínica deben ir juntas, para poder entender algo el origen del MTS.
8. El sistema venoso está formado por cinco estratos, siendo el cuarto estrato activo infraaponeurótico muy importante en este caso.

Terminamos felicitando a los autores por su manuscrito y esperamos haber contribuido a mejorar el entendimiento de este síndrome.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Castejón Navarro B, Garnica Ureña M, Zubicoa Ezpeleta S, Gallo González P. Consideraciones sobre los puntos oscuros de la insuficiencia venosa pélvica. *Angiología* 2021;73(1):47-8. DOI: 10.20960/angiologia.00236
2. Carnot P, Fournier L. *Precis d'Anatomie*. Francia; 1947.
3. Fellus PGH. *These*; 1954. p. 3.
4. Castro Porres A. Bases morfológicas y anatómo-clínicas en May Thurner. *USAL*; 2007.

Julián Castro Castro¹, Arturo Castro Porres², Teresa González Sánchez³,
Fernando Ozalla Romero del Castillo³

¹Jubilado. Hospital Provincial de Ávila. Ávila. ²Gerencia 061. Murcia. ³Hospital Provincial de Ávila. Ávila



Carta al Director

¿Por qué cambiar de nombre si ya lo somos?

Why change our name when it's already implied?

Señor Director:

Aunque hace casi seis años que estoy jubilado de la sanidad pública y no mantengo ningún tipo de actividad relacionada con la medicina, sigo leyendo la revista Angiología y veo por el editorial de su último número que el cambio de nombre de la especialidad sigue estando en el aire.

En dicho editorial el Dr. González Fajardo argumenta en favor de añadir a nuestro nombre la coetilla "y Endovascular". Aunque sé que estoy en minoría, se me ocurren algunos argumentos en contra del cambio.

En mi opinión, el nombre de Angiología definía brevemente y suficientemente el contenido de la especialidad: es una especialidad médico-quirúrgica dedicada al estudio, diagnóstico y tratamiento de la patología vascular periférica. Otras especialidades, como la Urología, no necesitan añadir "y Cirugía Urológica" para hacer entender que son especialidades médico-quirúrgicas.

Entiendo que el añadido "y Cirugía Vasculare" tuvo su justificación para reivindicar la cirugía arterial directa, con poco arraigo en nuestro país hasta los años 60 y en manos hasta entonces de los cirujanos cardiovasculares y fue reconocida oficialmente con este nombre.

Tal y como se hace hincapié en la editorial, la medicina evoluciona rápidamente, ¿vamos a ir añadiendo coetillas cada vez que incorporemos una nueva técnica a nuestro arsenal? Porque entonces puede que la "endovascular" no sea la última.

Por otra parte el cambio de nombre no impedirá a los angiorradiólogos, perfectamente capacitados, seguir llevando a cabo técnicas endovasculares. Ni creo que ello sea importante, dado que hay muchas patologías que son tratadas sin problema por diferentes servicios, la patología de columna por neurocirujanos y traumatólogos, la patología mamaria por cirujanos generales y ginecólogos y así un largo etcétera.

Por último, creo que al nuevo nombre se le podrían poner pegadas gramaticales porque decir vascular y endovascular, cuando el primer término lo puede abarcar todo, es redundante.

Gracias por su atención.

Alberto Martorell Lossius
Barcelona

amartorell.lossius@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00318>