

Angiología

2025

Volumen 77. Número 1. Págs.1-78

Enero/Febrero

▶ Editorial

- 1 A propósito de los símbolos de la SEACV
F. S. Lozano Sánchez, J. Muriel Fernández

▶ Original

- 9 Tendencias en la actividad de cirugía vascular: resultados en un periodo de 18 años (de 2005 a 2022) y necesidad de especialistas para 2035
Trends in vascular surgery activity: results from an 18-year period (from 2005 to 2022) and need for specialists by 2035
S. Vicente Jiménez, E. Pérez Fernández, C. Elvira Martínez, P. Barber Pérez, M. Maynar Moliner, B. González López-Valcárcel, L. de Benito

▶ Artículo Especial

- 21 Evaluación de la implantación de un programa de cribado de aneurisma de aorta abdominal en España
Evaluation of the implementation of a screening program for abdominal aortic aneurysm in Spain
M. Vega de Céniga, A. Godo Pla, G. Bravo Soto, A. S. Almiraill, M. Trapero Bertrán, A. M. Vargas Martínez, M. D. Estrada Sabadel, R. M. Vivanco Hidalgo

▶ Casos Clínicos

- 42 Uso de *stent* coronario cubierto de PTFE para la resolución endovascular de una lesión por arma de fuego
G. Dionisio, A. Terragno, M. Herrera, T. Valverde, L. Puerta
- 46 Trauma de tórax como generador de embolización sistémica: una rara causa de presentación de mixoma atrial
L. D. Moreno Useche, N. M. Bernal Aragón, G. Camelo Pardo, G. F. Ruiz Hernández, E. D. Gómez Gómez
- 51 Acceso tibiopedal retrógrado para tratamiento endovascular en paciente con isquemia crítica e ingle hostil
C. Marín Oviedo, R. Cruz Cerpa, S. Morales Zapata, D. Soto Valdés, G. Seguel Seguel
- 57 Tratamiento quirúrgico combinado de pseudoaneurisma carotídeo posendarterectomía
P. Moro Oliver, E. Blanco Cañibano, B. García Fresnillo, P. C. Morata Barrado, A. Baturone Blanco, M. Guerra Requena

▶ Nota Técnica

- 63 Paciente con aneurisma de aorta yuxtarenal e ilíaco bilateral. Tratamiento endovascular complejo
Patient with juxtarenal aortic aneurysm and bilateral iliac aneurysm. Complex endovascular treatment
R. Castilla Salar, I. M. Guisasola, J. A. González Fajardo

▶ Imágenes Clínicas del Mes

- 66 *Carotid web*: a propósito de un caso
Carotid web: a case report
J. Álvarez Gómez, M. Baquer Miravete, L. Pastor Alconchel, N. Hidalgo Irazo
- 68 Pseudoaneurisma de arteria subclavia izquierda: complicación de implante percutáneo transaxilar de TAVI
Left subclavian artery pseudoaneurysm: complication of percutaneous transaxillary TAVI
R. Fuente-Garrido, M. Martín-Pedrosa, L. F. Domingos, I. Estévez Fernández

▶ Cartas al Director

▶ *In memoriam*

▶ Revisores 2024

Angiología



© Copyright 2025. 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 230,00 € (IVA incluido) -
Instituciones 550 € (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/ Orense, 11, 4.^a - 28020 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/ Orense, 11, 4.^a - 28020 Madrid - Tel. 91 782 00 30 - Fax: 91 561 57 87
e-mail: angiologia@grupoaran.com

Angiología

Director/Editor Jefe

Prof. Dr. José Antonio González Fajardo
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid
gonzalezfajardoja@gmail.com

Editor Originales

Prof. Dr. Manuel Miralles Hernández
Hospital Universitari i Politècnic La Fe. Valencia
mirallesm@telefonica.net

Secretaria de Redacción

Rosa María Moreno Carriles
Hospital San Rafael. Madrid
rmorca@gmail.com

How I do it

Albert Clará Velasco
Hospital Universitario del Mar. Barcelona
aclara@parcdosalutmar.cat

Antonio Martín Conejero
Hospital Clínico San Carlos. Madrid
amartinconejero@gmail.com

Editores Asociados

Artículos Especiales

Sergi Bellmunt Montoya
Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona
sbellmunt@vhebron.net

Lourdes del Río Solá
Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Valladolid
lrio@saludcastillayleon.es

Casos Clínicos

Noelia Cenizo Revuelta
Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Valladolid
noecen@yahoo.es

Enrique San Norberto García
Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Valladolid
esanorberto@hotmail.com

Consejo Editorial

Manuel Alonso Pérez
Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo
malonsopcorreo2@gmail.com

Nicolás Allegue Allegue
Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona
nallegue@gmail.com

Manel Arrebola López
Hospital Universitari i Politècnic La Fe. Valencia
manelarrebola@hotmail.com

Marta Ballesteros Pomar
Hospital Universitario de León. León
mballesterospomar@seacv.es

Estrella Blanco Cañibano
Hospital Universitario de Guadalajara. Guadalajara
estrelb@gmail.com

José Ignacio Blanes Mompó
Hospital General de Valencia. Valencia
nachoblanesm@gmail.com

José M.ª Escribano Ferrer
Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona
josemariaescribano.jme@gmail.com

Leopoldo Fernández Alonso
Hospital de Navarra. Pamplona
leopoldofa@gmail.com

Jorge Fernández Noya
Hospital Clínico Universitario de Santiago de
Compostela. Santiago de Compostela, A Coruña
jfernoy@gmail.com

Juan Fontcuberta García
Hospital de la Zarzuela-Sanitas. Madrid
juanfontcuberta@movistar.es

Francisco Gómez Palomés
Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia
pgomez@gmail.com

Joaquín de Haro Miralles
Hospital Universitario de Getafe. Getafe, Madrid
deharojoaquin@yahoo.es

Elena Iborra Ortega
Hospital Universitari de Bellvitge. Barcelona
eiborra@bellvitgehospital.cat

Raúl Lara Hernández
Hospital Universitari Son Espases. Palma de Mallorca
drlarahernandez@yahoo.es

Jose Patricio Linares Palomino
Hospital Clínico Universitario San Cecilio. Granada
jlinaresp@ugr.es

Secundino Llagostera Pujol
Hospital Universitario Germans Trias i Pujol.
Badalona, Barcelona
sllagostera.germanstrias@gencat.cat

Cristina López Espada
Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada
clegra3@hotmail.com

José Ramón March García
Hospital Universitario de Getafe. Getafe, Madrid
jrmarchg@gmail.com

Francisco Xavier Martí Mestre
Hospital Universitari de Bellvitge. Barcelona
xamame@hotmail.com

José Miguel Martín Pedrosa
Hospital Universitario de Valladolid. Valladolid
jmmartin@saludcastillayleon.es

Isaac Martínez López
Hospital Clínico San Carlos. Madrid
isaacml20@hotmail.com

Lucas Mengibar Fuentes
Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla
lucasmengibar@me.com

Gaspar Mestres Alomar
Hospital Clínico de Barcelona. Barcelona
gasparmestres@gmail.com

Pilar Caridad Morata Barredo
Hospital Universitario de Guadalajara. Guadalajara
cmoratabarredo@hotmail.com

José Luis Pérez Burckardt
Hospital Universitario de La Laguna.
San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife
jperez63@gmail.com

Andrés Reyes Valdivia
Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid
cauzaza@hotmail.com

Rodrigo Rial Horcajo
Capítulo Español de Flebología y Linfología (CEFYL).
Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascolar. Madrid
doctorrial@gmail.com

Alejandro Rodríguez Morata
Hospital Quirón. Málaga
rodriguezmorata@gmail.com

Manuel Rodríguez Piñero
Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz
mropinero@gmail.com

Luis Miguel Salmerón Febres
Hospital Universitario Clínico San Cecilio. Granada
lmsalmeron95@gmail.com

Teresa Solanich Valdaura
Hospital Universitari Parc Taulí. Sabadell, Barcelona
33959tsv@comb.cat

Álvaro Torres Blanco
Hospital Universitari i Politècnic La Fe. Valencia
atorres658@yahoo.es

Ramón Vila Col
Hospital Universitari de Bellvitge. Barcelona
rvila@bellvitgehospital.cat

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 Vascolar

Fundación de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascolar

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

Órgano Oficial de las Sociedades Autonómicas/Regionales:

Sociedad de Angiología, Cirugía Vascolar y Endovascular de Madrid

Sociedad Andaluza de Angiología y Cirugía Vascolar

Sociedad Aragonesa de Angiología y Cirugía Vascolar

Sociedad Asturiana de Angiología y Cirugía Vascolar y Endovascular

Sociedad Canaria de Angiología y Cirugía Vascolar

Sociedad Castellano-Leonesa de Angiología y Cirugía Vascolar

Societat Catalana d'Angiologia i Cirurgia Vascolar i Endovascular

Sociedad Centro de Angiología y Cirugía Vascolar

Sociedade Galega de Anxiologia e Ciruxia Vascolar

Sociedad Norte de Angiología y Cirugía Vascolar

Sociedad Riojana de Cirugía Vascolar

Societat Valenciana d'Angiologia i Cirurgia Vascolar

Sociedad Vasco Navarra de Angiología y Cirugía Vascolar

Sumario

Vol. 77 Enero-Febrero N.º 1

Editorial

A propósito de los símbolos de la SEACV

F. S. Lozano Sánchez, J. Muriel Fernández..... 1

Original

Tendencias en la actividad de cirugía vascular: resultados en un periodo de 18 años (de 2005 a 2022) y necesidad de especialistas para 2035

S. Vicente Jiménez, E. Pérez Fernández, C. Elvira Martínez, P. Barber Pérez, M. Maynar Moliner, B. González López-Valcárcel, L. de Benito..... 9

Artículo Especial

Evaluación de la implantación de un programa de cribado de aneurisma de aorta abdominal en España

M. Vega de Céniga, A. Godo Pla, G. Bravo Soto, A. Sisó-Almirall, M. Trapero Bertrán, A. M. Vargas Martínez, M. D. Estrada Sabadell, R. M. Vivanco Hidalgo..... 21

Casos Clínicos

Uso de *stent* coronario cubierto de PTFE para la resolución endovascular de una lesión por arma de fuego

G. Dionisio, A. Terragno, M. Herrera, T. Valverde, L. Puerta 42

Trauma de tórax como generador de embolización sistémica: una rara causa de presentación de mixoma atrial

L. D. Moreno Useche, N. M. Bernal Aragón, G. Camelo Pardo, G. F. Ruiz Hernández, E. D. Gómez Gómez 46

Acceso tibiopedal retrógrado para tratamiento endovascular en paciente con isquemia crítica e ingle hostil

C. Marín Oviedo, R. Cruz Cerpa, S. Morales Zapata, D. Soto Valdés, G. Seguel Seguel..... 51

Tratamiento quirúrgico combinado de pseudoaneurisma carotídeo posendarterectomía

P. Moro Oliver, E. Blanco Cañibano, B. García Fresnillo, P. C. Morata Barrado, A. Baturone Blanco, M. Guerra Requena 57

Nota Técnica

Paciente con aneurisma de aorta yuxtarenal e ilíaco bilateral. Tratamiento endovascular complejo

R. Castilla Salar, I. M. Guisasaola, J. A. González Fajardo..... 63

Imágenes Clínicas del Mes

Carotid web: a propósito de un caso

J. Álvarez Gómez, M. Baquer Miravete, L. Pastor Alconchel, N. Hidalgo Iranzo..... 66

Pseudoaneurisma de arteria subclavia izquierda: complicación de implante percutáneo transaxilar de TAVI

R. Fuente-Garrido, M. Martín-Pedrosa, L. F. Domingos, I. Estévez Fernández 68

Cartas al Director

Mortalidad de EVAR en pacientes intervenidos por encima de la esperanza de vida poblacional

M. I. Lara Guerrero, J. Álvarez García, F. Hamre Gil, J. Azcona Fabón, R. Gómez Medialdea 70

Hay médicos. Faltan de algunas especialidades, contratos atractivos, mejores retribuciones y buenas condiciones

V. Matas Aguilera..... 73

In memoriam

Dr. Miguel Ángel Marco Luque 75

Revisores 2024..... 78

Summary

Vol. 77 January-February No. 1

Editorial

Regarding the symbols of SEACV

F. S. Lozano Sánchez, J. Muriel Fernández..... 1

Original

Trends in vascular surgery activity: results from an 18-year period (from 2005 to 2022) and need for specialists by 2035

S. Vicente Jiménez, E. Pérez Fernández, C. Elvira Martínez, P. Barber Pérez, M. Maynar Moliner, B. González López-Valcárcel, L. de Benito..... 9

Special Article

Evaluation of the implementation of a screening program for abdominal aortic aneurysm in Spain

M. Vega de Céniga, A. Godo Pla, G. Bravo Soto, A. Sisó-Almirall, M. Trapero Bertrán, A. M. Vargas Martínez, M. D. Estrada Sabadell, R. M. Vivanco Hidalgo..... 21

Case Reports

Use of coronary stent PTFE covered for endovascular resolution of firearm injury

G. Dionisio, A. Terragno, M. Herrera, T. Valverde, L. Puerta..... 42

Chest trauma as a cause of systemic embolization: a rare cause of atrial myxoma presentation

L. D. Moreno Useche, N. M. Bernal Aragón, G. Camelo Pardo, G. F. Ruiz Hernández, E. D. Gómez Gómez..... 46

Retrograde tibiopedal access for endovascular treatment in a patient with critical ischemia and hostile groin

C. Marín Oviedo, R. Cruz Cerpa, S. Morales Zapata, D. Soto Valdés, G. Seguel Seguel..... 51

Combined surgical treatment of post-endarterectomy carotid pseudoaneurysm

P. Moro Oliver, E. Blanco Cañibano, B. García Fresnillo, P. C. Morata Barrado, A. Baturone Blanco, M. Guerra Requena..... 57

Technic Note

Patient with juxtarenal aortic aneurysm and bilateral iliac aneurysm. Complex endovascular treatment

R. Castilla Salar, I. M. Guisasaola, J. A. González Fajardo..... 63

Clinical Images of the Month

Carotid web: a case report

J. Álvarez Gómez, M. Baquer Miravete, L. Pastor Alconchel, N. Hidalgo Irazo..... 66

Left subclavian artery pseudoaneurysm: complication of percutaneous transaxillary TAVI

R. Fuente-Garrido, M. Martín-Pedrosa, L. F. Domingos, I. Estévez Fernández..... 68

Letters to the Director

Mortality of EVAR in surgical patients above of population expectative of life

M. I. Lara Guerrero, J. Álvarez García, F. Hamre Gil, J. Azcona Fabón, R. Gómez Medialdea..... 70

There are doctors, there are shortages of some specialties, attractive contracts, better salaries and good conditions

V. Matas Aguilera..... 73

In memoriam

Dr. Miguel Ángel Marco Luque..... 75

Reviewers 2024..... 78

Yearly
summaries



A propósito de los símbolos de la SEACV

Regarding the symbols of SEACV

INTRODUCCIÓN

Los símbolos institucionales o corporativos son aquellos que representan la identidad de la institución o de la corporación, en nuestro caso, la de una sociedad científica, y que se constituyen en sus referentes. Permiten transmitir mensajes de forma rápida y eficaz sin necesidad de extensas explicaciones. Los símbolos crean unidad entre los miembros de la institución que representa.

Es cierto el adagio “una imagen vale más que mil palabras”, pero el simbolismo como forma de lenguaje en muchas ocasiones necesita una interpretación (identificar esa imagen). Este es precisamente el objetivo de este artículo, que se centrará en los símbolos de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul ar (SEACV).

LA SIMBOLOGÍA MÉDICA

La palabra *símbolo* deriva del latín *simbŏlum*, el cual a su vez viene del griego *συμβολον*. La 23.ª edición del *Diccionario de la lengua española* de la Real Academia Española (RAE) lo define como “elemento u objeto material que, por convención o asociación, se considera representativo de una entidad, de una idea, de una cierta condición, etc.”. Por ejemplo, la paloma es el símbolo de la paz. En palabras más sencillas, un símbolo es la representación gráfica de una idea. Según la RAE son sinónimos de símbolo: distintivo, divisa, insignia, enseña, signo, icono, blasón, emblema, marca, logotipo y anagrama (1).

No obstante, desde un punto de vista técnico, existen similitudes y diferencias entre el término *símbolo* y los sinónimos referidos (2). Ello ocasiona cierta confusión, pues unos términos son más acertados que otros. Por ejemplo, la marca (nombre de la institución) podemos representarla mediante un símbolo, un logotipo (logo) o unas siglas, pero evidentemente un logo no puede existir sin marca previa. Este complejo tema lo dejaremos para los muy expertos.

Evidentemente existen símbolos de carácter universal, que se identifican sin importar el idioma o el lugar donde se encuentren, como el de Cruz Roja. Ese símbolo no precisa mayor explicación, pues está presente en todas las culturas.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Los símbolos como forma de comunicación han sido y siguen siendo utilizados en el campo de la medicina. Desde el punto de vista histórico se conocen tres importantes símbolos relacionados con la medicina y la cirugía (3).

El primer símbolo está fuertemente relacionado con la serpiente (y su simbolismo de rejuvenecimiento, por la muda de su piel). En este sentido, el báculo de Asclepio o Esculapio (dios griego o romano de la medicina) es el símbolo médico más antiguo conocido. El caduceo de Hermes (Mercurio para los romanos), también de origen antiguo, se vinculó con la medicina, según algunos de forma errónea, solo a partir del siglo XIX. Finalmente, la copa de Higiea o Hygeia (hija de Asclepio) está relacionada con los farmacéuticos (Fig. 1). Báculo, caduceo y copa poseen una historia llena de bellas leyendas mezcla de componentes mitológicos y reales.



Figura 1. En el centro de la figura podemos apreciar el báculo de Asclepio o Esculapio (una serpiente alrededor de una larga y fina vara de ciprés con un nudo en el extremo superior), y a su izquierda, dos conocidos ejemplos (OMS y UEMS). Arriba a la derecha, se aprecia el caduceo de Hermes o Mercurio (dos serpientes y el bastón alado [para los romanos simbolizaba el comercio]), y abajo, la copa de Higiea, hija de Asclepio (una serpiente enroscada en una copa o cáliz, representativa de los farmacéuticos).

El segundo símbolo es el pescante o poste de barberos, que se empleó a partir de la Edad Media para representar el lugar de trabajo del barbero-cirujano. El tercero y último aparece también durante la Edad Media y consiste en el uso de batas largas o cortas por parte de los profesionales, que reflejaban el diferente tipo de estudios y entrenamiento entre cirujanos universitarios (bata larga) y barberos-cirujanos (bata corta). En la actualidad, la bata blanca en los hospitales o los pijamas del quirófano, de color azul o verde, además de poseer un contenido simbólico, también imprimen carácter a quienes los portan (4).

Mientras los primeros símbolos (báculo y caduceo) siguen vigentes, los dos últimos (el pescante y la largura de las batas) pertenecen a la historia e la medicina) (5). El báculo de Asclepio o Esculapio actualmente podemos observarlo, entre otros, en el emblema de la Organización Mundial de la Salud (OMS), de la Union Européenne des Médecins Spécialistes (UEMS), del American College of Surgeon (ACS), de la Asociación Española de Cirujanos (AEC), etc. (Fig. 1).

SÍMBOLOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR

Con respecto a la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (SEACV) podemos identificar dos símbolos (emblema de la marca y siglas de la institución), así como el color corporativo de la sociedad.

Emblema de la marca

El capítulo xxii del Reglamento de Régimen Interior de la SEACV, aprobado en 2011 con la finalidad de desarrollar los estatutos del 2008, se ocupa del sello y del logotipo de la sociedad (6). Por su parte, el capítulo xxiii trata del patrocinio, de la cesión y del uso de logotipos. El capítulo xxii, de mayor interés para nuestro objetivo, consta de cuatro artículos que literalmente dicen:

- XXII.1. El sello o logotipo de la SEACV, provisto de su dibujo y leyenda propia, así como el anagrama «SEACV», será signo de autenticidad de los documentos en los que se estampe.
- XXII.2. El sello de la SEACV muestra en su centro una figura humana y la representación esquemática de su aparato circulatorio. A los flancos una orla floral. En su interior puede leerse SOCIEDAD ESPAÑOLA (laterales) y ANGIOLOGÍA, CIRUGÍA VASCULAR (en la base).
- XXIII.3. El sello de la SEACV forma parte de su patrimonio y solo podrá ser empleado por ella misma o por aquellos a los que se otorgue la correspondiente licencia, siempre que su uso se ajuste a los fines expresamente consignados en el documento de concesión.
- XXIII.4. La utilización del logotipo de la SEACV habitualmente queda reservada para la correspondencia, publicaciones, o actos oficiales de la Sociedad. En otros supuestos, la Junta Directiva deberá aprobar su utilización de forma distinta.

Siglas de la institución

Según la RAE, se denomina *sigla* al signo lingüístico formado con las letras iniciales de cada uno de los términos que integran una expresión compleja. Se trata, por tanto, de un procedimiento de abreviación gráfica, de utilidad en caso de repeticiones al evitar sobrecargar los textos (7).

La sigla presenta una estructura no pronunciable como palabra. Para su lectura se recurre al deletreo de los grafemas que la componen, lo que constituye uno de los rasgos característicos de las siglas prototípicas: así ONG, se lee: [ó-é-ne-jé]. No obstante, hay siglas que presentan una estructura que permite su pronunciación como palabras, como ocurre en el caso de la ONU. Este tipo de siglas recibe el nombre de *acrónimos*. Así pues, los acrónimos no son más que un conjunto especial de siglas cuya estructura se acomoda a los patrones silábicos característicos del español, lo que favorece su lectura normal por sílabas.

En este contexto, SEACV se lee: [ese-e-a-ce-uve]. La SEACV no es un acrónimo.

Las siglas se escriben con mayúsculas, no pueden pluralizarse ni acentuarse. No obstante, los acrónimos pueden escribirse en minúsculas (OVNI u ovni) y también pueden pluralizarse (ovnis); por lo tanto, no es correcto escribir “seacv”, lo más correcto es “SEACV”. Todas las siglas se escriben seguidas, sin puntos ni espacios entre ellas (por ejemplo, SEACV, nunca S.E.A.C.V). Respecto al género, este se toma de un término genérico sobreentendido (por ejemplo, la SEACV). Finalmente, el tipo de letra a emplear debe ser redonda, excepcionalmente cursiva (por ejemplo, SEACV, no *SEACV*) (8).

Color corporativo de la sociedad

El color azul presente en el cielo y el mar parece ser el color favorito de los europeos (véase su bandera). El azul, al relacionarse con elementos de la naturaleza, induce asociaciones positivas de paz y tranquilidad. Además, inspira sentimientos de amistad, lealtad, seguridad y confianza (9).

Existen diversas tonalidades de azul que pueden unificarse en el azul claro y el oscuro. El primero se asocia con la salud, la comprensión y el alivio, y el segundo, con la verdad, la estabilidad y la seriedad. El color corporativo de la SEACV es el azul e históricamente ambas tonalidades (clara y oscura) se han utilizado por la SEACV en sus diferentes web, carteleras, portadas de libros o revistas, etc. (Fig. 2).



Figura 2. Color corporativo de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vasculat: azul claro y oscuro. Ejemplos representativos: portadas y carteles.

Efectivamente, los diferentes tonos azules suelen aplicarse en el diseño corporativo de muchas instituciones, empresas y medios de comunicación para transmitir seguridad y credibilidad. Por ello, aunque quizás sin saberlo, fue el color corporativo elegido por nuestra sociedad científica.

COMENTARIOS

Pensamos que el nacimiento, la evolución del emblema de la SEACV y algunas de sus características merecen una serie de comentarios.

Para nosotros es desconocida la fecha de creación del primer sello de la sociedad. Su origen indudablemente está relacionado con la Sociedad Española de Angiología y posiblemente su diseño pudiera vincularse con la International Cardiovascular Surgery.

La constitución de la Sociedad Española de Angiología (SEA) tuvo lugar en Barcelona el 4 de junio de 1959, mediante reconocimiento oficial por parte del Ministerio de Gobernación del Estado español. No obstante, cuatro años antes ya existía una Asociación de Angiólogos Españoles, cuya actividad se desarrollaba a través de las Jornadas Angiológicas Españolas celebradas anualmente y que comenzaron en Valencia (1955). Dieciocho años más tarde, en 1977, la SEA pasa a denominarse Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vasculat (SEACV) (10).

La International Society of Angiology fue fundada en Atlantic City (1951), entre otros, por Fernando Martorell, quien en ausencia de René Leriche presidió el acto fundacional. Dicha sociedad pasó rápidamente a denominarse International Cardiovascular Society (1957), hasta adoptar posteriormente su denominación actual, International Society for Cardiovascular Surgery (1981). Desde su inicio esta sociedad tuvo una organización central y tres capítulos regionales (Europa, Norteamérica y Latinoamérica), ampliados posteriormente a otras regiones (Asia, Australia/Nueva Zelanda, etc.) (11).

Para nuestros intereses, hay que referir que esta sociedad y todos sus capítulos, en el centro de su emblema, representan una figura humana y un esquema del aparato circulatorio (Fig. 3). Aunque son conjeturas, pues no disponemos de datos, es posible que Fernando Martorell se fijase en ese logo y lo propusiera (o adaptara) para al emblema vascular español. Martorell estuvo durante muchos años intensamente ligado a esa sociedad, primero como cofundador de la International Society of Angiology (1951), luego como vicepresidente de la organización central (1950-1953) y finalmente como presidente de su capítulo europeo (European Cardiovascular Society, 1960-1962). Cabe recordar que Martorell fue el fundador y el primer presidente de la Sociedad Española de Angiología (1959) y sabemos que el sello de la International Cardiovascular Society, que data de 1957, fue rediseñado por Alfred Feinberg, un conocido ilustrador médico del Physicians and Surgeons College of Medicine de la Universidad de Columbia (12). Desafortunadamente desconocemos quién diseñó el sello español, pero la influencia entre ambos es patente.



Figura 3. De izquierda a derecha, emblemas de la International Society for Cardiovascular Surgery, la European Society for Cardiovascular Surgery y el International College of Surgeons. Todos incluyen en su logo una figura humana y la representación esquemática del aparato cardiovascular.

Por esos mismos años se fundó el International College of Angiology (1958), en cuyo logo también se presentan elementos similares (Fig. 3).

Otro aspecto que deseamos comentar es la evolución histórica del emblema de la sociedad (Figs. 4 y 5).



Figura 4. Evolución del emblema de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul ar (de izquierda a derecha y de arriba a abajo).



Figura 5. Emblema actual de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul ar, versiones del logo-símbolo de interés corporativo (tipografía, papelería comercial, rotulación, etc.).

El primer sello-logo, sin ponerle fecha, del que tenemos noticia contiene tres componentes. Consta de: 1) una zona central: la ya referida figura humana que en su interior incluye de forma esquemática el aparato cardiovascular; 2) una orla floral lateral que engloba la zona central, y 3) una leyenda entre la zona central y la orla lateral, que dice "Sociedad Española de Angiología" (Fig. 4). Los componentes 1 y 2 nunca han cambiado.

En 1977, la SEA pasó a denominarse SEACV. Con ello, el emblema cambió su tercer componente, la leyenda, y entonces pasó a leerse "Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul". En el año 2011, fecha del referido reglamento interno de la SEACV, así sigue constando (ver artículo XXII.2). En ocasiones debajo del referido emblema, se explicita la sigla "SEACV" o la leyenda completa "Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul" (Fig. 4).

El actual emblema apareció por vez primera en la portada de *Angiología* en julio-agosto de 2016, y es el que aparece en la actual web de la SEACV. Es una versión esquemática e indudablemente más moderna de los componentes 1 y 2, en el que desaparece el tercer componente (leyenda en el interior). No obstante, en la zona inferior aparecen la sigla "seacv", a nuestro juicio de forma incorrecta, o la leyenda completa "Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul" (Fig. 5).

ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS QUE APARECEN EN EL ACTUAL EMBLEMA DE LA SEACV

Parte central del emblema

Si una de las características del lenguaje simbólico es que utiliza analogías y correspondencias, pensamos que está muy bien diseñada la parte central del emblema de la SEACV al presentarnos una figura humana que muestra en su interior un esquema de su aparato cardiovascular. Esta representación define bien una asociación científica y profesional, sin ánimo de lucro, que entre sus objetivos se dedicaba a incrementar el conocimiento sobre el sistema vascular para mejorar la prevención y el tratamiento de sus patologías.

Orla floral

Flanqueando el núcleo central referido (figura humana y su aparato cardiovascular) existe una orla floral que puede ser de palma, olivo o laurel. Estos tres tipos de ramas, presentes en la simbología cristiana (solo hay que pensar en el Domingo de Ramos), proceden de tres árboles muy comunes en la zona donde se desarrolló la pasión de Cristo (por ejemplo, el monte de los Olivos). Pues bien, cada hoja tiene su simbología. Así, la de palma, para el pueblo de Jerusalén, era un símbolo de fecundidad y riqueza; la de olivo simboliza la paz, mientras que el laurel representa la victoria (resurrección de Cristo) (13).

La orla floral de nuestro emblema se asemeja más al laurel. Este símbolo se ha utilizado a lo largo de la historia para representar diferentes conceptos y logros. Es uno de los elementos más comunes en los escudos heráldicos. De nombre científico *Laurus nobilis*, nativa de la región mediterránea, es una planta utilizada desde la antigüedad como símbolo de victoria, éxito y honor. El laurel, que es una planta perenne de hojas verdes y brillantes, se ha asociado con la gloria y el triunfo desde tiempos inmemoriales. Es de sobra conocido cómo en la antigua Grecia las hojas de laurel se utilizaban para confeccionar coronas que se otorgaban a los vencedores en competencias atléticas y militares (14).

En última instancia, el simbolismo de las hojas de laurel en nuestro escudo nos invita a reflexionar sobre nuestra propia lucha por la victoria y el éxito en nuestras actuaciones. Nos insta a ser valientes y persistentes en la búsqueda de nuestros objetivos, recordándonos que el honor y la gloria solo se alcanzan a través del esfuerzo y la dedicación.

OTRAS SOCIEDADES VASCULARES CON UN EMBLEMA SIMILAR

De las tres sociedades vasculares nacionales (The Society for Clinical Vascular Surgery, American Venous Forum y Peripheral Vascular Surgery Society), cinco regionales (New England Society for Vascular Surgery, Eastern Vascular Society, Southern Association for Vascular Surgery, Midwestern Vascular Surgical Society y Western Vascular Society) y dos internacionales (International Society of Endovascular Specialists y Canadian Society for Vascular Surgery) que conforman el *council* de la American Association for Vascular Surgery (AAVS), solo la New England Society for Vascular Surgery (fundada en 1973) presenta en su logo una figura humana y esquema del aparato cardiovascular (15,16). En este sentido, y entre las sociedades vasculares latinoamericanas, hemos encontrado la Sociedad Mexicana de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular (fundada en 1960) y los Cirujanos Vasculares de Habla Hispana (creada en 1986), cuyos logos presentan alguna similitud con el de la SEACV. Como podemos observar, las fechas de constitución de esas sociedades son posteriores a la de la SEACV (1959).

Finalmente, hay que referir que, de las trece sociedades autonómicas / regionales del Estado español sobre angiología, cirugía vascular y endovascular, únicamente la Societat Catalana d'Angiologia, Cirurgia Vascular i Endovascular (fundada en 1973) y la Sociedad Centro de Angiología y Cirugía Vascular (fundada en 1981) tienen en su emblema algo que recuerda a la SEACV (10). No obstante, la Sociedad Centro lo modificó posteriormente (Fig. 6).



Figura 6. Emblemas de sociedades autonómicas o regionales de angiología y cirugía vascular del Estado español que incluyeron o incluyen en su emblema una figura humana y la representación esquemática del aparato cardiovascular: Societat Catalana d'Angiologia, Cirurgia Vascular i Endovascular y la Sociedad Centro de Angiología y Cirugía Vascular (logo antiguo y actual).

COROLARIO

Todo profesional de la salud debería interesarse en conocer la historia de aquello que lo identifica desde un punto de vista simbólico, cultural y social. Cada generación humana hereda de la anterior no solo su herencia genética, sino también una herencia cultural. Así, citando a Karl Jaspers: "La altura de la humanidad se mide por la profundidad de su memoria" (17). Hay que recordar que este año la SEACV celebra su aniversario de platino (65 años de existencia).

Francisco S. Lozano Sánchez¹, Jorge Muriel Fernández²

¹Profesor emérito y catedrático de Cirugía Vascular. Universidad de Salamanca. Salamanca. ²Profesor ayudante y doctor. Departamento de Cirugía. Universidad de Salamanca. Salamanca

BIBLIOGRAFÍA

1. RAE. Diccionario de la lengua española. 23.^a edición. Madrid: Real Academia Española; 2014.
2. Moreira R. Logotipo, símbolo, marca, imagen e identidad corporativa, insignia, imagotipo, anagrama. Diferencias y parecidos. 7 de septiembre de 2015. Disponible en: www.raulmoreria.com
3. Garza-Villaseñor L. El origen de tres símbolos utilizados en medicina y cirugía. *Cir Cir* 2010;78:369-76.
4. Tristán Fernández JM, Ruiz Santiago F, Villaverde Gutiérrez C, et al. Contenido simbólico de la bata blanca de los médicos. *Gaceta de Antropología* 2007;23. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/7045>
5. Young P, Finn BC, Bruetman JE, Gelos JC, Trimarchi H. La vara de Esculapio, símbolo de la medicina. *Rev Med Chile* 2013;141:1197-201.
6. Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. Estatutos y Reglamento de Régimen Interior. Barcelona: Ed Glosa; 2012.
7. Real Academia Española. Las abreviaturas gráficas. Siglas y acrónimos. Capítulo V. Disponible en: <https://www.rae.es/ortografa/C3%ADa/>
8. Universitat Oberta de Catalunya (OBC). Siglas y acrónimos-Lengua y estilo de la UOC. Disponible en: <https://www.uoc.edu/portal/es/servei>
9. Escuela Británica de Artes Creativas y Tecnología (EBAC). ¿Qué significa el color azul en psicología, marketing e interiores? 1 de junio de 2023. Disponible en: <https://ebac.mx/blog/que-significa-el-color-azul>
10. Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. Historia de la SEACV. 50º aniversario (1959-2009). Ed Glosa: Barcelona; 2010.
11. Haimovici H. The history of the International Cardiovascular Society. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1977;18(3):207-40.
12. DeWeese JA. Leriche Memorial Lecture: Presidential address of the International Society for Cardiovascular Surgery. *Cardiovasc Surg* 1998;6(2):101-11.
13. Zamora News. Domingo de Ramos, palmas, olivo o laurel. ¿Qué significan cada uno? Zamora News; 2 de abril de 2023. Disponible en: <https://www.zamoranews.com/articulo/semana-santa-zamora/domingo-ramos-palmas-olivo-laurel-que-significan-cada/20230402025300241178.html>
14. Podemos Getafe. ¿Qué significa el laurel en un escudo? Disponible en: <https://podemosgetafe.es>
15. Hobson II RW. The American Association for Vascular Surgery: Advocate for independence. *J Vasc Surg* 2002;35(1):1-7.
16. Pearce WH, Mannick JA, Clowes AW, Yao JST. Twentieth anniversary of American Vascular Association/Lifeline Foundation: A celebration. *J Vasc Surg* 2008;47(6):1351-5.
17. Cáceres N, Alberto CH. Simbología en Medicina y Ciencias de la Salud. *An Fac Cienc Méd (Asunción)* 2019;52(1):43-58. DOI: 10.18004/anales/2019.052(01)43-058



Original

Tendencias en la actividad de cirugía vascular: resultados en un periodo de 18 años (de 2005 a 2022) y necesidad de especialistas para 2035

Trends in vascular surgery activity: results from an 18-year period (from 2005 to 2022) and need for specialists by 2035

Sandra Vicente Jiménez^{1,2}, Elia Pérez Fernández³, Carlos Elvira Martínez⁴, Patricia Barber Pérez², Manuel Maynar Moliner², Beatriz González López-Valcárcel², Luis de Benito¹

¹Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Alcorcón, Madrid. ²Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. ³Unidad de Investigación. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Alcorcón, Madrid. ⁴Departamento de Admisión y Documentación Clínica. Hospital Universitario La Paz. Madrid

Resumen

Introducción: la planificación de los recursos humanos para la salud es extremadamente importante para responder adecuadamente a los desafíos de la especialidad y valorar así tanto nuestra actividad como la fuerza laboral médica vascular.

Objetivos: identificar las tendencias en diagnóstico, procedimientos y costes de la especialidad de angiología y cirugía vascular en España durante un periodo de tiempo de 18 años y analizar el número de especialistas necesarios con horizonte temporal en 2035.

Métodos: estudio observacional retrospectivo de base poblacional para analizar la actividad de los servicios de cirugía vascular en España y un estudio transversal para analizar la situación actual de la fuerza laboral en dichos servicios.

Material: se analizaron los datos anuales de actividad en los departamentos de cirugía vascular entre 2005 y 2022 del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) nacional disponibles en <https://peestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/PUBLICOSNS>, así como los datos de costes TAE (todos los costes refinados del paciente) disponibles desde 2016. Se calcularon las tasas brutas de incidencia ajustadas por edad y sexo para todos los diagnósticos y procedimientos. Se utilizaron modelos lineales generalizados (GLM) para estimar las tendencias. Se realizó una encuesta a los socios de SEACV y una estimación según headcounts (número de cirujanos vasculares) y según equivalentes a tiempo completo (ETC) de cirujanos vasculares.

Recibido: 15/09/2024 • Aceptado: 23/12/2024

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Vicente Jiménez S, Pérez Fernández E, Elvira Martínez C, Barber Pérez P, Maynar Moliner M, González López-Valcárcel B, De Benito L. Tendencias en la actividad de cirugía vascular: resultados en un periodo de 18 años (de 2005 a 2022) y necesidad de especialistas para 2035. *Angiología* 2025;77(1):9-20

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00695>

Correspondencia:

Sandra Vicente Jiménez. Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Avda. Budapest, 1. 28922 Alcorcón, Madrid
e-mail: sandravj1984@gmail.com

Resultados: entre 2005 y 2022 la tasa ajustada de diagnósticos aumentó de 102,5 (IC 95 %: 101,5-103,4) por cada 100 000 habitantes en 2005 a 237,1 por cada 100 000 habitantes (IC 95 %: 235,7-238,4) en 2022. La tendencia lineal anual de la tasa total de diagnóstico estimada muestra un aumento similar en todos los grupos, sin efecto de interacción por sexo o edad (TIR = 1,02; IC 95 %: 1,01-1,04, $p = 0,001$). La tasa ajustada de procedimientos aumentó de 215,4 (IC 95 %: 214-216,8) por cada 100 000 habitantes en 2005 a 521,7 (IC 95 %: 519,7-523,7) en 2022. La tendencia lineal anual estimada en la tasa total de procedimientos fue superior en < 65 años ($p = 0,001$), sin efecto de interacción por sexo: TIR = 1,05 (IC 95 %: 1,04-1,07) en hombres y 1,07 (IC 95 %: 1,05-1,1) en mujeres, mientras que en > 65 años, TIR = 1,01 (IC 95 %: 0,99-1,03) y 1,03 (IC 95 %: 1,01-1,05), respectivamente. La media de costes TAE en 2016 fue de 4200,44 euros y en 2022 fue de 4867,43 euros. El incremento anual estimado ajustado por edad y sexo fue de 133,36 (IC 95 %: -2,6-269,3, $p = 0,054$).

El crecimiento de la demanda de médicos especialistas en ACV entre 2023 y 2035 (realizado mediante un modelo de dinámica de sistemas) será de un 45 %: desde los 985 actuales a los 1430 necesarios en 2035, según las tendencias definidas en diagnósticos y procedimientos, frente a un crecimiento de la oferta del 19,6 % en el mismo periodo, hasta los 1169 que se estiman para 2035.

Conclusiones: este estudio a nivel nacional muestra que existe una tendencia al alza en la incidencia de la patología vascular. Existen muy pocos estudios a nivel mundial que realicen los cálculos en ETC, pese a ser la recomendación internacional. Hay una diferencia en el cálculo de las necesidades de cirujanos vasculares según se realice el cálculo de una forma u otra. Los ETC son una forma más completa, aunque más compleja de cálculo.

Palabras clave:

Incidencia en el diagnóstico vascular. Incidencia en procedimientos vasculares. Costes APR.

Abstract

Introduction: human resource planning for health is extremely important to adequately respond to the challenges of the specialty and thus assess both our activity and the vascular medical workforce.

Objectives: to identify trends in diagnosis, procedures and costs of the specialty of Angiology and Vascular Surgery in Spain over a period of 18 years and analyze the number of specialists needed with a time horizon set in 2035.

Methods: we conducted a retrospective, observational, population-based study to analyze the activity of vascular surgery services in Spain and a cross-sectional study to analyze the current situation of the workforce in said services.

Material: annual activity data in vascular surgery departments from 2005 through 2022 from the national Minimum Basic Data Set (MBDS) available at <https://pestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/PUBLICOSNS> were analyzed, as well as the APR (All refined patient costs) cost data, available since 2016. Age- and sex-adjusted crude incidence rates were calculated for all diagnoses and procedures. Generalized linear models (GLM) were used to estimate trends. A survey was conducted among SEACV members and an estimate was made based on headcounts (number of vascular surgeons) and full-time equivalents (FTE) of vascular surgeons.

Results: between 2005 and 2022, the adjusted rate of diagnoses increased from 102.5 (95 % CI, 101.5-103.4) per 100,000 inhabitants in 2005 up to 237.1 per 100,000 inhabitants (95 % CI, 235.7-238.4) in 2022. The annual linear trend of the estimated total diagnosis rate shows a similar increase in all groups, with no interaction effect by sex or age (IRR, 1.02, 95 % CI, 1.01-1.04, $p = 0.001$). The adjusted rate of procedures increased from 215.4 (95 % CI, 214-216.8) per 100,000 inhabitants in 2005 up to 521.7 (95 % CI, 519.7-523.7) in 2022. The annual linear trend in the estimated total procedure rate was higher in < 65 years ($p = 0.001$), with no interaction effect by sex: IRR, 1.05 (95 % CI, 1.04-1.07) in men and 1.07 (95 % CI, 1.05-1.1) in women, while in > 65 years, IRR, 1.01 (95 % CI, 0.99-1.03) and 1.03 (95 % CI, 1.01-1.05) respectively. The mean APR cost in 2016 was €4,200.44 vs €4,867.43 in 2022. The estimated annual increase adjusted for age and sex was 133.36 (95 % CI, -2.6-269.3, $p = 0.054$). The growth in demand for stroke specialists between 2023-2035 (based on a system dynamics model) will be 45 %. From the current 985 up to the 1,430 that will be needed in 2035 according to the trends defined in diagnoses and procedures. Compared to a 19.6 % growth in supply for the same period up to the 1,169 estimated for 2035.

Conclusions: this nationwide study shows that there is an upward trend in the incidence of vascular disease. There are very few studies worldwide that perform calculations in FTE, despite being the international recommendation. There is a difference in the calculation of the needs for vascular surgeons depending on whether the calculation is made one way or another, with FTE being a more complete—also a more complex—form of calculation.

Keywords:

Vascular diagnostic incidence. Vascular procedures incidence. APR-costs.

INTRODUCCIÓN

La planificación de los recursos humanos para la salud es una tarea compleja y multifactorial, extremadamente importante. Es necesario ajustar perfiles de productividad, estimar tendencias epidemiológicas o responder a los parámetros organizativos de gestión y de organización de la salud por área geográfica (1,2). Pero, a pesar de la complejidad, son fundamentales para formular políticas y apoyar la toma de decisiones de los agentes interesados, en el momento adecuado, sobre los factores o elementos que afectan a la oferta y a la demanda de talento humano en salud (3).

La fuerza laboral de cirugía vascular es un componente integral de cualquier sistema de atención médica. Sin embargo, la demanda de atención de enfermedades vasculares ha impuesto una pesada carga a este sistema.

Es necesario tener en cuenta, entre otros factores, la incidencia de la enfermedad vascular, la tasa de mortalidad de la población por sexo y edad, la oferta MIR por sexo y edad, el número de cirujanos vasculares, el saldo neto de migración de cirujanos vasculares por sexo y edad y la jubilación de los cirujanos por sexo y edad. Todas estas variables se incluyen en el modelo de dinámica de sistemas (3). Este modelo por simulación necesita todas estas variables para crear los flujos dinámicos de entrada y de salida.

El principal objetivo de este estudio es analizar las tendencias en diagnósticos y procedimientos de los servicios vasculares y de angiología en España durante un período prolongado de 18 años (2005-2022) para identificar tendencias en las necesidades futuras de especialistas.

Los objetivos secundarios son: análisis de los costes en España de los pacientes atendidos en los servicios de cirugía vascular desde 2016 hasta 2022 y de la productividad aplicando dos métodos principales de examen de plantilla: número de cirujanos (*headcount*) y tiempo equivalente completo (ETC; la conversión de *headcounts* a ETC se hace en función de los microdatos de una encuesta *ad hoc*), ajustando según el modelo de dinámica de sistemas para realizar una estimación para 2035.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Para responder a los objetivos clínicos y económicos, se diseñó un estudio retrospectivo observacional poblacional; para los objetivos de análisis de la situación actual de los cirujanos vasculares, un estudio transversal, y para el cálculo de productividad para 2035 se realizó un modelo de simulación de dinámica de sistemas.

Fuente de datos

Para el estudio retrospectivo se ha utilizado el conjunto mínimo básico de datos (CMBD) del sistema nacional de información español de altas hospitalarias durante el periodo comprendido entre 2015 y 2022. Esta base de datos se crea mediante la codificación de los informes de alta hospitalaria. Los datos deben ser proporcionados por todos los hospitales españoles, tanto públicos como privados, y se estima que cubre el 98 % de la población española (4) Para el periodo de estudio (2005-2022). Contiene datos de aproximadamente 60 millones de altas hospitalarias (5). Además de los datos demográficos (edad, sexo y lugar de residencia), el CMBD incluye el diagnóstico que motivó el ingreso hospitalario (diagnóstico principal), así como cualquier procedimiento quirúrgico realizado (4). Los datos recogidos se codifican de acuerdo con la Clasificación Internacional de Enfermedades, novena revisión (CIE-9-MC/PCS), de 2005 a 2016, y CIE-10-CM/PCS desde 2016 hasta 2022. Nuestros datos incluyen el número de diagnósticos, los procedimientos y los costes en total, por sexo y grupo de edad (< 64 y > 64) de la actividad de 108 servicios vasculares y de angiología. Para el cálculo de las tasas se han utilizado los datos de población española por sexo y grupo de edad facilitados por el censo nacional (Instituto Nacional de Estadística de España, INE) (6). Incluimos las principales enfermedades de la patología vascular y algunos diagnósticos integrales no específicos de la cirugía vascular, pero con impacto en ella, registrados como diagnóstico principal. Los costes se han estimado con datos del sistema de contabilidad analítica para una muestra

representativa de los hospitales públicos españoles e incluyen todos los costes de funcionamiento (7). Así, en 2016 se publicaron los pesos y los costes del SNS, tanto para el sistema de agrupación AP-DRG (*AllPatient-Diagnosis relatedgroup*) v.27 como para APR-DRG v.32 (*AllpatientRefined- Diagnosis relatedgroup*). Los costes APR-DRG suponen una clasificación más refinada de la casuística hospitalaria. Ofrecen información en cada caso sobre la gravedad de la enfermedad, el riesgo de mortalidad del paciente y su impacto en el coste del servicio (8).

Para el análisis de productividad se requieren tres fases: la primera fase consiste en la realización de una encuesta a 898 cirujanos vasculares en activo (distribuidos en formato digital) en España desde diciembre de 2022 hasta el 1 de marzo de 2023.

La encuesta constaba a su vez de tres partes para explorar y clarificar los siguientes microdatos: primera: preguntas demográficas; segunda: preguntas sobre el alcance, el lugar y la dedicación de la práctica profesional, el tipo de hospital, la dedicación horaria y la carga de trabajo, la actividad asistencial y la subespecialización (ítems necesarios para calcular el ETC). La tercera parte incluía cuestiones más subjetivas y cómo mejorar la distribución entre la asistencia sanitaria y la variación de la distribución de los cirujanos vasculares en las distintas regiones territoriales de España. Los datos de la encuesta se procesaron en una base de datos analítica.

La segunda fase del análisis de productividad consiste en proyectar las necesidades de cirujanos vasculares de 2023 a 2035 utilizando un modelo de simulación demográfica mediante dinámica de sistemas (9-11) (Tablas I y II). En la tercera y última fase, estas proyecciones se compararon con las demandas en dos magnitudes: *headcount* y ETC.

Método estadístico

Se calculó la tasa bruta y ajustada por edad-sexo por cada 100 000 habitantes (h) por método directo. El método directo de ajuste de las diferencias entre poblaciones implica el cálculo de las tasas generales que resultarían si, en lugar de tener distribuciones diferentes, todas las poblaciones tuvieran la misma distribución estándar. La tasa estandarizada se define como una media ponderada de las tasas específicas de cada estrato, con los pesos tomados de la distribución estándar. Con el objetivo de estimar el número de diagnósticos, procedimientos y costes que conformarán la plantilla de angiología y cirugía vascular en España con un horizonte temporal hasta 2035, se ajustaron modelos predictivos multivariantes de regresión de Poisson para estimar la tendencia lineal anual de las tasas de diagnósticos y de procedimientos ajustadas por edad y sexo. En es-

Tabla I. Parámetros modelo oferta especialistas ACV España 2023-2035

Variables	Valor t = 2023	Proyección a t = 2035	Fuente
Stock, sexo y edad	Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (SEACV)	Dinámica	Base de datos de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular
Oferta MIR, sexo y edad	Plazas de especialidad en la convocatoria 2022-2023	Crecimiento anual igual al promedio de las tres últimas convocatorias	Ministerio de Sanidad
Tasa de mortalidad por sexo y edad	INE	Proyecciones INE. https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=36774&L=0	Instituto Nacional de Estadística
Salida – Retiro actividad asistencial por sexo y edad	Encuesta SEACV-2022	Porcentaje constante igual al año 2023	Encuesta SEACV-2022
Saldo neto migración por sexo y edad	https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HEALTH_WFMI#	Promedio de los tres últimos años disponibles	OCDE

Tabla II. Variables para el cálculo de la productividad

Ítems de productividad
Horas semanales en hospital público
Horas semanales en hospital o clínica privada
Horas semanales en consulta privada
Reducción de tiempo o jornada laboral: maternidad/paternidad, excedencia, investigación, etc.
Reducción de tiempo o jornada laboral: otras causas
Guardias presenciales (24 h, 17 h y mixtas)
Dedicación a la actividad asistencial

tos modelos se incluyó el número de diagnósticos y el de procedimientos como variables dependientes, año, sexo y grupo de edad (< 64 y > 64 años) como variables predictoras y los datos de población como variable de exposición. Para estimar la tendencia lineal anual de los TAE-costes se utilizaron modelos predictivos multivariantes de regresión lineal, incluyendo año, sexo y grupo de edad como variables predictoras. Todos los modelos incluyeron la interacción de primer nivel con el año. La tendencia lineal expresada como razón de tasas de incidencia (TIR) en la muestra total y por grupos definidos por sexo y edad se estimó con un intervalo de confianza del 95 % (IC 95 %). Se realizaron predicciones de 2022 a 2035 utilizando la tasa estandarizada de 2022 y la tendencia lineal estimada con los modelos ajustados. Se consideró estadísticamente significativo un valor *p* de < 0,05. El análisis estadístico se realizó utilizando el *software* STATA 17.

Para el análisis estadístico del estudio transversal se calcularon frecuencias y recuentos para describir la distribución de datos cualitativos y se calcularon la media y la desviación estándar para describir la distribución de datos cuantitativos. En el análisis univariado, la asociación entre datos cualitativos se analizó mediante la prueba de χ^2 . Para comparar la distribución de variables cuantitativas en dos muestras independientes, se realizó la prueba *t* de Student. Se estimó el coeficiente de correlación de Spearman para analizar la asociación entre dos datos cuantitativos. La significación estadística se definió como *p* < 0,01.

RESULTADOS

La tasa anual de diagnósticos ajustada en los departamentos de cirugía vascular aumentó de 102,5 / 100 000 h (IC 95 %: 101,5-103,4) en 2005 a 237,1 / 100 000 h (IC 95 %: 235,7-238,4) en 2022 (Fig. 1). Se mostraron tendencias similares según sexo y según (Tabla III).

La tasa ajustada de cirugías informadas en los departamentos de cirugía vascular aumentó de 215,4 / 100 000 h (IC 95 %: 214-216,8) en 2005 a 521,7 / 100 000 h (IC 95 %: 519,7-523,7) en 2022 (Fig. 2). Se mostraron tendencias similares en hombres y mujeres, pero mayores en < 64 años que en > 64 años (Tabla III).

La tendencia lineal anual de la tasa total de diagnósticos estimada con modelos de Poisson muestra un aumento similar en todos los grupos, sin efecto de interacción por sexo o edad (TIR = 1,02; IC 95 %: 1,01-1,04, *p* = 0,001) (Tabla III).

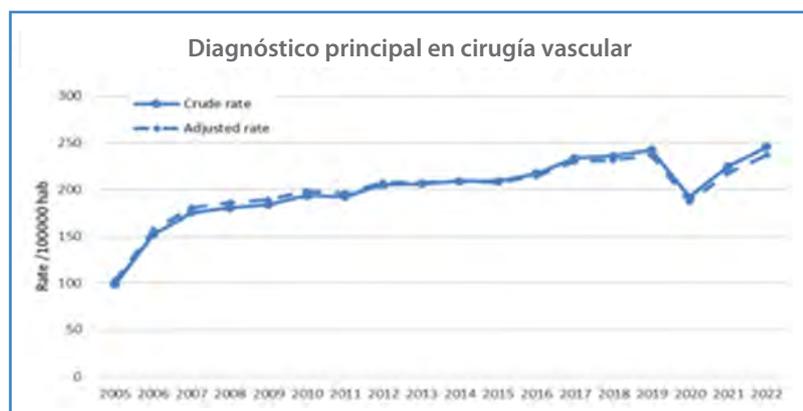
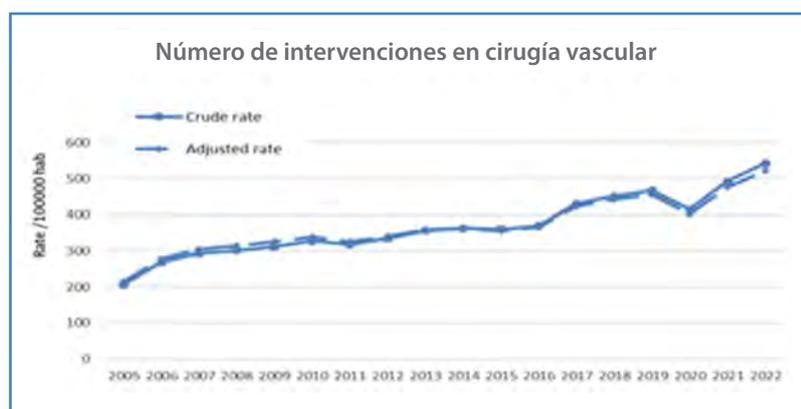


Figura 1. Progresión de diagnósticos en los departamentos de cirugía vascular desde 2005 a 2022.

Tabla III. Ratios ajustados y no ajustados de diagnósticos y procedimientos

	Modelo, incluyendo edad, años y género, sin efecto de interacción				Modelo, incluyendo edad, años y género, con efecto de interacción de primer nivel						
	Estimaciones				Estimaciones				p del efecto de interacción		
	Tendencia lineal	p	IC 95 %		Grupo	Tendencia lineal	p	IC 95 %		Género*	Edad*
Diagnósticos	1,02	< 0,001	1,01	1,04	Varón, 0-64 años	1,03	0,002	1,01	1,05	0,973	0,187
					Varón, > 64	1,01	0,147	0,99	1,04		
					Mujer, 0-64 años	1,03	0,005	1,01	1,05		
					Mujer, > 64 años	1,01	0,244	0,99	1,04		
Procedimientos	1,04	< 0,001	1,03	1,05	Varón, 0-64 años	1,05	< 0,001	1,04	1,07	0,062	< 0,001
					Varón, > 64 años	1,01	0,190	0,99	1,03		
					Mujer, 0-64 años	1,07	< 0,001	1,05	1,10		
					Mujer, > 64 años	1,03	0,002	1,01	1,05		

**Figura 2.** Progresión de procedimientos en los departamentos de cirugía vascular desde 2005 a 2022.

La tendencia lineal anual en la tasa total de procedimientos estimada con modelos de Poisson fue mayor en < 64 grupos ($p = 0,001$), sin efecto de interacción por sexo: TIR = 1,05 (IC 95 %: 1,04-1,07) en hombres y 1,07 (IC 95 %: 1,05-1,10) en mujeres, mientras que en > 64 grupos, TIR = 1,01 (IC 95 %: 0,99-1,03) y 1,03 (IC 95 %: 1,01-1,05), respectivamente (Tabla III).

En cuanto al coste GRD medio (toda la información refinada del paciente en cada caso sobre la gravedad, el riesgo de mortalidad y el impacto en el coste), en 2016 fue de 4200,44 euros (el coste medio anual por alta en el departamento vascular), y en 2022 fue de 4867,43 euros (Fig. 3).

Respecto a la predicción para 2035, la tasa prevista de casos alcanzaría los 285,7 / 100 000 h casos

de diagnóstico en 2030 y los 321,1 / 100 000 h casos diagnósticos en 2035. El ritmo de procedimientos en 2030 será de 697,9 / 100 000 h y de 837/100 000 h en 2035 (Tabla IV).

La media de costes previstos en población general alcanzaría los 6334,70 euros en 2030 y los 7251,58 euros en 2035 ajustados por edad y sexo.

Respecto a los resultados de la encuesta (Tabla V), hubo un nivel de respuesta de los socios del 34 %, de los que el 84 % trabaja en el sector público y un 60 % lo hace en el sector privado. Un 36,8 % compatibiliza su jornada entre ambos sectores.

El número medio de horas de trabajo semanal (sin incluir guardias) es de casi 41,5 (SD = 10), con un mínimo de 6 y un máximo de 60 horas semanales (Tabla V).

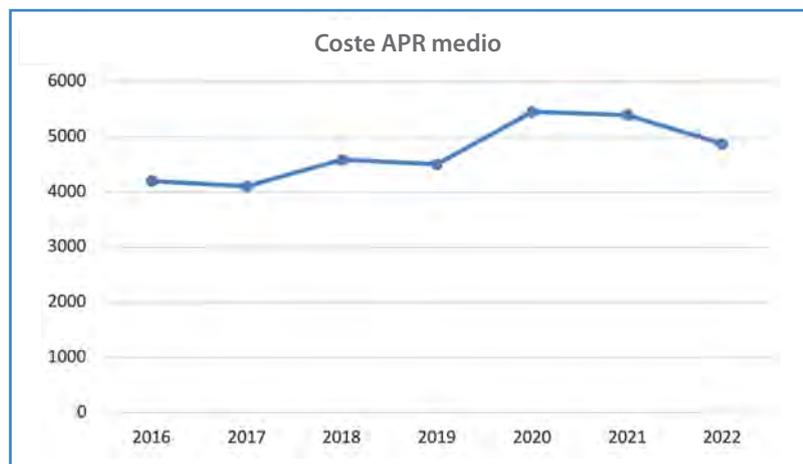


Figura 3. Progresión de costes desde 2016 a 2022.

Tabla IV. Predicción de diagnósticos y procedimientos

	Ratio ajustado /100 000 habitantes			Predicciones / 100 000 habitantes		
	2005	2019	2022	2025	2030	2035
Diagnósticos	102,5, IC 95 %: 101,5-103,4	237, IC 95 %: 235,6-238,4	237,1, IC 95 %: 235,7-238,4	254,3	285,7	321,1
Procedimientos	215,4, IC 95 %: 214-216,8	455,2, IC 95 %: 453,3-457,1	521,7, IC 95 %: 519,7-523,7	581,8	697,9	837,0

Tabla V. Resumen de la encuesta

		Total n = 306	Género		p	Edad		
			Varón n = 185	Mujer n = 121		≤ 55 n = 227	> 55 n = 79	p
Carga semanal de trabajo (horas)	Media	40,8	41,1	40,4	0,605	42,0	37,4	0,013
	SD	11,4	13,4	7,6		9,7	14,8	
Al menos una guardia al mes (17 o 24 horas)	n	39	25	14	0,618	36	3	0,006
	%	12,7 %	13,5 %	11,6 %		15,9 %	3,8 %	
Carga mensual de trabajo (horas)	Media	178,9	180,7	176,2	0,54	187,9	153,2	< 0,001
	SD	66,7	75,6	51,2		64,6	66,4	
Actividad asistencial %	Media	85,3	81,6	90,8	< 0,001	88,8	75,6	< 0,001
	SD	17,2	19,2	11,9		13,2	22,8	
Docencia %	Media	2,7	3,9	1,1	< 0,001	2,1	4,7	< 0,001
	SD	5,4	6,5	2,6		4,6	7,0	
Gestión %	Media	8,1	10,8	4,1	< 0,001	5,2	16,2	< 0,001
	SD	13,7	15,7	8,7		10,6	17,7	
Investigación %	Media	3,8	3,7	4,0	0,771	3,9	3,6	0,703
	SD	6,1	5,2	7,3		6,5	5,1	

No existen diferencias estadísticamente significativas en la carga de trabajo semanal según género ($p = 0,61$). También la carga semanal sin incluir las guardias es similar entre los grupos de edad. Disminuyen algo por término medio de forma significativa estadísticamente a partir de los 56 años, argumento también generalizado de que a medida que aumenta la edad se reduce la carga de trabajo (Tabla V).

Entre un 10 y un 12 % de los CV realiza al mes al menos una guardia. Con ellas, la jornada laboral mensual asciende a 178 horas de promedio (IC 95 %: 171-184), lo que semanalmente supondría una media de 44,5 horas (IC 95 %: 42,7-46) frente a las 41,7 horas cuando no se suman las horas de guardia.

Una vez incluidas las guardias, tampoco hay diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. Respecto al volumen de jornada laboral y su relación con la edad, su correlación es negativa y significativa: a más edad, menos dedicación laboral. Las diferencias se producen especialmente a partir de los 55 años y con las guardias también se muestran diferencias significativas ($p < 0,01$) (Tabla V).

Respecto a la carga anual, el número promedio de horas asciende a 2136,1 horas (IC 95 % horas: 2,059-2,212). No se han encontrado diferencias significativas tampoco según el sexo ($p > 0,01$). A partir de los 50 años la carga de trabajo anual disminuye de forma significativa.

El último componente para el cálculo de la productividad ETC es ajustar la carga horaria neta anual en dedicación asistencial frente a actividades de gestión, docencia, investigación u otras. De promedio, la dedicación asistencial asciende al 85 %. Un 28 % de los cirujanos vasculares dedica un 100 % de su actividad a tareas asistenciales, mientras que un 43 % dedica el 90 % o más de su tiempo a estas tareas asistenciales (Tabla V).

Los datos recogidos demuestran que, de forma sistemática, las mujeres dedican entre un 5 % y un 13 % más de su jornada laboral a la actividad asistencial que los hombres (mujeres: IC 95 %, 85-88 %; hombres: IC 95 %, 80-83 %; $p < 0,01$).

Respecto a la actividad en gestión, los hombres dedican de promedio entre un 8% y un 13% más de su jornada que las mujeres (entre un 2,4 % y un 5,7 %). También se observa una reducción (correlación estadísticamente significativa, $p < 0,01$) de la actividad

asistencial con la edad (Tabla V), especialmente en el caso de los hombres y especialmente significativa para los de más de 55 años.

Para el cálculo indicador de productividad ETC (equivalente a tiempo completo), si eliminamos los dos quintiles, el 5 % superior e inferior, para evitar sesgo por *outliers*, el equivalente a tiempo completo si el contrato laboral es de 35 horas semanales, 1575 anuales, el ETC se eleva a un 135,9, un 35,9 % de práctica promedio superior a la contractual.

Nuestro modelo de demanda de predicción cuantitativa se basa en una proyección según datos oficiales de la estructura poblacional del INE. En el año 2022 España tenía una población de 47 936 043 millones de habitantes. De ellos, el 51 % son mujeres. Los indicadores demográficos del último año, con datos definitivos de 2021, reflejan una esperanza de vida al nacer que ascendió hasta llegar a los 85,83 años en el caso de las mujeres y a los 80,27 años en el de los hombres (España lidera la lista europea según este indicador). En ese mismo año, el saldo vegetativo fue negativo (-2,37), con una tasa de natalidad muy baja, de 1,19 hijos por mujer en 2021, que fue la mínima de toda la Unión Europea. La población de entre 0 y 14 años representa solo al 13,89 % y 1 de cada 5 habitantes tiene más de 65 años.

Tras la pandemia por la COVID-19, el INE publicó la actualización de las proyecciones oficiales de población para el periodo 2022-2070. Según estas, la población total en España superará los 51 millones de habitantes en 2035. Esta dinámica de crecimiento poblacional generaría un crecimiento de la demanda de médicos especialistas en ACV en el periodo de estudio, entre 2022 y 2035, de un 7,4 %.

Teniendo en cuenta todos estos datos y los flujos de entrada y de salida en la dinámica de sistemas, tendríamos un incremento desde los 985 profesionales actuales a los 1058 necesarios en 2035.

En la jornada contractual de 1695 horas anuales (37,5 horas semanales), el ETC es, de promedio, de 126,8. Es decir, la equivalencia entre la jornada media de médico especialista en ACV es superior en un 26,8 % a la jornada total anual estándar.

Las mujeres obtienen un indicador de productividad inferior (121) al de los hombres (131), aunque las diferencias no son estadísticamente significativas. Entre los 41 y los 55 años se alcanza el indicador

de productividad mayor (134 para los hombres y 126 para las mujeres). No existen diferencias estadísticamente significativas entre los que trabajan de forma exclusiva en el sector público o en el privado. Los especialistas que solo trabajan en el sector público obtienen un promedio ETC de 116,9, y para los que lo hacen en el privado asciende a 115,6. Los que tienen actividad dual alcanzan un promedio de 140,1.

Los resultados obtenidos se muestran en la tabla VI, con las conversiones ETC obtenidas para hombres y para mujeres.

La tabla VII muestra la diferencia entre oferta y demanda según sea la oferta bruta (*headcounts*) y la ajustada por productividad (ETC). Aunque en ambos casos el gap es de superávit, lógicamente las diferencias son sustanciales y las decisiones que puedan derivarse en materia de planificación de recursos humanos, como, por ejemplo, la promoción o la reducción de las plazas de formación de médicos especialistas y otras políticas laborales, podrían ser muy distintas en uno u otro contexto.

Tabla VI. Estado actual y proyección de cirujanos vasculares según ETC, *headcounts*, sexo y edad

	2023	2028	2035
Especialistas <i>heads</i> ACV	977	1067	1169
Ratio <i>heads</i> por cada 100 000 habitantes	2,06	2,28	2,62
Especialistas ETC ACV	1241	1351	1482
Ratio FTE por cada 100 000 habitantes	2,60	2,72	2,87
Porcentaje de mujeres	45,40 %	47,30 %	51,30 %
Porcentaje > 50 años	35,80 %	33,20 %	24,50 %
Porcentaje 60 años y más	11,50 %	10,70 %	9,6 %

Tabla VII. Cálculo de la oferta y de la demanda de cirujanos vasculares en *headcount* y ETC

Año	Oferta ETC	Oferta cabezas	Demanda	Porcentaje déficit (-) / superávit (+) sobre oferta <i>heads</i>	Porcentaje déficit (-) / superávit (+) sobre oferta ETC
2023	1240	978	937	4,2 %	24,4 %
2024	1264	997	944	5,3 %	25,3 %
2025	1287	1015	952	6,2 %	26,0 %
2026	1309	1033	959	7,1 %	26,8 %
2027	1332	1050	966	8,0 %	27,5 %
2028	1353	1067	973	8,8 %	28,1 %
2029	1374	1084	979	9,7 %	28,8 %
2030	1395	1100	985	10,4 %	29,4 %
2031	1414	1115	990	11,2 %	30,0 %
2032	1433	1130	995	11,9 %	30,5 %
2033	1450	1144	999	12,6 %	31,1 %
2034	1467	1157	1003	13,3 %	31,6 %
2035	1482	1169	1006	13,9 %	32,1 %

DISCUSIÓN

El objetivo principal fue evaluar las tendencias históricas del diagnóstico y de los procedimientos vasculares para identificar tendencias en las necesidades futuras de especialistas y realizar una proyección para el año 2035 en España.

Hasta donde sabemos, este es el primer estudio que evalúa la tendencia de la tasa de diagnóstico y de procedimientos vasculares, así como el primero en cirugía vascular en calcular la productividad en ETC.

Nuestros principales hallazgos son:

En primer lugar, la tendencia de los diagnósticos vasculares muestra un aumento de incidencia de 134,6 / 100 000 h (de 102,5 a 237,1) de 2005 a 2022, similar para edad y sexo ($\times 2,31$ veces mayor).

En segundo lugar, la tasa ajustada de cirugías informadas en los departamentos de cirugía vascular aumentó 306,3 / 100.000 h (de 215,4 a 521,7) de 2005 a 2022, con tendencias similares en hombres y mujeres y según la edad ($\times 2,42$ veces mayor). Esto supone que la especialidad de angiología y cirugía vascular sufre un importante crecimiento en dicho periodo. Además, el crecimiento de los procedimientos es superior que los diagnósticos debido a las múltiples intervenciones realizadas sobre el mismo paciente.

En tercer lugar, y basado en el primer y en el segundo, la tasa prevista de diagnósticos para 2035 es más del triple que en el año inicial. Según el modelo, la tasa de procedimientos será de 837/100 000 h en 2035 (3,9 veces más que en el año inicial).

En cuarto lugar (como uno de los objetivos secundarios), este aumento de la enfermedad vascular impondría un incremento de coste desde los 4200,44 euros en 2016 a 7251,58 en 2035.

Estos resultados tienen importantes consecuencias económicas para el sistema nacional de salud español y para las compañías privadas de seguros de salud, aunque con este estudio podemos realizar una planificación a largo plazo de las necesidades propias de la especialidad.

La tasa global de procedimientos fue mayor en personas mayores de 64 años para ambos sexos (varones > 64 años crecen un TIR 1,01 y mujeres, un 1,03), pero observamos un crecimiento mayor de procedimientos en los menores de 64 años (varones crecen TIR 1,05 y mujeres, 1,07) ($p < 0,001$). Esto podría estar asociado con el aumento de factores de riesgo cardiovascular (12,13) en los jóvenes. En el caso de las mujeres jóvenes podría deberse a un incremento en los procedimientos venosos, aunque analizar en concreto qué diagnósticos y qué procedimientos crecen es motivo de nuestro próximo estudio.

Otro de los objetivos secundarios es analizar la productividad aplicando dos métodos principales de análisis de plantilla: el recuento en *headcounts* mide el número de profesionales sanitarios disponibles para prestar servicios, si bien no tiene en cuenta las horas de trabajo (contratos a tiempo parcial u horas de trabajo reales) ni las vacaciones, que pueden variar entre países y profesionales. Por tanto, el recuento en *headcounts* solo puede revelar la capacidad máxima disponible de un sistema sanitario determinado.

En la Unión Europea, las actividades de planificación del personal sanitario se llevan a cabo bajo la autoridad de los Estados miembros. No obstante, una comparación internacional de los datos de *headcounts* (el número de profesionales en ejercicio actualmente) y el ETC (ajustado por las horas de trabajo) es beneficiosa para comprender los diferentes contextos del personal sanitario en los distintos países (14).

A pesar de la importancia del indicador ETC, actualmente no existe un acuerdo internacional sobre su método de cálculo y utilización (15). Las fórmulas recomendadas por la OCDE podrían reducir la diversidad de métodos de cálculo de ETC, ya que se aceptan como métodos comparables y brindan apoyo a aquellos países que no tienen datos disponibles de ETC.

Las fórmulas recomendadas por la OCDE pueden ayudar a los países a mejorar sus cálculos de datos con respecto a ETC, proporcionando así informes internacionales más completos.

Las estimaciones de ETC podrían respaldar una comprensión más profunda de la planificación de los recursos humanos y mejorar las actividades de monitoreo a nivel nacional.

Por estos motivos hemos realizado el primer estudio en ETC según las recomendaciones de la OCDE para conocer de forma más detallada la situación

actual de cirujanos vasculares en España y contribuir a explorar los retos futuros.

Nuestro estudio muestra la brecha entre oferta y demanda según la oferta bruta y la ajustada por productividad. Aunque en ambos casos es de superávit, lógicamente las diferencias son sustanciales y las decisiones que puedan derivarse en materia de planificación de RR. HH., como, por ejemplo, la promoción o la reducción de las plazas de formación de médicos especialistas y otras políticas laborales, podrían ser muy distintas en uno u otro contexto.

A raíz de la encuesta *ad hoc*, y sin ser el objetivo de nuestro estudio, se muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas en la carga de trabajo semanal según género ($p = 0,61$), a pesar de que es una hipótesis de referencia constante en las conversiones a partir de datos agregados (1).

Tampoco hay, una vez incluidas las guardias, diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. Es importante este hecho, pues habitualmente se presumen estas diferencias (1), que, al menos en esta especialidad, no se han constatado empíricamente, ni aun considerando las jornadas de guardias.

Nuestro estudio tiene algunas limitaciones: aunque calculamos el número futuro de médicos en función de los *headcounts* y realizamos la conversión en ETC, la proporción precisa de médicos a tiempo completo y a tiempo parcial y las variaciones en la contribución individual a la angiología y la cirugía vascular deben analizarse por separado. El método es lógico, sencillo y coherente con la ética profesional. Sin embargo, tiene algunas desventajas, una de las cuales es que los datos deben actualizarse para reflejar los cambios a lo largo de los años.

Los cambios en la tecnología y en los estilos en la práctica clínica probablemente también requieran sus propios ajustes, por lo que también es crucial anticipar las implicaciones de la adopción de tecnologías emergentes (salud electrónica y tratamientos innovadores, incluidos nuevos dispositivos o cirugías ambulatorias).

Las incursiones y el auge de otras especialidades en la patología vascular también pueden hacer variar los resultados de la actividad de angiología y cirugía vascular en el futuro.

Estudios como este son cruciales para orientar las estrategias futuras, que apuntan a ofrecer un sistema

integral y bien distribuido de prestación de servicios de cirugía vascular en todo el país.

Otras limitaciones a considerar: aunque los datos se han extraído del Ministerio de Sanidad y abarcan más de un 98 % de la población (4), puede que algunos pacientes no estén incluidos. Por otro lado, debemos ser cautos con los resultados de los estudios derivados del uso de los sistemas de modelación y de predicción. En cuanto a los sistemas de modelación, necesitan datos actuales para obtener otros en el futuro. Esto implica que, en el momento actual, en que los cirujanos vasculares estamos trabajando un 126 % (es decir, tenemos una productividad superior al 100 %, probablemente por el déficit de cirujanos actuales), al incluir dichos datos en el sistema de modelación, hace que en el futuro exijamos a nuestros profesionales trabajar lo mismo.

Finalmente, esta investigación proporcionará información valiosa a las autoridades para realizar los cambios necesarios y facilitará el proceso de toma de decisiones para las futuras generaciones de estudiantes de medicina a la hora de elegir su especialidad.

CONCLUSIONES

Como conclusiones podemos establecer que en 2035 se prevén un 35 % más de diagnósticos y un 60 % más de procedimientos, lo que supondrá un incremento del 56 % en los costes frente a 2022.

Con respecto a los cálculos de productividad, actualmente los cirujanos vasculares trabajamos entre un 26,8 y un 35,9 % más de la jornada laboral normal. No existen diferencias por género, aunque sí por edad.

Con estos datos (crecimiento de diagnósticos y procedimientos) y productividad, la proyección de cirujanos para 2035 tiende a un superávit leve, con una diferencia en función de si los cálculos se realizan en *headcounts* o ETC.

BIBLIOGRAFÍA

1. Campbell J, Dussault G, Buchan J, Pozo-Martín F, Guerra Arias M, Leone C, et al. A universal truth: no health without a workforce. World Health Organisation (WHO) report 2013;2013:1-104.

2. Birch S. Health human resource planning for the new millennium: inputs in the production of health, illness, and recovery in populations. *Can J Nurs Res* 2002;33(4):109-14.
3. Barber P, González López-Valcárcel B. Forecasting the need for medical specialists in Spain: application of a system dynamics model. *Hum Resour Health* 2010;8:24. DOI: 10.1186/1478-4491-8-24
4. Bernal-Delgado E, García-Armesto S, Peiró S, et al. Atlas of variations in medical practice in Spain: the Spanish National health service under scrutiny. *Health Policy* 2014;114:15-30. DOI: 10.1016/j.healthpol.2013.07.013
5. Ministerio de Sanidad. Consumo y Bienestar Social. Estadísticas/Estudios. Sistema de Información Sanitaria del SNS [acceso el 2 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://icmbd.sanidad.gob.es/icmbd/login-success.do>
6. Instituto Nacional de Estadística (INE). Demografía y población. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254734710984
7. Red Española de Costes Hospitalarios (RECH). El proyecto CoNoCe. Disponible en: <https://www.rechosp.org/cms/es/vision/1155/1;jsessionid=4645a3fcd789c7904f1cbd11c6d2>
8. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. Proceso de estimación de pesos y costes hospitalarios del SNS. Pesos y costes de SNS_2020. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/CMBD/2020_nota_metodologica_costes.pdf
9. Forrester JW. Industrial dynamics. *J Oper Res Soc* 1997;48(10):1037-41. DOI: 10.1057/palgrave.jors.2600946
10. Aracil J, Gordillo F. *Dinámica de sistemas*. Madrid: Alianza editorial; 1997.
11. Coyle G. The practice of system dynamics: milestones, lessons and ideas from 30 years' experience. *System Dynamics Review* 1998;14(4):343-65. DOI: 10.1002/(SICI)1099-1727(199824)14:4<343::AID-SDR156>3.0.CO;2-D
12. GBD 2019 risk factors collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* 2020;396:1223-49. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30752-2
13. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Disponible en: <https://www.healthdata.org/research-analysis/health-by-location/profiles/spain?language=149>
14. Parzonka K, Ndayishimiye C, Domagała A. Methods and Tools Used to Estimate the Shortages of Medical Staff in European Countries-Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health* 2023;20(4):2945. DOI: 10.3390/ijerph20042945
15. Safarishahrbijari A. Workforce forecasting models: a systematic review. *Journal of Forecasting* 2018;37(2):739-53. DOI:10.1002/for.2541



Artículo Especial

Evaluación de la implantación de un programa de cribado de aneurisma de aorta abdominal en España

Evaluation of the implementation of a screening program for abdominal aortic aneurysm in Spain

Melina Vega de Céniga¹, Anna Godo Pla², Gonzalo Bravo Soto³, Antoni Sisó-Almirall⁴, Marta Trapero Bertrán⁵, Ana Magdalena Vargas Martínez⁶, María-Dolores Estrada Sabadell⁷, Rosa María Vivanco Hidalgo⁸

¹Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular. Hospital de Galdakao-Usansolo. Galdakao, Bizkaia, España. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Bizkaia, España.

²Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS). Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Barcelona, España. ³Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. Health Research Methodology. McMaster University. Ontario, Canadá. ⁴Medicina Familiar y Comunitaria. Consorci d'Atenció Primària de Salut Barcelona Esquerra (CAPSBE). Barcelona, España. ⁵Departament d'Economia i Empresa. Facultat de Dret, Economia i Turisme. Universitat de Lleida. Lleida, España. ⁶Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Universidad de Castilla-La Mancha. Guadalajara, España. ⁷Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS). Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. CIBER en Epidemiologia y Salud Pública. CIBERESP. Barcelona, España. ⁸Área de Evaluación. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS). Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Barcelona, España

Resumen

Introducción y objetivo: evaluar la evidencia sobre seguridad, eficacia clínica y coste-efectividad de un programa de cribado de aneurisma de aorta abdominal (AAA) mediante ecografía abdominal en centros de Atención Primaria y realizar una evaluación económica del programa para valorar su inclusión en el Sistema Nacional de Salud (SNS) español.

Material y métodos: se han realizado: búsquedas sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas y evaluaciones económicas de cribado de AAA siguiendo recomendaciones PRISMA y de la colaboración Cochrane, aplicando criterios preestablecidos y en dos etapas de selección; extracción y valoración de datos según la metodología GRADE y un modelo de Markov y análisis de impacto presupuestario en el contexto español.

Resultados: el cribado de AAA reduce la mortalidad global (RR 0,99; IC 95 %, 0,98-1,00) y secundaria a AAA (RR 0,64; IC 95 %, 0,45-0,90) en hombres \geq 65 años, con evidencia muy incierta en mujeres de estas edades. Los principales factores de riesgo y de protección son el antecedente familiar de AAA (OR 9,64; IC 95 %, 1,72-53,98) y la diabetes mellitus (OR 0,55; IC 95 %, 0,49-0,61). El cribado de AAA en hombres \geq 65 años supondría una media de 0,33 años de vida y 0,18 años de vida ajustados por calidad ganados. El coste del programa sería de 15,68-28,40 euros por paciente cribado, con un impacto presupuestario de 64-123 millones de euros para una asistencia de 50,3-92,9 %.

Conclusiones: los hombres mayores de 65 años son candidatos a cribado de AAA en España, que sería clínicamente efectivo y coste-efectivo, utilizando la infraestructura y los recursos materiales y humanos ya existentes en el SNS.

Palabras clave:

Aneurisma de aorta abdominal. Coste-efectividad. Eficacia clínica. Evaluación económica. Cribado.

Recibido: 21/07/2024 • Aceptado: 05/08/2024

Financiación: Ministerio de Sanidad de España, en el marco de las actividades de la RedETS (Red Española de agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS).

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Vega de Céniga M, Godo Pla A, Bravo Soto G, Sisó-Almirall A, Trapero Bertrán M, Vargas Martínez AM, Estrada Sabadell MD, Vivanco Hidalgo RM. Evaluación de la implantación de un programa de cribado de aneurisma de aorta abdominal en España. *Angiología* 2025;77(1):21-41

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00682>

Correspondencia:

Melina Vega de Céniga. Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular. Hospital de Galdakao-Usansolo. Labeaga Auzoa. 48960 Galdakao, Bizkaia, España
e-mail: melina.vegadeceniga@osakidetza.eus

Abstract

Introduction and objective: to evaluate the evidence on the safety and clinical efficacy profile and cost-effectiveness of the implementation of an ultrasound screening program of abdominal aortic aneurysm (AAA) in primary care centers, and perform an economical evaluation of the program to assess its inclusion in the Spanish National Health System (SNS).

Material and methods: we selected randomized clinical trials to assess the safety and clinical efficacy profile, systematic reviews to identify prognostic factors of AAA, and complete economical evaluations for cost-effectiveness analysis purposes by conducting systematic literature searches following PRISMA and Cochrane collaboration recommendations. Studies were selected through pre-established criteria across 2 different selection rounds. We performed data extraction and evidence assessment based on GRADE methodology. The economical evaluation of the screening program in the Spanish context was conducted through Markov modeling and budget impact analysis.

Results: screening for AAA reduces the overall mortality rate (RR, 0.99; 95 % CI, 0.98-1.00) and the AAA-related mortality rate (RR, 0.64; 95 % CI, 0.45-0.90) in men older than 65 years. Evidence is very uncertain in women older than 65 years. Family history of AAA is the most relevant risk factor for the development of an AAA (OR, 9.64; 95 % CI, 1.72-53.98), being diabetes mellitus the main protective factor (OR, 0.55; 95 % CI, 0.49-0.61). Screening for AAA in men older than 65 years would gain a mean of 0.33 life-years and 0.18 quality of life-adjusted years. The cost of implementing the program would be €15.68-28.40 per screened patient, with a budget impact of €64-123 million, for 50.3 %-92.9 % attendance.

Conclusions: men older than 65 years are eligible for an AAA screening program in Spain, which would be clinically effective and cost-effective, using the already existing infrastructure, material and human resources in the SNS.

Keywords:

Abdominal aortic aneurysm. Cost-effectiveness. Clinical efficacy. Economical evaluation. Screening.

INTRODUCCIÓN

El aneurisma de aorta abdominal (AAA) cumple las características adecuadas para ser una patología candidata a un programa de cribado: se desarrolla de forma progresiva y silente, entre sus principales complicaciones se encuentra la muerte, es fácilmente detectable por métodos diagnósticos habituales y poco invasivos (como la ecografía abdominal) y puede tratarse quirúrgicamente con buenos resultados (1,2). Existen ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que avalan la implantación de un programa de cribado de AAA mediante ecografía abdominal en amplios sectores de la población y, por consiguiente, está recomendado en algunas guías de práctica clínica, como, en España, la *Guía para el diagnóstico y tratamiento del aneurisma de aorta abdominal*, de la Sociedad Española de Arteriosclerosis y la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul ar (2016) (1), y, en el ámbito europeo, la *Guía de práctica clínica en el manejo de aneurismas aortoiliacos abdominales*, de la Sociedad Europea de Cirugía Vascul ar (2019) (3).

Actualmente, en Europa está implantado un programa de cribado de AAA en población de riesgo en el Reino Unido (2009) (4), Suecia (2006) (5,6) y Alemania (2018) (7). Italia realizó los primeros programas piloto en 2007 (8). En España aún no se ha

instaurado un programa de cribado poblacional de AAA y la mayoría de los diagnósticos se realizan de forma incidental en pruebas de imagen por otras causas (1). Como antecedentes en la evaluación de un programa de cribado de AAA en España, en 2007 la Agencia avalia-t (Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia) publicó un informe en el marco de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y prestaciones del Sistema Nacional de Salud (RedETS) en el que se recomendaba la realización de un cribado único mediante ultrasonido abdominal en hombres de entre 65 y 75 años (9). En 2010 se publicó el *Documento marco sobre cribado poblacional*, elaborado por el Grupo de Trabajo de la Ponencia de Cribado de la Comisión de Salud Pública, y cuyo objetivo es “establecer unos criterios que puedan servir de guía a los sistemas de salud de las comunidades autónomas para la toma de decisiones estratégicas sobre cribados, así como establecer los requisitos clave para la implantación de estos programas” (10).

Este trabajo ha sido realizado por la Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS) a petición de la Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación y la Dirección General de Cartera Básica de Servicios del Sistema Nacional de Salud y Farmacia dentro del proceso de identificación y prioriza-

ción de necesidades de evaluación que se lleva a cabo para conformar el Plan de Trabajo Anual de la RedETS (11). Su objetivo general es evaluar la seguridad, la eficacia clínica, la viabilidad económica y los requisitos claves de la implantación de un programa de cribado del AAA mediante ecografía abdominal en la población de riesgo y que, de este modo, sea posible valorar su inclusión dentro de la cartera común de servicios del Sistema Nacional de Salud (SNS) español.

MATERIAL Y MÉTODOS

Seguridad y eficacia clínica del cribado de AAA y factores de riesgo para el desarrollo del AAA

Para el análisis de seguridad y eficacia clínica del cribado de AAA se realizó una búsqueda sistemática de revisiones sistemáticas previas de ECA sobre el efecto del cribado de AAA, con o sin metaanálisis (MA), y de ECA en marcha en las bases de datos PubMed/Medline, Embase, Central, clinicaltrials.gov y en International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP) hasta junio de 2022, sin restricción por idioma ni fecha de publicación e incluyendo en la estrategia de búsqueda las palabras claves: aneurisma de aorta abdominal, cribado y ecografía. Una actualización de la búsqueda desde junio de 2022 hasta julio de 2024 no obtuvo nuevas publicaciones relevantes.

Para revisar la evidencia disponible sobre la eficacia de un programa de cribado poblacional de AAA en función de los factores de riesgo para el desarrollo de AAA se realizó una búsqueda sistemática de revisiones sistemáticas previas de estudios observacionales con MA sobre los factores de riesgo de AAA.

Para la revisión y la valoración de los documentos obtenidos en los procesos de búsqueda bibliográfica se han considerado los siguientes criterios de inclusión, basados en la pregunta de investigación en formato PICO:

- *Población*: adultos con riesgo de desarrollar AAA, independientemente de la edad, del sexo y del tamaño del aneurisma.
- *Intervención y comparación*: programa de cribado de AAA mediante ecografía abdominal.
- *Comparador*: placebo o no cribado.

- *Desenlaces (o outcomes)*: tasa de mortalidad por cualquier causa, tasa de mortalidad específica por AAA, tasa de rotura del AAA, detección de AAA (número de personas diagnosticadas con diámetro aórtico ≥ 3 cm), número de cirugías electivas realizadas para reparación del AAA (técnicas abiertas o endovasculares), número de cirugías urgentes realizadas para reparación del AAA (técnicas abiertas o endovasculares) y medidas de calidad de vida según escalas estandarizadas

Se excluyeron: otras técnicas de cribado, como exploración física, tomografía axial computarizada (TAC) o resonancia magnética, series retrospectivas de casos, publicaciones de casos clínicos aislados, revisiones narrativas, artículos de opinión, editoriales, cartas al director, comunicaciones a congresos y estudios realizados en animales.

Se seleccionaron los estudios en dos etapas: a partir de los títulos y resúmenes de los artículos identificados en cada búsqueda y mediante texto completo. Las discrepancias se resolvieron en discusiones. Este proceso lo facilitó por el *software* Covidence (www.covidence.org).

Dos autores extrajeron los datos de los artículos seleccionados de forma independiente mediante plantillas de Google Drive especialmente diseñadas para este proyecto. Se extrajeron datos asociados con las características de los estudios, de los participantes y de las técnicas de cribado. Las discrepancias se resolvieron en discusiones.

Dos autores evaluaron el riesgo de sesgo de los ECA identificados utilizando la herramienta Cochrane Risk of Bias tool. El riesgo global se evaluó como "bajo", "alto" o "algunas dudas" en función del algoritmo del RoB 2.0. Para las revisiones sistemáticas y MA seleccionados, se decidió utilizar la valoración de riesgo de sesgo que reportaban estos autores.

Se realizó un análisis cuantitativo de los ECA siguiendo la metodología GRADE (*Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation*). Se sintetizaron los resultados dicotómicos como riesgo relativo (RR) y su respectivo intervalo de confianza (IC) del 95 % mediante el *software* Review Manager. Se realizaron análisis independientes para hombres y mujeres y se compararon los resultados según los años de seguimiento. En las revisiones sistemáticas incluidas

se calcularon los valores absolutos (riesgo basal) para cada factor de riesgo aplicado en hombres mayores de 65 años tomando como referencia los valores de RR u *odds ratio* (OR) de los MA reportados. Cuando se identificó más de un valor de OR/RR para un mismo factor de riesgo en diferentes revisiones sistemáticas, se utilizó el valor reportado en la revisión sistemática más reciente. Los riesgos sin cribado están basados en el riesgo del grupo control multiplicado por el OR del factor de riesgo. El riesgo con cribado (y su IC) está calculado a partir del RR (y su IC). Para esto, también se utilizó el *software* Review Manager.

Se utilizó la metodología GRADE para evaluar la certeza de la evidencia de cada desenlace seleccionado, categorizada en alta, moderada, baja y muy baja. Cuando la información proviene de ECA, el nivel de inicio de la certeza de la evidencia es alto; sin embargo, esta puede disminuir por riesgo de sesgo, evidencia indirecta, inconsistencia, imprecisión y sesgo de publicación.

Se presentaron los resultados en tablas de resumen de hallazgos GRADE para: el cribado de AAA en hombres mayores de 65 años, el cribado de AAA en mujeres mayores de 65 años y el cribado de AAA en hombres en función de diferentes factores de riesgo para el desarrollo de AAA.

Para definir las características del programa de cribado poblacional de AAA (población diana y manejo clínico), se realizó una búsqueda no sistemática en la que se priorizaron guías de práctica clínica con fecha de publicación a partir de 2019 que incluyeran información sobre cribado de AAA y manejo de las personas con AAA. Se consensuó el modelo de atención propuesto. El algoritmo se diseñó con el *software* LucidChart (www.lucidchart.com).

Coste-efectividad, coste-utilidad e impacto presupuestario de un programa de cribado de aneurisma de aorta abdominal

Se realizó una búsqueda sistemática de evaluaciones económicas publicadas en revistas científicas o informes de agencias evaluadoras de programas de cribado de AAA desde 2007 hasta mayo de 2021 en las bases de datos NHS Economic Evaluation Da-

tabase (NHS EED), Health Technology Assessment (HTA) database, Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE), PubMed, Scopus, WoS, Biblioteca Cochrane y Tripdatabase.

Se incluyeron estudios de evaluaciones económicas completas (análisis comparativo de cursos alternativos de acción en términos de costes y resultados en salud que proporcionan como resultado una ratio coste-efectividad/utilidad incremental o RCEI/RCUI) que utilizaran un análisis de decisión e incluyeran hombres adultos. Se excluyeron estudios de revisión y evaluaciones económicas de programas de cribado en personas con AAA conocido.

Para la extracción de datos de los artículos incluidos se utilizó la herramienta estandarizada para evaluaciones económicas del Joanna Briggs Institute for Evidence Based Practice (JBI-ACTUARI). La calidad y la validez de los estudios se sometieron a doble revisión sin usar ninguna herramienta específica.

Para el análisis de evaluación económica del programa de cribado de AAA para España se realizó un modelo de Markov basado en los resultados de la revisión sistemática descrita y mediante consenso.

Parte de una cohorte hipotética de hombres (registrados en las bases de datos de Atención Primaria, con médico de familia asignado) que van a cumplir 65 años, candidatos a recibir una invitación al programa de cribado por correo postal durante ese año. Este modelo de Markov (Fig. 1A) consta de 4 estados de salud (no AAA, AAA, poscirugía y muerte) y compara la invitación al cribado para la detección de AAA con la práctica habitual (no cribado). Los estados de salud son mutuamente excluyentes. Las flechas reflejan las probabilidades de transición entre estos estados de salud. El estado de salud de un individuo puede cambiar entre años en función de probabilidades de transición predefinidas. La duración del ciclo es de un año. Las variables de resultado en salud utilizadas han sido los años de vida ajustados por calidad (AVAC) ganados y los años de vida ganados (AVG). La muerte relacionada con AAA incluye la muerte por rotura y la muerte posoperatoria por reparación quirúrgica electiva o de emergencia.

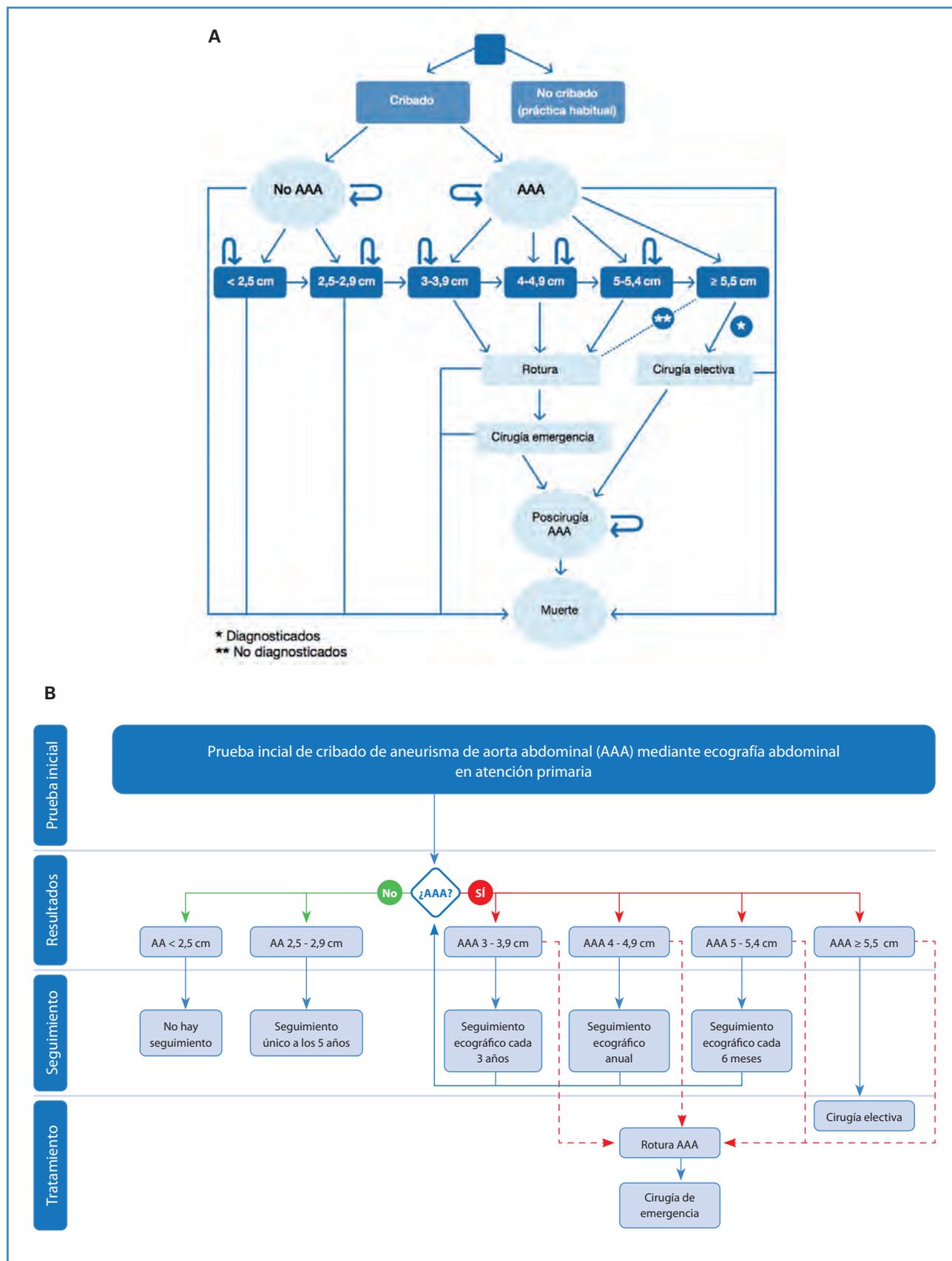


Figura 1. A. Estructura del modelo de Markov. B. Propuesta de procedimiento asistencial para el cribado de AAA en hombres a partir de 65 años.

Los 6 posibles estados de salud, según el diámetro aórtico (en el modelo no se consideran las indicaciones quirúrgicas de crecimiento > 5 mm en 6 meses o > 10 mm en 1 año al no existir datos suficientes sobre ellas para poder ajustarlas al modelo), en los que pueden estar las personas después del cribado son:

- Aorta infrarenal $< 2,5$ cm: no precisa ningún tratamiento o seguimiento. Se realiza una única ecografía de cribado y sale del programa. Supone la mayoría de los casos.
- Ectasia aórtica (diámetro de 2,5-2,9 cm): precisará repetir la ecografía abdominal a los 5 años.
- AAA de 3,0-3,9 cm: precisará seguimiento ecográfico cada 3 años y tratamiento si el diámetro alcanza o supera los 5,5 cm. Se educa sobre el estilo de vida y se instaura profilaxis cardiovascular.
- AAA de 4,0-4,9 cm: necesitará seguimiento ecográfico anual y tratamiento si el diámetro alcanza o supera los 5,5 cm. Se educa sobre el estilo de vida y se instaura profilaxis cardiovascular.
- AAA de 5,0-5,4 cm: se confirmará el tamaño y la morfología aórtica mediante una TAC. Confirmado el diámetro en este rango, necesitará seguimiento ecográfico a los 6 meses y tratamiento si el diámetro alcanza o supera los 5,5 cm. Se educa sobre el estilo de vida y se instaura profilaxis cardiovascular.
- AAA $\geq 5,5$ cm: el paciente se deriva a un servicio de angiología y cirugía vascular dentro de las 2 semanas siguientes para completar el estudio de cara a plantear una reparación electiva (abierta o endovascular).

Un paciente puede estar en el grupo de cribado o no cribado. Si está en la alternativa de no cribado pasará por los mismos estados descritos de salud. Se incluyen las posibilidades de rotura aórtica, con o sin cirugía de emergencia y con o sin muerte relacionada con el AAA, así como muerte por causa no relacionada con el AAA.

Se asume que la ausencia de AAA a los 65 años persiste durante toda la vida y, por lo tanto, no se agregará una política de reevaluación del AAA, a excepción de las ectasias aórticas. En el modelo se ha asumido una precisión de la ecografía del 100 %, una asunción simplificadora. Para los casos de AAA no diagnosticados se utilizaron datos de forma oportunista en cada ciclo.

En el análisis basal se asume una adherencia al programa de cribado del 92,9 %, en línea con lo conseguido en este tipo de programa de cribado en un piloto realizado en Cataluña (12). Sin embargo, dado que la participación en España en los programas de cribado de cáncer de colon y de mama son de aproximadamente del 47 % y del 70 %, respectivamente, se evaluará la incertidumbre de la adherencia al programa en el análisis de sensibilidad. Este análisis también evalúa diferentes tasas de abandono de la vigilancia o monitorización.

En el ámbito de los costes, se incluyen los costes asociados con el seguimiento, con el proceso quirúrgico y por complicaciones relacionadas con el procedimiento (infarto de miocardio, insuficiencia renal, neumonía e insuficiencia respiratoria). Los datos de utilidad se han seleccionado según la adecuación de la utilidad a los estados definidos en el modelo y según la muestra de población seleccionada. El análisis se ha realizado desde la perspectiva del financiador público sanitario. Se han incluido el uso de recursos y los costes de la realización, de la participación y del seguimiento del programa de cribado, del seguimiento y de la monitorización de los individuos según diagnóstico, así como de la intervención quirúrgica, si es necesaria. Se calcularon los resultados para tres horizontes temporales: a corto plazo (4 años), a medio plazo (10 años) y a largo plazo (toda la vida del paciente). Se descontaron costes y resultados en salud al 3 % en cada uno de los tres escenarios temporales planteados. Los datos de uso de recursos y costes se obtuvieron de datos de la literatura para un contexto español y también de estimaciones de bases de datos nacionales, como el CMBD o tarifas nacionales, que tienen establecidos los costes directos sanitarios de intervenciones sanitarias. Los costes se expresaron en euros con el valor de 2021.

Se realizaron dos análisis de coste-efectividad: uno, con una medida de resultado en salud del número de cirugías y otro con los años ganados de vida, comparando la realización o no del programa de cribado mediante la ratio de coste-efectividad incremental (RCEI). También se calculó un análisis coste-utilidad para el incremento de calidad de vida de las personas diagnosticadas precozmente, valorado en AVAC y representado a través de la ratio coste-utilidad incremental (RCUI). Se calcularon los RCEI

y el RCUI obteniendo el coste adicional en euros por unidad de efectividad/utilidad ganada (AVG y AVAC) de realizar el programa de cribado frente a no hacerlo. Para medir la incertidumbre del análisis se realizó un análisis de sensibilidad determinístico univariante para los análisis coste-efectividad y coste-utilidad y un análisis probabilístico de sensibilidad para la medida de resultados en salud de los AVAC, representado en el plano coste-utilidad incremental y la curva de aceptabilidad de coste-efectividad.

Se realizó un análisis del impacto presupuestario de la implantación de un programa de cribado del AAA mediante ecografía abdominal en hombres mayores de 65 años, que comprende una estimación cuantitativa de la alteración prevista en el gasto sanitario asociado a la patología y la progresiva introducción de los hombres mayores de 65 años y hasta 95 años en el programa. Se realizó la comparación entre dos estimaciones del coste directo sanitario del AAA, sin y con el nuevo programa de cribado, y el número de personas que se prevé se beneficie de ella. La diferencia entre ambos escenarios de coste se expresa con el coste total anual por paciente. Se incluye el análisis de costes del programa de cribado *per se*, los costes de la cirugía y del manejo del paciente. El horizonte temporal del análisis fue a corto plazo (un año) y la perspectiva del análisis, la del financiador del sistema sanitario. Se realizó un análisis de sensibilidad determinístico univariante. Se ajustaron los precios a euros con valor de 2021.

RESULTADOS

Seguridad y eficacia clínica del cribado de AAA

Se seleccionaron 5 artículos correspondientes a 4 ECA (Fig. 2A).

Los 4 ECA incluidos, con un total de 134 271 participantes, son: The Chichester (13), MASS (14), The Viborg County (15) y Western Australia (16). Todos los ECA se realizaron solo en hombres, excepto un estudio (The Chichester), cuyo primer análisis incluyó hombres y mujeres, pero los resultados reportados posteriormente se restringen solo a hombres (17). El rango de edad de los sujetos incluidos varió entre los 64 y los 80 años. Los países donde se reali-

zaron los estudios fueron Reino Unido, Dinamarca y Australia. Todos consideraron una definición de AAA con un diámetro aórtico ≥ 3 cm. Todos los ECA utilizaron ecografía como método de cribado.

Los cuatro ECA presentan limitaciones similares y un nivel de riesgo de sesgo global alto. Ninguno reportó el ocultamiento de la secuencia de aleatorización, pero la distribución de los grupos es similar en torno a las características basales. Ninguno fue ciego debido a la naturaleza de la intervención. Afortunadamente, los desenlaces son objetivos y solo el desenlace de mortalidad por AAA se ve afectado por esta limitación. El mayor problema que tuvieron los ECA es la alta tasa de rechazo a someterse al cribado, pese a que fueron asignados para la realización de la exploración (19,7-36,6 %) (13-16). Esto podría afectar a los resultados, disminuyendo la efectividad del cribado, pero a su vez representaría con la mayor fiabilidad la realidad que ocurriría en caso de ser implementado.

La tabla IA resume los hallazgos GRADE (*Summary of Findings, SoF*) a partir de la evidencia proveniente de los efectos del cribado de AAA en hombres mayores de 65 años. El MA mostró disminución de la mortalidad global (Fig. 3A), mortalidad por AAA (Fig. 3B), aumento de las cirugías electivas (Fig. 3C), nula disminución de las cirugías urgentes (Fig. 3D), nula disminución de la rotura de AAA (Fig. 3E) y aumento de la detección de AAA (Fig. 3F).

La tabla IB muestra la evidencia proveniente de los efectos del cribado de AAA en mujeres mayores de 65 años de un solo ECA (18). El análisis mostró aumento de la mortalidad global (Fig. 3G) y nula disminución de la rotura de AAA (Fig. 3H).

Factores de riesgo para el desarrollo del AAA

Se seleccionaron 12 revisiones sistemáticas (19-30) (Fig. 2B) y se identificaron 13 factores de riesgo: sexo masculino, enfermedad coronaria, antecedente familiar de AAA, infarto de miocardio, dislipemia, enfermedad cerebrovascular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad respiratoria, enfermedad vascular periférica, hipertensión arterial, insuficiencia renal y tabaquismo. El factor de riesgo más relevante es la historia familiar de AAA, con OR de 9,64 (IC 95 %, 1,72-53,98).

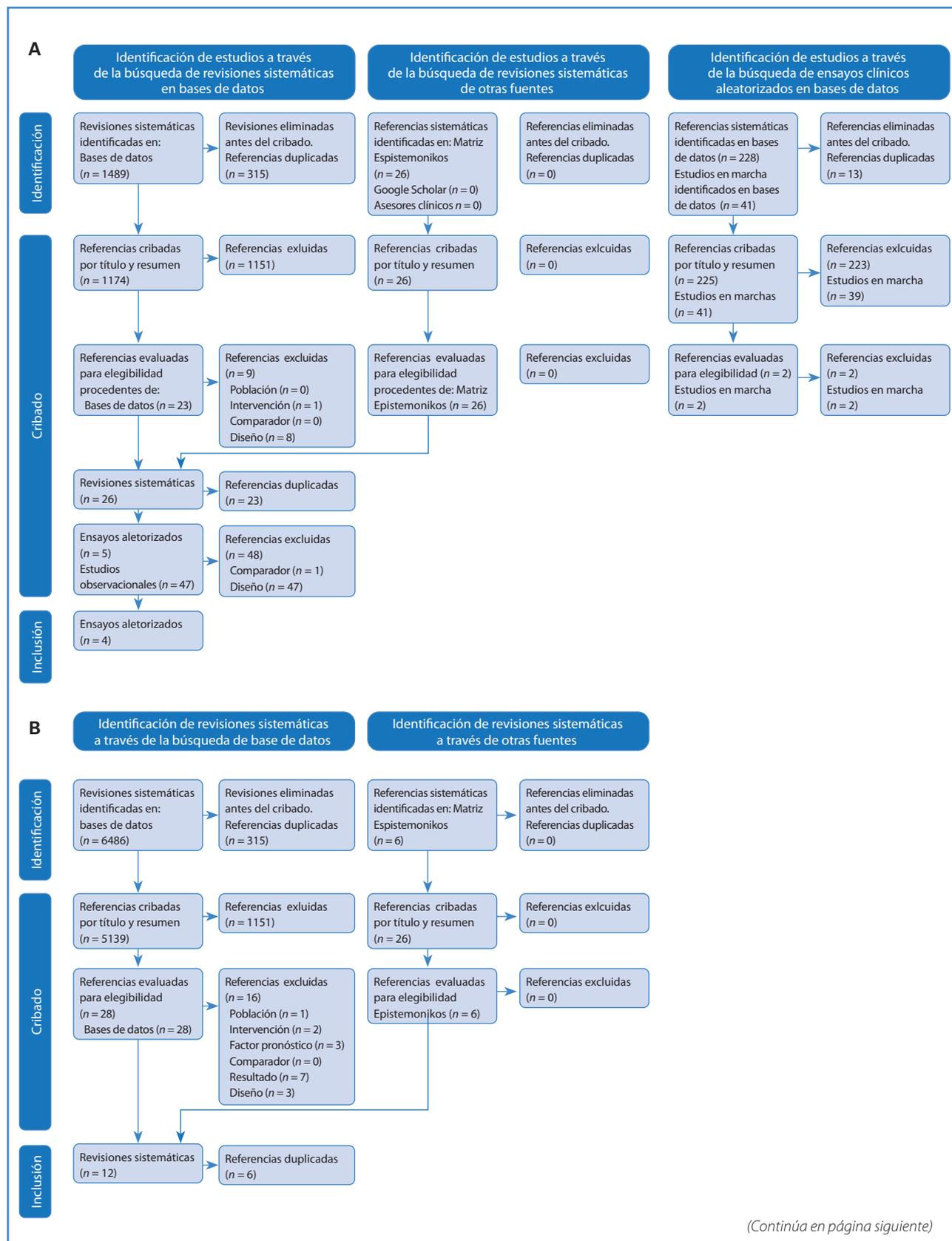


Figura 2. A. Diagrama PRISMA de la búsqueda sobre seguridad y eficacia del programa de cribado de AAA. B. Diagrama PRISMA de la búsqueda sobre factores de riesgo para el desarrollo de un AAA.

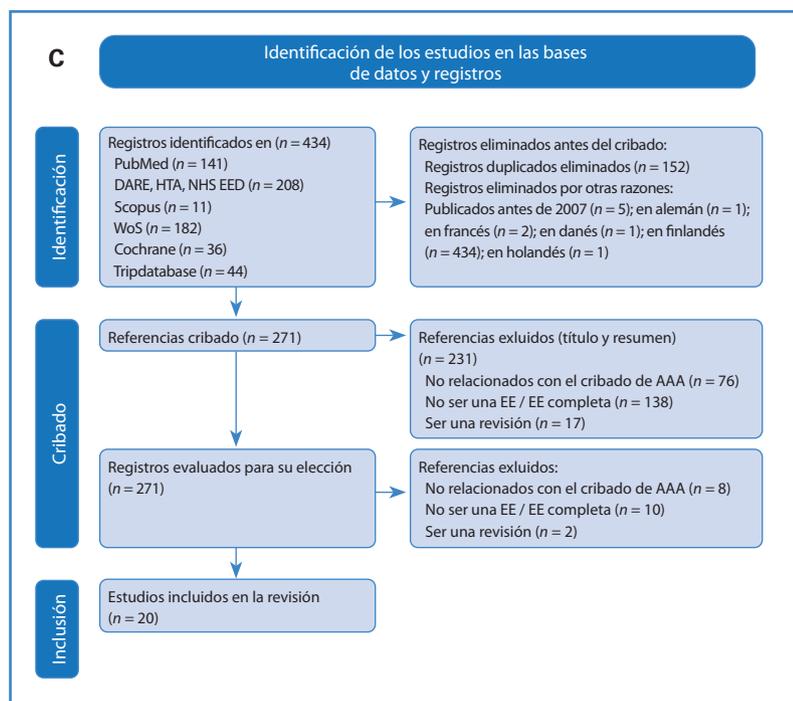


Figura 2 (cont.). C. Diagrama de flujo de la identificación y selección de los estudios encontrados en la revisión sistemática para el análisis de coste-efectividad, coste-utilidad e impacto presupuestario de un programa de cribado de AAA.

Se identificaron tres factores que tendrían poco o nulo impacto (alcoholismo, grupo sanguíneo y obesidad) y se identificaron dos factores protectores: actividad física y diabetes *mellitus* (Tabla IIA). Se calculó el riesgo basal de detección de AAA, sin y con un programa de cribado de AAA (Tabla IIB).

Características del programa de cribado de AAA

La figura 1B muestra el modelo de cribado de AAA propuesto, considerando los datos de eficacia y de seguridad disponibles y analizados, así como las recomendaciones actuales de las guías de práctica clínica. La población diana son los hombres a partir de 65 años.

Coste-efectividad, coste-utilidad e impacto presupuestario de un programa de cribado de AAA

Se seleccionaron 20 evaluaciones económicas (6,8,16,31-46) (Fig. 2C). Tan solo 2 estudios incluían mujeres de 65 años o más. El 85 % de los artículos

adoptó la perspectiva del SNS, un estudio adoptó la perspectiva de la sociedad y dos estudios no detallaron este aspecto. El horizonte temporal fue de toda la vida en 8 estudios, de 30 años en 7, de 40 años en 1, varios horizontes temporales en 3 y 4 años en 1.

El 75 % de los artículos utilizó un modelo de Markov para estimar costes y resultados y dos estudios utilizaron un modelo de simulación de eventos discretos. El 85 % de los artículos realizó un análisis de sensibilidad, en su mayoría determinístico o determinístico y probabilístico.

Las medidas utilizadas para presentar los resultados de coste-efectividad y coste-utilidad del cribado han sido principalmente AVG y AVAC, respectivamente. Otras medidas de resultado en salud utilizadas han sido: muerte relacionada con AAA evitada, rotura de AAA evitada, número necesario de personas a cribar, reducción relativa y absoluta de muertes asociadas a AAA y número necesario de personas a tratar para prevenir una muerte asociada a AAA. En hombres a partir de los 65 años, sin tener en cuenta ningún factor de riesgo o subgrupo de población específico, el cribado de AAA se consideró una estrategia coste-efectiva en cuanto a coste por AVAC ganado con un RCUI que varía entre 179 € / AVAC (16) y 14 706 € / AVAC (31).

Tabla IA. Resumen de hallazgos (tabla SoF). Efectos del cribado de AAA en hombres mayores de 65 años

Cribado de aneurisma aórtico abdominal en hombres mayores de 65 años						
Participantes	Hombres mayores de 65 años					
Intervención	Cribado					
Comparador	No realizar cribado					
Desenlace	Efectos absolutos (IC 95 %)*		Efecto relativo (IC 95 %)	N.º de participantes (estudios)	Certeza	Mensaje clave
	Sin cribado	Con cribado				
	Diferencia: participantes por 1000 (IC 95 %)					
<i>Mortalidad global</i> Seguimiento máximo del estudio: 13-15 años MID: 3	463 por 1000	458 por 1000	RR 0,99 (0,98 a 1,00)	124,929 (4 ECA)	 Baja	Cribado de aneurisma aórtico abdominal podría disminuir la mortalidad en hombres mayores de 65 años
Diferencia: 5 menos (0 a 9 menos)						
<i>Mortalidad por aneurisma aórtico abdominal</i> Seguimiento máximo del estudio: 13-15 años MID: 3	9 por 1000	6 por 1000	RR 0,64 (0,45 a 0,90)	124,947 (4 ECA)	 Baja	Cribado de aneurisma abdominal podría disminuir la mortalidad por aneurisma abdominal aórtico en hombres mayores de 65 años
Diferencia: 3 menos (1 a 5 menos)						
<i>Rotura de aneurisma aórtico abdominal</i> Seguimiento máximo del estudio: 13-15 años MID: 5	7 por 1000	5 por 1000	RR 0,78 (0,62 a 0,99)	44,520 (2 ECA)	 Moderada	Cribado de aneurisma aórtico abdominal podría aumentar la detección de aneurisma abdominal aórtico en hombres mayores de 65 años
Diferencia: 2 menos (0 a 3 menos)						
<i>Detección de aneurisma aórtico abdominal</i> Seguimiento máximo del estudio: 13-15 años MID: 3	8 por 1000	12 por 1000	RR 1,57 (0,95 a 2,59)	6,433 (1 ECA)	 Baja	Cribado de aneurisma aórtico abdominal podría aumentar la detección de aneurisma abdominal aórtico en hombres mayores de 65 años
Diferencia: 4 más (0 a 12 más)						
<i>Cirugía electiva</i> Seguimiento máximo del estudio: 13-15 años MID: 10	12 por 1000	22 por 1000	RR 1,83 (1,29 a 2,59)	124,929 (4 ECA)	 Baja	Cribado de aneurisma aórtico abdominal podría aumentar las cirugías electivas en hombres mayores de 65 años
Diferencia: 10 más (4 a 19 más)						
<i>Cirugía de emergencia</i> Seguimiento máximo del estudio: 13-15 años MID: 5	4 por 1000	2 por 1000	RR 0,58 (0,43 a 0,77)	125,153 (4 ECA)	 Moderada	Cribado de aneurisma aórtico abdominal podría no tener impacto en las cirugías de emergencias en hombres mayores de 65 años
Diferencia: 2 menos (1 a 2 menos)						
<i>Calidad de vida</i>	No medido o reportado			4 ECA	--	El desenlace de calidad de vida no fue medido o reportado por los estudios de cribado de aneurisma aórtico abdominal en hombres mayores de 65 años

Tabla IB. Resumen de hallazgos (tabla SoF). Efectos del cribado de AAA en mujeres mayores de 65 años

Cribado de aneurisma aórtico abdominal en mujeres mayores de 65 años						
Participantes	Mujeres					
Intervención	Cribado con ecografía para detección de aneurisma aórtico abdominal					
Comparador	No realizar cribado					
Desenlace	Efectos absolutos (IC 95 %)*		Efecto relativo (IC 95 %)	N.º de participantes (estudios)	Certeza	Mensaje clave
	Sin cribado	Con cribado				
	Diferencia: participantes por 1000 (IC 95 %)					
<i>Mortalidad global</i> Seguimiento máximo del estudio: 5 años MID: 3	102 por 1000	107 por 1000	RR 1,05 (0,93 a 1,18)	9,342 (1 ECA)	 Muy baja	La evidencia es muy incierta acerca de los efectos en mortalidad para mujeres mayores de 65 años
	Diferencia: 5 más (7 menos a 18 más)					
<i>Mortalidad por aneurisma aórtico abdominal</i> MID: 3	No medido o reportado			-	-	El desenlace mortalidad por aneurisma aórtico abdominal no fue medido o reportado por los estudios de cribado de aneurisma aórtico abdominal en mujeres mayores de 65 años
<i>Rotura de aneurisma aórtico abdominal</i> Seguimiento máximo del estudio: 5 años MID: 5	0 por 1000	0 por 1000	RR 1,49 (0,25 a 8,93)	9,342 (1 ECA)	 Moderada	Cribado de aneurisma aórtico abdominal probablemente no tiene efecto en rotura de aneurisma aórtico abdominal en mujeres mayores de 65 años
	Diferencia: 0 menos (0 a 3 más)					
<i>Detección de aneurisma aórtico abdominal</i> MID: 3	No medido o reportado			-	-	El desenlace de detección de aneurisma aórtico abdominal no fue medido o reportado por los estudios de cribado de aneurisma aórtico abdominal en mujeres mayores de 65 años
<i>Cirugía electiva</i> MID: 10	No medido o reportado			-	-	El desenlace cirugía electiva no fue medido o reportado por los estudios de cribado de aneurisma aórtico abdominal en mujeres mayores de 65 años
<i>Cirugía de emergencia</i> Seguimiento máximo del estudio: 13-15 años MID: 5	No medido o reportado			-	-	El desenlace cirugía de emergencia no fue medido o reportado por los estudios de cribado de aneurisma aórtico abdominal en mujeres mayores de 65 años

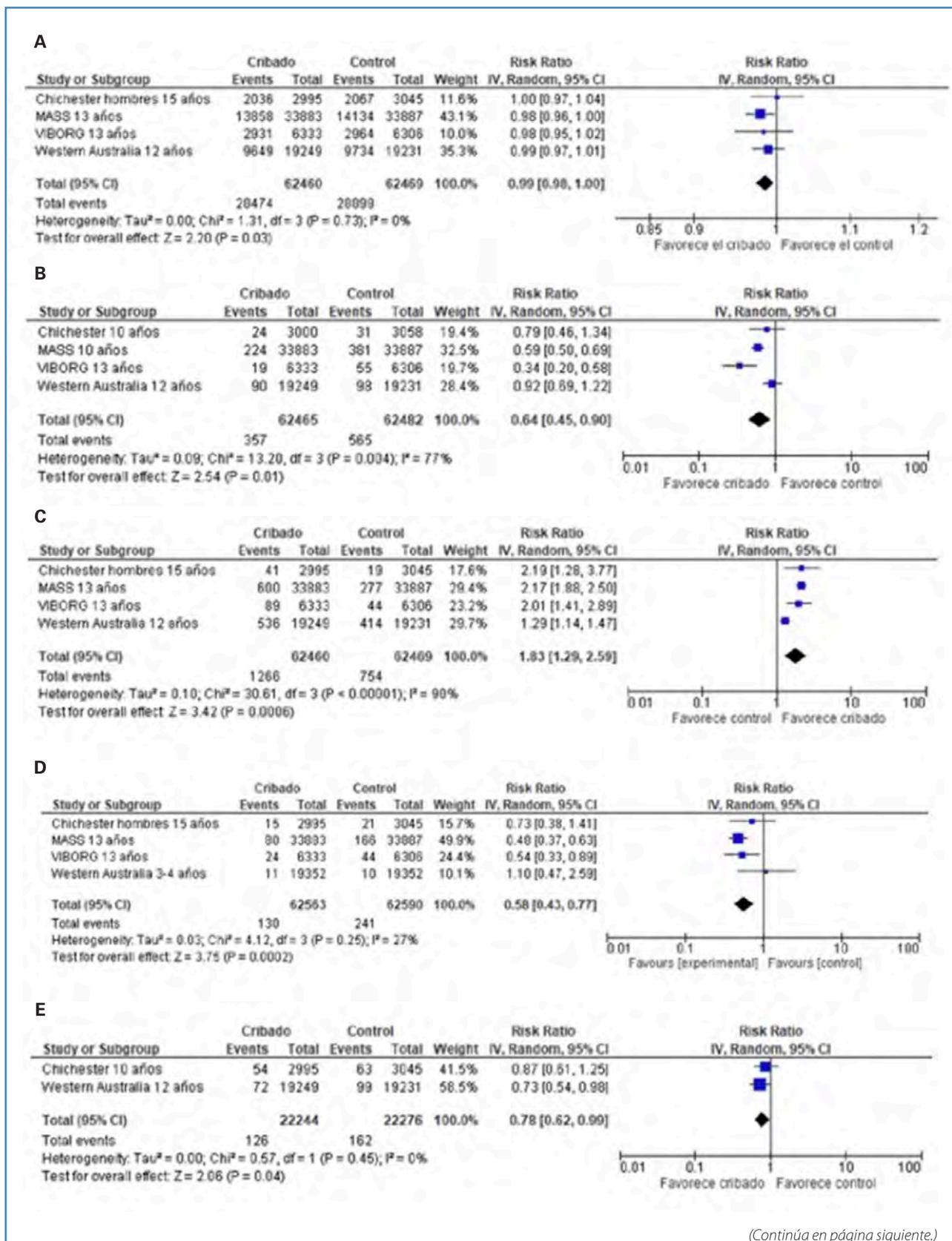


Figura 3. Metaanálisis de: A. Mortalidad global en hombres mayores de 65 años. B. Mortalidad relacionada con el AAA en hombres mayores de 65 años. C. Cirugía electiva en hombres mayores de 65 años. D. Cirugía urgente en hombres mayores de 65 años. E. Rotura del AAA en hombres mayores de 65 años.

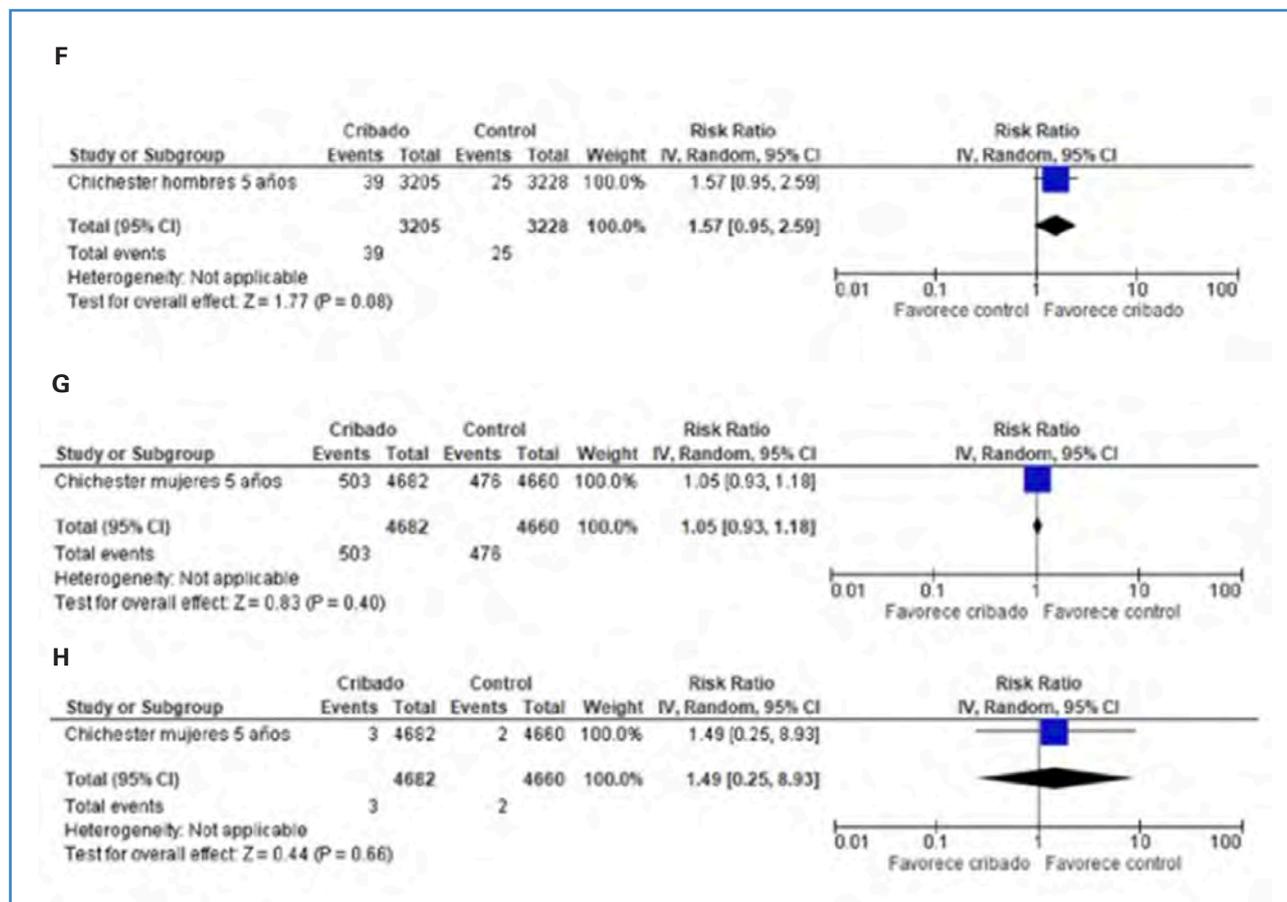


Figura 3 (cont.). F. Detección de AAA en hombres mayores de 65 años. G. Mortalidad global en mujeres mayores de 65 años. H. Rotura del AAA en mujeres mayores de 65 años.

En las mujeres no se ha encontrado que el cribado de AAA sea coste-efectivo ni coste-útil (32,42).

En el contexto español, el cribado de AAA en hombres mayores de 65 años fue más efectivo en todos los resultados, teniendo en cuenta un porcentaje de asistencia al cribado del 92,9 %, lo que dio como resultado, de promedio, 0,33 AVG más y 0,18 AVAC ganados.

Los resultados deterministas del análisis de eficiencia, coste-efectividad y coste-utilidad se detallan en la tabla IIIA. Para la alternativa de cribado (asumiendo en el caso basal una adherencia del 92,9 %), los costes aumentaron un promedio de 26,74 € en comparación con la ausencia de cribado, lo que dio como resultado una RCEI de 81,98 € / AVG y una RCUI de 152,21 € / AVAC. Sobre la base de esta información, la opción de cribado parece coste-efectiva para el contexto español con un horizonte temporal de toda la vida del paciente, considerando el umbral de disposición a pagar de

24 000 € por AVAC en España. Teniendo en cuenta un horizonte temporal a corto (4 años) y medio (10 años) plazo, la alternativa de cribado sigue resultando coste-efectiva, pero, se observa que, a medida que el horizonte temporal es más amplio, el cribado resulta más coste-efectivo. Se replicaron los análisis para un porcentaje de adherencia en el grupo de cribado del 50,3 % y, aunque tanto la RCEI como la RCUI en todos los horizontes temporales estudiados fueron mayores, el cribado de AAA sigue resultando coste-efectivo.

La población masculina de entre 65 y 95 años en España en 2021 fue de 4 087 320 personas (47). Establecer el programa de cribado implicaría un coste de 28,4 € adicional por paciente cribado si la asistencia al programa fuera del 92,9 %. El impacto presupuestario total para cribar la población española, con ese supuesto de adherencia, sería de 123 millones de euros, aproximadamente.

Tabla IIA. Factores de riesgo evaluados para el desarrollo de AAA

Desarrollo de aneurisma de aorta abdominal		
Outcome	Riesgo	Autor y año
Sexo (hombres)	OR 2,97 (1,20 a 7,30)	Altobelli E, 2018 (51)
	OR 5,69 (3,36 a 9,64)	Cornuz J, 2004 (53)
Actividad física	RR 0,70 (0,56 a 0,87)	Aune D, 2020 (52)
Alcoholismo	OR 0,93 (0,78 a 1,11)	Spencer SM, 2017 (56)
Enfermedad coronaria (incluye el antecedente de infarto de miocardio)	OR 2,29 (1,75 a 3,01)	Li X, 2013 (55)
	OR 1,82 (1,65 a 2,00)	
Antecedente familiar de AAA	OR 9,64 (1,72 a 53,98)	Altobelli E, 2018 (51)
Antecedente de infarto de miocardio	OR 2,28 (1,90 a 2,74)	Cornuz J, 2004 (53)
Diabetes	OR 2,28 (1,90 a 2,74)	Xiong J, 2016 (61)
	OR 0,52 (0,43 a 0,63)	
	OR 0,48 (0,20 a 1,15)	
	OR 0,59 (0,52 a 0,67)	Takagi H, 2015 (A) (58)
	RR 0,55 (0,49 a 0,61)	Yao L, 2018 (62)
	OR 1,02 (0,81 a 1,29)	Cornuz J, 2004 (53)
Dislipidemia	OR 1,36 (1,19 a 1,54)	Li X, 2013 (55)
Enfermedad cerebrovascular	OR 1,28 (0,93 a 1,77)	Li X, 2013 (55)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	OR 1,78 (1,38 a 2,30)	Takagi H, 2016 (60)
Enfermedad respiratoria	OR 1,36 (1,19 a 1,55)	Li X, 2013 (55)
Enfermedad vascular periférica	OR 2,50 (2,12 a 2,95)	Cornuz J, 2004 (53)
Grupo sanguíneo 0	OR 0,90 (0,81 a 0,99)	Takagi H, 2020 (57)
Grupo sanguíneo distinto a 0	OR 1,11 (1,01 a 1,24)	Takagi H, 2020 (57)
Hipertensión arterial	OR 1,55 (1,02 a 2,34)	Altobelli E, 2018 (51)
	OR 1,66 (1,44 a 1,85)	Kobeissi E, 2019 (54)
	OR 1,33 (1,14 a 1,55)	Cornuz J, 2004 (53)
Insuficiencia renal	OR 1,20 (0,95 a 1,51)	Li X, 2013 (55)
Obesidad	OR 1,07 (0,94 a 1,22)	Takagi H, 2015 (B) (59)
Tabaquismo	OR 2,97 (1,20 a 7,30)	Altobelli E, 2018 (51)
	OR 2,41 (1,94 a 3,01)	Cornuz J, 2004 (53)

Tabla IIB. Riesgo basal de los factores de riesgo identificados sin y con un programa de cribado de AAA

Detección de aneurisma aórtico abdominal		
Factor de riesgo	Riesgo basal*	Diferencia con cribado de aneurisma aórtico abdominal†
Actividad física	6 por 1000	3 más por 1000 (0 a 10 más)
Acoholismo	8 por 1000	5 más por 1000 (0 a 13 más)
Enfermedad coronaria (puede incluir el antecedente de infarto de miocardio)	18 por 1000 (se utilizó la RS más reciente)	10 más por 1000 (1 menos a 29 más)
Antecedente familiar de AAA	78 por 1000	44 más por 1000 (4 menos a 124 más)

(Continúa en página siguiente)

Tabla IIB (cont.). Riesgo basal de los factores de riesgo identificados sin y con un programa de cribado de AAA

Detección de aneurisma aórtico abdominal		
Factor de riesgo	Riesgo basal*	Diferencia con cribado de aneurisma aórtico abdominal†
Antecedente de miocardio	18 por 1000	10 más por 1000 (1 menos a 29 más)
Dislipidemia	11 por 1000	6 más por 1000 (1 menos a 17 más)
Enfermedad cerebrovascular	10 por 1000	6 más por 1000 (1 menos a 16 más)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	14 por 1000	8 más por 1000 (1 menos a 22 más)
Enfermedad respiratoria	11 por 1000	6 más por 1000 (1 menos a 17 más)
Enfermedad vascular periférica	20 por 1000	11 más por 1000 (1 menos a 32 más)
Grupo sanguíneo 0	7 por 1000	4 más por 1000 (0 a 11 más)
Grupo sanguíneo distinto a 0	9 por 1000	5 más por 1000 (0 a 14 más)
Hipertensión arterial	13 por 1000	7 más por 1000 (1 menos a 21 más)
Insuficiencia renal	10 por 1000	6 más por 1000 (1 menos a 16 más)
Obesidad	9 por 1000	5 más por 1000 (0 a 14 más)
Tabaquismo	24 por 1000	14 más por 1000 (1 menos a 38 más)

Tabla IIIA. Resultados del análisis de coste-efectividad y coste-utilidad de un programa de cribado de AAA en España (considerando una asistencia/adherencia al cribado del 92,9 %)

Estrategia	Costes (2021 €)	AVG	Utilidad (AVAC)	Costes (2021 €)	AVG	AVAC	Análisis incrementales	
							€/AVG (RCEI)	€/AVAC (RCUI)
Horizonte temporal: toda la vida del paciente								
Resultados determinísticos	26,74	14,78	10,32	-	-	-	-	-
Cribado AAA	0,0002	14,45	10,15	26,74	0,33	0,18	81,98	152,21
No cribado AAA								
Resultados probabilísticos	26,87 ± 0,17	26,05 ± 0,03	17,63 ± 0,21	-	-	-	-	-
Cribado AAA	0,0005 ± 0,000012	25,80 ± 0,04	17,48 ± 0,21	26,87 ± 0,17	0,25 ± 0,05	0,16 ± 0,03	15,59 ± 43,66	43,07 ± 96,19
No cribado AAA								
Horizonte temporal: 4 años								
Resultados determinísticos	25,84	4,81	4,13	-	-	-	-	-
Cribado AAA	0,0000	4,79	4,12	25,84	0,01	0,01	2160,51	2587,30
No cribado AAA								
Resultados probabilísticos	25,89 ± 0,16	4,84 ± 0,00	4,22 ± 0,03	-	-	-	-	-
Cribado AAA	0,000000003 ± 0,00000000038	4,83 ± 0,00	4,21 ± 0,03	25,89 ± 0,16	0,01 ± 0,002	0,01 ± 0,002	2312,54 ± 3117,594	-408,32 ± 2688,90
No cribado AAA								
Horizonte temporal: 10 años								
Resultados determinísticos	26,72	9,77	7,73	-	0,07	-	379,19	-
Cribado AAA	0,000	9,70	7,67	26,72	0,07	0,05	379,19	522,39
No cribado AAA								
Resultados probabilísticos	26,77 ± 0,16	10,29 ± 0,005	8,36 ± 0,06	-	0,04 ± 0,008	-	381,98 ± 407,49	-
Cribado AAA	0,00000148 ± 0,00000002	10,25 ± 0,006	8,33 ± 0,06	26,77 ± 0,16	0,04 ± 0,008	0,03 ± 0,006	381,98 ± 407,49	2499,95 ± 5219,92
No cribado AAA								

Tabla IIIB. Impacto presupuestario en el gasto sanitario asociado al AAA con la introducción de un programa de cribado (horizonte temporal de 1 año, costes directos sanitarios totales para la muestra, por paciente y para el total de la población española [euros de 2021]), considerando una asistencia/adherencia al cribado del 92,9 %

	Con cribado de AAA (adherencia del 92,9 %)	Sin cribado de AAA (adherencia del 100 %)	Diferencia
Costes directos sanitarios totales para la muestra (n = 5000)³			
Coste cribado	120,770 €	-	+120,770 €
Coste TAC confirmación diagnóstico	8540 €	8540 €	0 €
Estudio cardiopulmonar previo a la cirugía	2551 €	2373 €	+178 €
Cirugía electiva	108 695 €	101 128 €	+7567 €
Cirugía de emergencia	43 409 €	30 091 €	+13 318 €
Seguimiento poscirugía	365 €	323 €	+42 €
Costes directos sanitarios medios por paciente			
Costa total medio anual/paciente Horizonte temporal: 1 año	56,86 €	28,5 €	+28,4 €
Costes directos sanitarios totales para el SNS de realizar el programa de cribado a toda la población española candidata			
Coste total para la población total de hombres entre 65 y 95 años (asumiendo que el 100 % de los hombres deben ser cribados para AAA; horizonte temporal: 1 año)	239 702 091 €	116 488 620 €	123 213 471 €

Tabla IIIC. Impacto presupuestario en el gasto sanitario asociado al AAA con la introducción de un programa de cribado, considerando una asistencia/adherencia al cribado del 50,3 %

	Con cribado de AAA (adherencia del 50,3 %)	Sin cribado de AAA (adherencia del 100 %)	Diferencia
Costes directos sanitarios totales para la muestra (n = 5000)⁴			
Coste cribado	65 390 €	-	+65 390 €
Coste TAC confirmación diagnóstico	8540 €	8540 €	0 €
Estudio cardiopulmonar previo a la cirugía	2373 €	2373 €	0 €
Cirugía electiva	101 128 €	101 128 €	0 €
Cirugía de emergencia	43 116 €	30 091 €	+31 025 €
Seguimiento poscirugía	345 €	323 €	+42 €
Costes directos sanitarios medios por paciente			
Coste total medio anual/paciente Horizonte temporal: 1 año	44,18 €	28,5 €	+15,68 €
Costes directos sanitarios totales para el SNS de realizar el programa de cribado a toda la población española candidata			
Coste total para la población de hombres entre 65 y 95 años (asumiendo que el 100 % de los hombres deben ser cribados para AAA; horizonte temporal: 1 año)	180 577 798 €	116 488 620 €	64 089 178 €

Si, en cambio, la asistencia fuera del 50,3 %, el coste adicional por paciente cribado sería de 15,68 €, y el impacto presupuestario de 64 millones de euros, aproximadamente.

DISCUSIÓN

Se han actualizado las revisiones sistemáticas para la evaluación de la seguridad y de la eficacia de programas de cribado poblacional de AAA utilizando metodologías de la colaboración Cochrane y del grupo GRADE que no se habían incorporado en revisiones previas. Los resultados evidenciados en este trabajo están en concordancia con las revisiones sistemáticas previas: el cribado de AAA en hombres mayores de 65 años podría disminuir la mortalidad global y la mortalidad relacionada con el AAA, mientras que aumenta la detección de los AAA. No obstante, en mujeres mayores de 65 años este beneficio no ha podido demostrarse. Existe una certeza muy baja sobre los efectos en mortalidad. Además, se han demostrado varios factores de riesgo que aumentan el riesgo basal de desarrollar AAA, de los que el más relevante es la existencia de antecedente familiar de AAA. Esto abre la posibilidad de priorizar a ciertos grupos poblacionales para ser cribados.

La prevalencia de AAA en la población española no se conoce y solo puede estimarse a partir de algunos trabajos piloto realizados en ciertas comunidades autónomas o áreas asistenciales, como Bizkaia y Barcelona (48,32). Estos datos, las tasas actuales de tabaquismo y la historia natural y factores de riesgo para el desarrollo de AAA hacen suponer una prevalencia en torno o superior al 4 % en hombres de 65 años o mayores. Con esta prevalencia ya se demostró la eficacia de un programa de cribado en el Reino Unido y Suecia. En estos países, varias décadas después de iniciar sus respectivos programas, la prevalencia de AAA ha descendido por debajo del 2 %, e incluso con estas cifras siguen considerando el programa de cribado eficaz, útil y coste-efectivo (31).

En el modelo de cribado de AAA propuesto en España, se plantea el diagnóstico desde los centros de Atención Primaria. En este sentido, es importante tener en cuenta que el despliegue de la disponibili-

dad de ecógrafos debe ir acompañado de una capacitación adecuada de los profesionales de Atención Primaria y de un contacto ágil con radiólogos y cirujanos vasculares (49). Según información proporcionada por la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC), en la actualidad varias comunidades autónomas ya están dotadas de ecógrafos en el 100 % de los centros de Atención Primaria (Comunidad de Madrid, Región de Murcia, Illes Balears o Comunidad Foral de Navarra), varias cercanas al 100 % (Andalucía, Cataluña, Galicia, La Rioja), en al menos el 40 % (Cantabria, Castilla y León, País Vasco), otras por debajo del 40 % (Aragón, Principado de Asturias y Comunitat Valenciana) o están en proceso de elaboración de un plan de introducción de la ecografía clínica en los servicios de Atención Primaria (Castilla-La Mancha). No se ha obtenido información de las comunidades autónomas restantes (Canarias, Extremadura, Ciudad Autónoma de Ceuta y Ciudad Autónoma de Melilla). Debe tenerse en cuenta también el auge en la utilización de dispositivos ecográficos portátiles o POCUS (*Point-of-care ultrasonography*). Estos dispositivos se conectan a un teléfono o tableta mediante red sin cable de internet para visualizar la imagen (50). Se ha estudiado la validez diagnóstica de esta herramienta en varias indicaciones médicas. Como herramienta diagnóstica específica para el cribado de AAA en el contexto de Atención Primaria (51), un estudio piloto realizado en hombres mayores de 50 años en Barcelona utilizando un ecógrafo portátil determinó una concordancia absoluta entre el médico de familia (con formación previa) y el radiólogo, además de una sensibilidad y una especificidad del 100 %. Las ventajas de este dispositivo ecográfico portátil frente a los equipos convencionales se reflejarían en un menor coste, por lo que su consideración tendría un impacto directo en la evaluación económica de la implantación del programa de cribado. Además, estos dispositivos portátiles ofrecen oportunidades de avanzar en telemedicina.

Tras la detección del AAA en los centros de Atención Primaria, el seguimiento pasaría al ámbito hospitalario, a los servicios de angiología y cirugía vascular correspondientes, con el protocolo de seguimiento sugerido y acorde a las guías clínicas internacionales recientes.

Los resultados determinísticos del análisis de eficiencia muestran que el programa de cribado en hombres mayores de 65 años sería una intervención eficiente, con un RCEI bajo y un RCUI también bajo, menor que una disponibilidad a pagar de 20 000 € / AVAC. Sin embargo, cuando tenemos en cuenta la incertidumbre, la probabilidad de que la intervención sea coste-efectiva y no dominada es del 60 %, una probabilidad relativamente baja. Esto se explica, principalmente, porque los valores utilizados para las prevalencias de AAA, según el tamaño, son muy bajas, especialmente aquellas que acaban derivando en roturas o cirugías, tanto electivas como de emergencias. Observando estos resultados, desde el punto de vista de la eficiencia, una recomendación prudente sería realizar algún ECA por subgrupos de población mediante estrategias de cribado oportunista que ayuden a generar más datos y puedan dar más robustez al análisis. Esta conclusión estaría en línea con recomendaciones previas (32).

En los resultados se observa que, partiendo de las mismas probabilidades de rotura para cada tamaño de AAA tanto en el grupo de cribado como de no cribado, y dado que la probabilidad de recibir finalmente la cirugía electiva es distinta en ambos grupos (más alta en el de cribado), los costes de cirugía de emergencia son más altos, y se observa que en el grupo de no cribado mueren más antes de llegar al hospital. Todo esto afecta notablemente a los costes y hace que el programa de cribado tenga unos costes más altos en comparación con la opción de no cribado.

En los costes del cribado se ha incluido únicamente el coste de una ecografía abdominal realizada por un médico de familia (24 €); sin embargo, no todos los centros de salud disponen de ecógrafo. La implantación del cribado a nivel nacional conllevaría la necesidad de dotar de un equipamiento a centros que en la actualidad carecen de él y formar al personal de manera adecuada. Esto tendría una repercusión económica en el análisis del impacto presupuestario y en la evaluación económica a la hora de implantar dicho programa de cribado en la práctica real. Supone una mayor inversión inicial en infraestructura y medios, que después no es preciso repetir en sucesivos años del programa.

Las limitaciones de este estudio incluyen las asunciones realizadas para el panorama nacional,

como la prevalencia poblacional estimada de AAA o las diferencias mínimas importantes seleccionadas para cada desenlace (valores MID). Realmente no existen datos científicos previos que definan estos umbrales de decisión para esta patología e intervención. Por ello, se decidió tomar como referencias los umbrales de otra guía de cribado para otra enfermedad (colonoscopia y test de sangre en deposiciones como cribado para cáncer colorrectal) (52) y el juicio clínico de los autores de este trabajo. Cabe destacar que se decidieron umbrales menores a los seleccionados para cáncer colorrectal debido a la alta seguridad de la ecografía comparada con la colonoscopia como un examen invasivo. Los datos de prevalencia / incidencia de AAA en España en los que se ha basado el modelo de Markov son estimaciones a partir de los pocos estudios pilotos identificados. En cuanto a las búsquedas sistemáticas y MA, la rigurosa metodología empleada reduce la posibilidad de sesgos en los resultados a muy baja. Por último, no ha podido valorarse el posible impacto en la calidad de vida de los participantes de un programa de cribado de AAA en comparación con los no participantes. En algunos otros cribados se ha observado un efecto psicológico negativo del cribado, principalmente derivado del miedo al diagnóstico, pero que no pudo evaluarse en este trabajo. Una línea de investigación futura podría centrarse en estudios que evalúen la calidad de vida con instrumentos específicos para el AAA.

CONCLUSIONES

Según lo analizado en este trabajo, el cribado de AAA es una intervención que podría disminuir la mortalidad global y la mortalidad específica por AAA en hombres mayores de 65 años. Además, aumentaría la detección de la patología. Sin embargo, la evidencia es muy incierta para mujeres mayores de 65 años.

También se detectaron ciertos factores de riesgo que aumentan el riesgo de desarrollar AAA: ser hombre, tener enfermedad coronaria, antecedente familiar de AAA, dislipidemia, enfermedad cerebrovascular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad respiratoria, enfermedad vascular

periférica, hipertensión arterial, insuficiencia renal o tabaquismo. Estos factores podrían utilizarse para priorizar individuos de alto riesgo.

La propuesta de procedimiento asistencial se basa en el diagnóstico en los centros de atención primaria y la posterior derivación de las personas con AAA a los servicios especializados de cirugía vascular para el seguimiento y el tratamiento. Se considera que el programa de cribado podría implantarse utilizando los recursos de infraestructuras y de recursos materiales y humanos ya existentes en el SNS. Desde el punto de vista de la Atención Primaria, la implantación puede verse facilitada por la sencillez de la prueba inicial de cribado, el alto nivel de disponibilidad de ecógrafos en los centros de salud y el alto grado de profesionales con formación en ecografía. Desde el punto de vista hospitalario, el circuito asistencial no sufriría grandes cambios y el incremento de carga asistencial sería asumible.

El programa de cribado de AAA se considera una intervención eficiente considerando un umbral de disponibilidad a pagar de 20 000 € / AVAC. En cuanto al impacto presupuestario previsto, se ha calculado en 28,4 € por paciente al año si el programa tuviera una adherencia del 92,9 % o de 15,7 € por paciente-año si el programa tuviera una adherencia del 50,3 %.

En el caso de que decidiera implantarse un programa de cribado de AAA en hombres mayores de 65 años en España, deberían establecerse indicadores y un programa de monitorización dinámica y de evaluación, continuo y flexible en el tiempo, que permitiera ir evaluando los resultados desde el punto de vista de la eficiencia de esta estrategia.

BIBLIOGRAFÍA

- Lahoz C, Esteban Gracia C, Reinares García L, et al. Guía para el diagnóstico y tratamiento del aneurisma de aorta abdominal. *Cilin Invest Arterioscl* 2016;28:1-49.
- Erbel R, Aboyans V, Boileau C, et al. Guía ESC 2014 sobre diagnóstico y tratamiento de la patología de la aorta. *Revista Española de Cardiología* 2015;68(3):242.e1-e69. DOI: 10.1016/j.recesp.2014.12.006
- Wanhainen A, Verzini F, Van Herzele I, et al. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2019;57(1):8-93. DOI: 10.1016/j.ejvs.2018.09.020
- Public Health England. Official Statistics. AAA standards report 2019 to 2020: UK Government; 2021. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/statistics/abdominal-aortic-aneurysm-screening-standards-report-2019-to-2020/aaa-standards-report-2019-to-2020>
- Wanhainen A, Bjorck M. The Swedish experience of screening for abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2011;53(4):1164-5. DOI: 10.1016/j.jvs.2010.10.099
- Wanhainen A, Hultgren R, Linne A, Holst J, Gottsater A, Langenskiöld M, et al. Outcome of the Swedish Nationwide Abdominal Aortic Aneurysm Screening Program. *Circulation* 2016;134(16):1141-8. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.022305
- Eckstein H, Flessenkämper I, Wenk H, et al. Ultraschallscreening auf abdominale Aortenaneurysmen. *Gefäßchirurgie* 2014;19:510-2. DOI: 10.1007/s00772-014-1315-0
- Giardina S, Pane B, Spinella G, Cafueri G, Corbo M, Bras-seur P, et al. An economic evaluation of an abdominal aortic aneurysm screening program in Italy. *J Vasc Surg* 2011;54(4):938-46. DOI: 10.1016/j.jvs.2011.03.264
- Maceira Rozas M, Atienza Merino G, Sampedro Morandeira J. Eficacia y efectividad del cribado de aneurisma de aorta abdominal en población de riesgo. Análisis coste-efectividad. Aplicabilidad en el Sistema Nacional de Salud. Santiago de Compostela: Consellería de Sanidade. Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia, avalia-t; 2007. DOI: 10.1016/S0003-3170(08)03001-0
- Grupo de trabajo de la Ponencia de Cribado de la Comisión de Salud Pública. Documento marco sobre cribado poblacional. 177a Comisión de Salud Pública; 2010
- Godo Pla A, Bravo Soto G, Sisó Almirall A, et al. Seguridad, eficacia y evaluación económica de la implantación de un programa de cribado de aneurisma de aorta abdominal. Barcelona, Madrid: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya, Ministerio de Sanidad; 2023. p. 167.
- Siso-Almirall A, Kostov B, Navarro González M, et al. Abdominal aortic aneurysm screening program using hand-held ultrasound in primary healthcare. *PLoS One* 2017;12(4):e0176877. DOI: 10.1371/journal.pone.0176877
- Ashton HA, Gao L, Kim LG, et al. Fifteen-year follow-up of a randomized clinical trial of ultrasonographic screening for abdominal aortic aneurysms. *Br J Surg* 2007;94(6):696-701. DOI: 10.1002/bjs.5780
- Thompson SG, Ashton HA, Gao L, et al. Final Follow-up of the Multicentre Aneurysm Screening Study (MASS) randomized trial of abdominal aortic aneurysm screening. *Br J Surg* 2012;99(12):1649-56. DOI: 10.1002/bjs.8897
- Lindholt JS, Sorensen J, Sogaard R, et al. Long-term benefit and cost-effectiveness analysis of screening for abdominal aortic aneurysms from a randomized controlled trial. *Br J Surg* 2010;97(6):826-34. DOI: 10.1002/bjs.7001

16. McCaul KA, Lawrence-Brown M, Dickinson MB, et al. Long-term Outcomes of the Western Australian Trial of Screening for Abdominal Aortic Aneurysms. Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Int Med* 2016;176(12):1761-7. DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.6633
17. Scott RA, Wilson NM, Ashton HA, et al. Influence of screening on the incidence of ruptured abdominal aortic aneurysm: 5-year results of a randomized controlled study. *Br J Surg* 1995;82(8):1066-70. DOI: 10.1002/bjs.1800820821
18. Scott RA, Bridgewater SG, Ashton HA. Randomized clinical trial of screening for abdominal aortic aneurysm in women. *Br J Surg* 2002;89(3):283-5. DOI: 10.1046/j.0007-1323.2001.02014.x
19. Altobelli E, Rapacchietta L, Profeta VF, et al. Risk Factors for Abdominal Aortic Aneurysm in Population-Based Studies: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15(12). DOI: 10.3390/ijerph15122805
20. Aune D, Sen A, Kobeissi E, et al. Physical activity and the risk of abdominal aortic aneurysm: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Sci Rep* 2020;10(1):22287. DOI: 10.1038/s41598-020-76306-9
21. Cornuz J, Sidoti Pinto C, Tevearai H, et al. Risk factors for asymptomatic abdominal aortic aneurysm: systematic review and meta-analysis of population-based screening studies. *Eur J Public Health* 2004;14(4):343-9. DOI: 10.1093/eurpub/14.4.343
22. Kobeissi E, Hibino M, Pan H, et al. Blood pressure, hypertension and the risk of abdominal aortic aneurysms: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Eur J Epidemiol* 2019;34(6):547-55. DOI: 10.1007/s10654-019-00510-9
23. Li X, Zhao G, Zhang J, et al. Prevalence and trends of the abdominal aortic aneurysm's epidemic in general population—a meta-analysis. *PLoS One* 2013;8(12):e81260. DOI: 10.1371/journal.pone.0081260
24. Spencer SM, Trower AJ, Jia X, et al. Meta-analysis of the association between alcohol consumption and abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 2017;104(13):1756-64. DOI: 10.1002/bjs.10674
25. Takagi H, Group AA-LloCE. Blood group and abdominal aortic aneurysm. *Eur J Prev Cardiol* 2020;27(19):2195-9. DOI: 10.1177/2047487319876044
26. Takagi H, Umemoto T. A contemporary meta-analysis of the association of diabetes with abdominal aortic aneurysm. *Int Angiol* 2015;34(4):282-375.
27. Takagi H, Umemoto T. A meta-analysis of the association of obesity with abdominal aortic aneurysm presence. *Int Angiol* 2015;34(4):383-91.
28. Takagi H, Umemoto T, Group AA-LloCE. A Meta-Analysis of the Association of Chronic Obstructive Pulmonary Disease with Abdominal Aortic Aneurysm Presence. *Ann Vasc Surg* 2016;34:84-94. DOI: 10.1016/j.avsg.2015.12.023
29. Xiong J, Wu Z, Chen C, et al. Association between diabetes and prevalence and growth rate of abdominal aortic aneurysms: A meta-analysis. *Int J Cardiol* 2016;221:484-95. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.07.016
30. Yao L, Folsom A, Alonso A, et al. Abstract P057: The Association Between Diabetes and Risk of Abdominal Aortic Aneurysm: A Meta-Analysis. *Circulation* 2018;137(Suppl.1). DOI: 10.1161/circ.137.suppl_1.p057
31. Svensjö S, Mani K, Björck M, et al. Screening for abdominal aortic aneurysm in 65-year-old men remains cost-effective with contemporary epidemiology and management. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2014;47(4):357-65. DOI: 10.1016/j.ejvs.2013.12.023
32. Fité J, Gayarre-Aguado R, Puig T, et al. Feasibility and Efficiency Study of a Population-Based Abdominal Aortic Aneurysm Screening Program in Men and Women in Spain. *Ann Vasc Surg* 2021;73:429-37. DOI: 10.1016/j.avsg.2020.11.042
33. Kim LG, Thompson SG, Briggs AH, et al. How cost-effective is screening for abdominal aortic aneurysms? *J Med Screen* 2007;14(1):46-52. DOI: 10.1258/096914107780154477
34. Montreuil B, Brophy J, editors. Screening for abdominal aortic aneurysms in men: a Canadian perspective using Monte Carlo-based estimates. *Can J Surg* 2008;51(1):23-34.
35. Ehlers L, Overvad K, Sorensen J, et al. Analysis of cost effectiveness of screening Danish men aged 65 for abdominal aortic aneurysm. *BMJ* 2009;338:b2243. DOI: 10.1136/bmj.b2243
36. Thompson SG, Ashton HA, Gao L, et al. Screening men for abdominal aortic aneurysm: 10-year mortality and cost effectiveness results from the randomised Multicentre Aneurysm Screening Study. *BMJ* 2009;338:b2307. DOI: 10.1136/bmj.b2307
37. Mani K, Ålund M, Björck M, et al. Screening for Abdominal Aortic Aneurysm among Patients Referred to the Vascular Laboratory is Cost-effective. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010;208-16. DOI: 10.1016/j.ejvs.2009.11.004
38. Badger SA, Jones C, Murray A, et al. Implications of attendance patterns in Northern Ireland for abdominal aortic aneurysm screening. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011;42(4):434-9. DOI: 10.1016/j.ejvs.2011.03.022
39. Spronk S, Van Kempen BJH, Boll APM, et al. Cost-effectiveness of screening for abdominal aortic aneurysm in the Netherlands and Norway. *British J Surg* 2011;98:1546-55. DOI: 10.1002/bjs.7620
40. Sogaard R, Laustsen J, Lindholt JS. Cost effectiveness of abdominal aortic aneurysm screening and rescreening in men in a modern context: evaluation of a hypothetical cohort using a decision analytical model. *BMJ* 2012;345:e4276. DOI: 10.1136/bmj.e4276
41. Thompson SG, Bown MJ, Glover MJ, et al. Screening women aged 65 years or over for abdominal aortic aneurysm: A modelling study and health economic evaluation. *Health Technol Assess* 2018;22(43):1-142. DOI: 10.3310/hta22430

42. Hultgren R, Linné A, Svensjö S. Cost-effectiveness of targeted screening for abdominal aortic aneurysm in siblings. *British Journal of Surgery: John Wiley and Sons Ltd*; 2019. p. 206-16. DOI: 10.1002/bjs.11047
43. Nair N, Kvizhinadze G, Jones GT, et al. Health gains, costs and cost-effectiveness of a population-based screening programme for abdominal aortic aneurysms. *Br J Surg* 2019;106(8):1043-54. DOI: 10.1002/bjs.11169
44. Sweeting MJ, Marshall J, Glover M, et al. Evaluating the Cost- Effectiveness of Changes to the Surveillance Intervals in the UK Abdominal Aortic Aneurysm Screening Programme. *Value in Health* 2021;24(3):369-76. DOI: 10.1016/j.jval.2020.10.015
45. Glover MJ, Kim LG, Sweeting MJ, et al. Cost-effectiveness of the National Health Service abdominal aortic aneurysm screening programme in England. *Br J Surg* 2014;101(8):976-82. DOI: 10.1002/bjs.9528
46. Hager J, Henriksson M, Carlsson P, et al. Revisiting the cost-effectiveness of screening 65-year-old men for abdominal aortic aneurysm based on data from an implemented screening program. *Int Angiol* 2017;36(6):517-25. DOI: 10.23736/S0392-9590.16.03777-9
47. Instituto Nacional de Estadística (INE). Estadísticas del padrón continuo. Datos provisionales a 1 de enero de 2022. INE; 2022. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177012&menu=ultiDatos&idp=1254734710990
48. Barba A, Vega de Céniga M, Estallo L, et al. Prevalencia de aneurismas de aorta abdominal en varones de 65 años de la Comarca Interior de Bizkaia (Estudio PAV65). *Angiologia* 2011;63(1):18-24. DOI: 10.1016/S0003-3170(11)70064-5
49. Díaz-Gómez JL, Mayo PH, Koenig SJ. Point-of-Care Ultrasonography. *N Engl J Med* 2021;385(17):1593-602. DOI: 10.1056/NEJMra1916062
50. Sorensen B, Hunskaar S. Point-of-care ultrasound in primary care: a systematic review of generalist performed point-of-care ultrasound in unselected populations. *Ultrasound J* 2019;11(1):31. DOI: 10.1186/s13089-019-0145-4
51. Siso-Almirall A, Gilabert Sole R, Bru Saumell C, et al. Feasibility of hand-held-ultrasonography in the screening of abdominal aortic aneurysms and abdominal aortic atherosclerosis. *Med Clin (Barc)* 2013;141(10):417-22.
52. Helsingen LM, Vandvik PO, Jodal HC, et al. Colorectal cancer screening with faecal immunochemical testing, sigmoidoscopy or colonoscopy: a clinical practice guideline. *BMJ* 2019;367:l5515. DOI: 10.1136/bmj.l5515



Caso Clínico

Uso de *stent* coronario cubierto de PTFE para la resolución endovascular de una lesión por arma de fuego

Use of coronary stent PTFE covered for endovascular resolution of firearm injury

Gabriel Dionisio, Alicia Terragno, Mariela Herrera, Tomás Valverde, Leandro Puerta

Policlínico Central de la Unión Obrera Metalúrgica. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Resumen

Introducción: el desarrollo de un pseudoaneurisma secundario a trauma por arma de fuego requiere de una resolución a corto plazo. Su ruptura puede conducir a *shock* hipovolémico o síndrome compartimental, dependiendo de la zona afectada. Por otro lado, la cirugía puede precipitar una complicación hemorrágica.

Caso clínico: presentamos el caso de un paciente de 41 años afectado por una herida de arma de fuego, en el que el uso de material coronario permitió resolver esta problemática.

Discusión: al no existir aún prótesis cubiertas dedicadas para el tratamiento de los vasos infrapatelares, consideramos válido el uso de *stents* coronarios cubiertos de PTFE para la resolución de un PA secundario a trauma por arma de fuego en este territorio.

Palabras clave:

Pseudoaneurisma.
Arteria peronea.
Resolución endovascular.

Abstract

Introduction: the development of a pseudoaneurysm secondary to gunshot trauma requires short-term resolution. Its rupture can lead to hypovolemic shock or compartment syndrome depending on the affected area. On the other hand, surgery may precipitate a hemorrhagic complication.

Case report: we present the case of a 41-year-old patient affected by a gunshot wound, where the use of coronary material allowed this problem to be resolved.

Discussion: as there are still no dedicated covered prostheses for the treatment of infrapatellar vessels, we consider the use of PTFE-covered coronary stents valid for the resolution of PA secondary to gunshot trauma in this territory.

Keywords:

Pseudoaneurysm.
Peroneal artery.
Endovascular resolution.

Recibido: 06/04/2024 • Aceptado: 16/04/2024

Conflicto de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Dionisio G, Terragno A, Herrera M, Valverde T, Puerta L. Uso de *stent* coronario cubierto de PTFE para la resolución endovascular de una lesión por arma de fuego. *Angiología* 2025;77(1):42-45

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00655>

Correspondencia:

Gabriel Dionisio. Policlínico Central de la Unión Obrera Metalúrgica. Avda. Hipólito Yrigoyen, 3352 C1208 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
e-mail: gfdionisio75@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El mayor volumen de información sobre trauma vascular periférico secundario a lesión por arma de fuego surge de la experiencia militar. La primera medida tomada era la ligadura vascular, con el objetivo de preservar la vida y luego, la extremidad (1). La afección de los miembros inferiores en este escenario es frecuente, pero no así el compromiso de la arteria peronea. En caso de lesiones abiertas por arma de fuego, la estrategia de elección es la quirúrgica convencional; sin embargo, en el trauma cerrado existe un lugar para los procedimientos endovasculares (2-4).

CASO CLÍNICO

Paciente varón de 41 años sin antecedentes patológicos de relevancia. Tuvo un trauma vascular por un arma de fuego en el miembro inferior izquierdo. Se extrajo quirúrgicamente la mayor parte del proyectil y se realizó una hemostasia. Evolucionó rápidamente, con dolor y tumefacción de la pantorrilla, con aumento significativo de su diámetro. En una ecografía Doppler se observa ausencia de trombo-

sis venosa y presencia de un pseudoaneurisma (PA) voluminoso que comprometía la arteria peronea. Se procede a la realización de una arteriografía por punción retrógrada desde la arteria femoral común derecha y técnica de *cross over*, durante la que se observa la arteria tibial anterior indemne, con oclusión de la arteria tibial posterior, que recibe circulación colateral desde la arteria peronea. Esta última presentaba un PA asociado a disección distal a la boca del pseudoaneurisma (Fig. 1).

El Servicio de Cirugía Vascular evaluó el miembro afectado, que se encontraba vital y sin necesidad emergente de fasciotomía. Se decide resolución endovascular: sobre una cuerda guía extrasuporte de 240 cm (Amplatz, Boston Scientific, Massachusetts, EE. UU.) se progresa un catéter guía coronario derecho de 6 fr (Heartrail, Terumo Corporation, Tokio, Japón). Después de la angiografía basal, se procede a avanzar una cuerda coronaria *floppy* (Choice, Boston Scientific, Massachusetts, EE. UU.), ganando la luz distal de la arteria peronea. A continuación, se avanza un *stent* coronario cubierto de PTFE (Begrift Coronary, BENTLEY, Duluth, EE. UU.) de 3,5 × 24 mm que se implanta a 12 ATM. El dispositivo resulta tener un diámetro insuficiente, por lo que se implanta un segundo *stent* cubierto de 5,0 × 24 mm

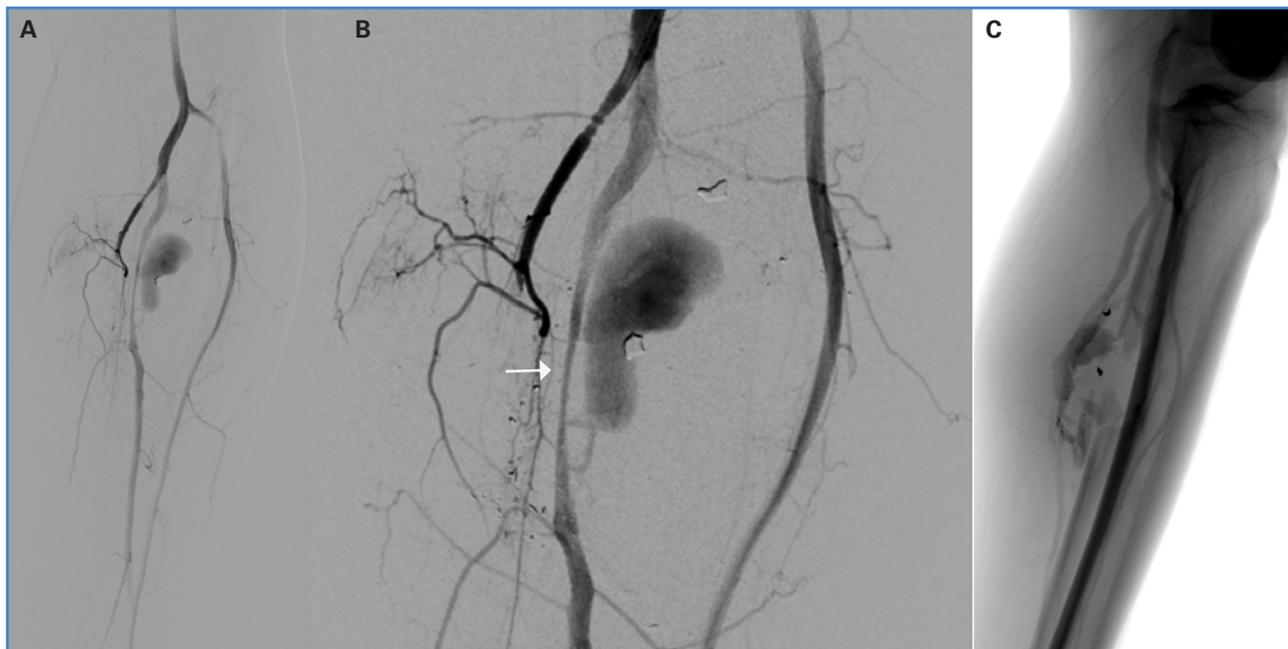


Figura 1. Arteriografía diagnóstica. A. y B. Se observa pseudoaneurisma de la arteria peronea con disección asociada (flecha sólida), arteria tibial posterior ocluida y arteria tibial anterior permeable. C. Imagen que muestra la persistencia de material radioopaco correspondiente a restos del proyectil y el compromiso de partes blandas.

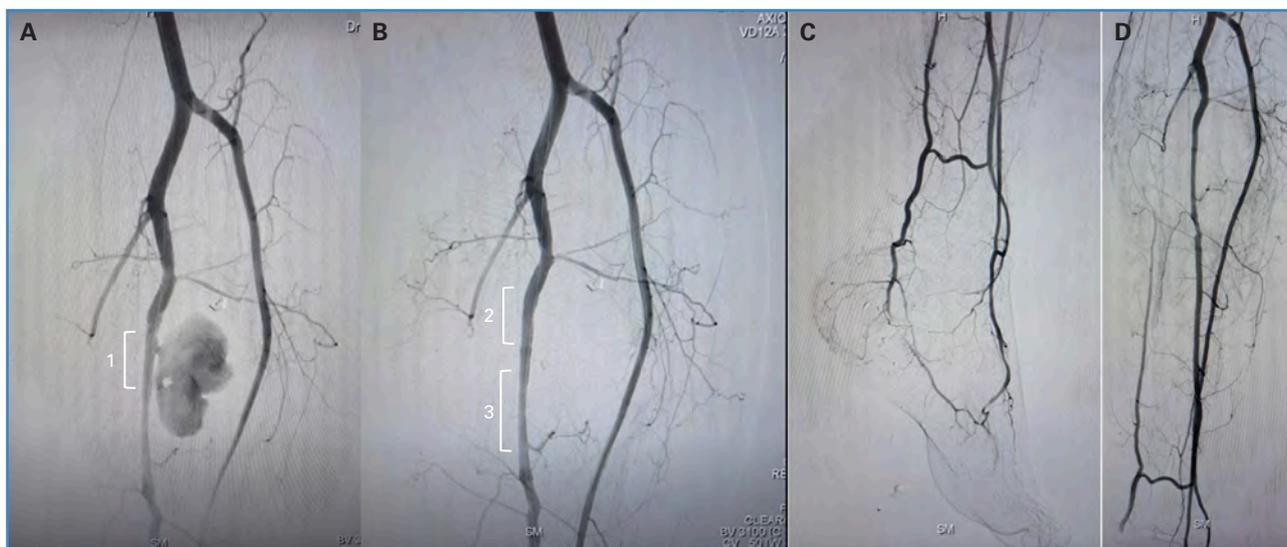


Figura 2. Tratamiento endovascular. A. Se observa el stent BeGraft implantado (1), sin lograr excluir el pseudoaneurisma de la arteria peronea. B. Exclusión del pseudoaneurisma con implante de un segundo stentBeGraft (2). C y D. Resultado final después del implante del stent coronario (3) en la zona de disección distal.

a 12 ATM. Posteriormente se implanta un *stent* coronario liberador de sirolimus de 3,5 × 38 mm (BioMime, MERIL, La India) en la zona de disección distal a los *stents* cubiertos. En una angiografía control se observa la exclusión total del PA y la conservación del flujo distal (Fig. 2). El paciente recibió una carga de 600 mg de clopidogrel y mantenimiento de 75 mg. La evolución fue favorable en el seguimiento intrahospitalario y durante tres meses.

DISCUSIÓN

La evidencia previa ha demostrado la utilidad de las prótesis cubiertas para la resolución de lesiones vasculares secundarias a trauma por arma de fuego en diversos territorios (5). El compromiso de los miembros inferiores en supervivientes a estas es habitual, y el uso de estos dispositivos puede resolver fístulas arteriovenosas o, como en este caso, pseudoaneurismas (6).

Algunas observaciones resultan pertinentes. Pese a que se intentó medir el diámetro del vaso mediante *balloon sizing* con un balón coronario, el primer *stent* implantado resultó insuficiente. Inicialmente, consideramos excesivo el diámetro del *stent* cubierto, con el que finalmente se logró excluir el PA (5 mm). La

evolución del caso después del implante demostró que era el tamaño adecuado.

El uso de IVUS habría resultado muy útil en este caso por varias razones: medir el diámetro real del vaso, identificar con certeza la boca del PA antes del implante del primer *stent* y confirmar o descartar la presencia de disección distal.

Otro punto discutible es si era necesario el implante de un *stent* coronario adicional para resolver esta última condición.

También es importante tener en cuenta las implicaciones del uso de varios dispositivos, particularmente cubiertos de PTFE, en términos de trombosis y reestenosis. Resulta obligatorio el seguimiento a largo plazo del paciente intervenido.

Como aún no existen prótesis cubiertas dedicadas para el tratamiento de los vasos infrapatelares, consideramos válido el uso de *stents* coronarios cubiertos de PTFE para la resolución de un PA secundario a trauma por arma de fuego en este territorio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cruz Lara C, Estrada Castillo M, Reyes Rojas A, Barbón Prendes E, Cedeño Garcés Y. Reporte de dos casos de trauma vascular. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular* 2021;22(1):1-10.

2. Marín J, Mamani D, García H. Rev. Chilena de Cirugía 2003;55(1):30-7.
3. Soteras G, Cuevas A, Bella J, Rodríguez Soteras A, Montenegro R, Caminos P. Trauma Vascular. Nuestra experiencia en los últimos 10 años. RACCV 2011;9(1):28-40.
4. Capucci M, Zarco F, Gianluigi O, López Rueda A, Moreno J, Laurino F, et al. Tratamiento endovascular de aneurismas y Pseudoaneurismas de arterias viscerales mediante stents recubiertos: Análisis de resultados inmediatos y a largo plazo. Cir Esp 2017;95(5):283-92. DOI: 10.1016/j.ciresp.2017.04.011
5. Rizzone S, Zolorza S, Bordenave A, Di Nanno D, Baglioni M. Resolución endovascular de lesiones por arma de fuego en la región cervical. Rev Argen Cardiol 2016;84:49-53.
6. Ardiles López D, Castro Venegas R, Santander Hess M, Collao Zlosilo S. Detección temprana y tratamiento endovascular de una fistula arteriovenosa por trauma de bala. Angiología 2021;73(6):296-8.



Caso Clínico

Trauma de tórax como generador de embolización sistémica: una rara causa de presentación de mixoma atrial

Chest trauma as a cause of systemic embolization: a rare cause of atrial myxoma presentation

Luis David Moreno Useche¹, Néstor Mauricio Bernal Aragón², Gianmarco Camelo Pardo³, Gabriel Fernando Ruiz Hernández³, Edgar David Gómez Gómez⁴

¹Fundación Cardiovascular de Colombia. Universidad Industrial de Santander. Floridablanca, Colombia. ²Fundación Cardiovascular de Colombia. Floridablanca, Colombia.

³Servicio de Urgencias y ⁴Departamento de Radiología. Fundación Cardiovascular de Colombia. Floridablanca, Colombia

Resumen

Introducción: el mixoma atrial es el tumor cardíaco más frecuente. Es de etiología principalmente benigna, pero con algunas manifestaciones clínicas con alta morbimortalidad, como la embolia arterial. Su localización más frecuente es al nivel de la aurícula izquierda (75-80 %).

Caso clínico: se describe el caso de un paciente con antecedente de hipertensión que sufrió un trauma en su extremidad superior derecha y en el tórax con posterior dolor en las extremidades, cambios de coloración y dolor torácico. Inicialmente se sospechó síndrome coronario, que se descartó, pero posteriormente, mediante estudios radiológicos, se observó mixoma auricular, que necesitó resección quirúrgica.

Discusión: la embolia arterial representa un reto clínico para el especialista debido a su alta morbimortalidad y a la necesidad de instaurar rápidamente estrategias diagnósticas para definir tempranamente intervenciones que permitan restablecer la perfusión normal. En el caso del mixoma auricular como causa de embolia es importante realizar una detección temprana y resección quirúrgica mediante un equipo multidisciplinario.

Palabras clave:
Mixoma. Embolia.
Cirugía torácica.
Mortalidad.

Recibido: 10/04/2024 • Aceptado: 11/04/2024

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Agradecimientos: damos las gracias a todas las personas que han formado parte de este estudio y han hecho distintas aportaciones para su construcción.

Moreno Useche LD, Bernal Aragón NM, Camelo Pardo G, Ruiz Hernández GF, Gómez Gómez ED. Trauma de tórax como generador de embolización sistémica: una rara causa de presentación de mixoma atrial. *Angiología* 2025;77(1):46-50

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00660>

Correspondencia:

Gianmarco Camelo Pardo. Fundación Cardiovascular de Colombia. C/ 155A, 23-58. Santander. Floridablanca, Colombia
e-mail: gianmarconacional@hotmail.com

Abstract

Introduction: atrial myxoma is the most common cardiac tumor, of mainly benign etiology, however, with some clinical manifestations with high morbidity and mortality such as arterial embolism. Its main location is at the level of the left atrium (75-80 %) involving the left atrium.

Case report: the case of a patient with a history of hypertension is described who suffered trauma to his right upper extremity and thorax with subsequent pain in extremities with color changes and chest pain, initially with suspicion of coronary syndrome which was ruled out but later through radiological studies it was observed auricular myxoma, requiring surgical resection.

Discussion: arterial embolism represents a clinical challenge for the specialist, due to its high burden of morbidity and mortality; the implementation of strategies in the approach and treatment. In The case of atrial myxoma as a cause of embolism, it is important to perform early detection and surgical resection by a multidisciplinary team.

Keywords:

Myxoma. Embolism.
Thoracic surgery.
Mortality.

INTRODUCCIÓN

La embolia arterial aguda es un reto clínico al que se enfrenta el médico en el servicio de urgencias, pues requiere de un abordaje integral y estructurado con énfasis en la búsqueda rápida del foco generador de microtrombos, con la posibilidad de migrar a través de la circulación periférica (1-3). Esto se debe a que el tiempo juega en su contra, pues de no ofrecer una estrategia temprana de reperfusión habrá mayor probabilidad de isquemia crítica que amenace la integridad del órgano, en este caso, la circulación terminal de las extremidades, que, a su vez, incrementa el riesgo de recurrencia de embolia (1,2). El mixoma atrial es el tumor más frecuente encontrado entre las cámaras cardíacas. A pesar de su carácter benigno histopatológico, sus manifestaciones clínicas pueden ser fatales. Los tumores cardíacos son muy raros en cuanto a su presentación clínica: en el 75 % de los casos, la etiología benigna es la más frecuente, de los que aproximadamente la mitad se trata de auriculares, y de estos, cerca del 75-80 % involucran a la aurícula izquierda (1-4).

La triada que más frecuentemente puede encontrarse es: embolia, obstrucción intracardíaca y síntomas constitucionales. En caso de estar localizados en la aurícula izquierda pueden ocasionar síntomas de falla cardíaca, ortopnea o disnea. Si es de gran tamaño, el mixoma podría ocluir el tracto de salida de la válvula mitral o tricúspide y ocasionar síncope o muerte súbita. Añadido a esto, los mixomas móviles favorecen la formación de trombos y, por tanto, un embolismo, que ocurre aproximadamente en el 35 % de todos los mixomas de aurícula izquierda y cuyo riesgo es mayor cuando la masa es superior a

4,5 cm (1,5). La embolización puede ocurrir en los miembros inferiores, en vísceras como el bazo, las glándulas suprarrenales e incluso en la aorta abdominal. En las extremidades superiores se asocia con embolismo coronario, accidente isquémico transitorio o accidente cerebrovascular (1,3,6). Su diagnóstico depende del método utilizado para la visualización de las cavidades cardíacas. Por tanto, el ecocardiograma transesofágico cuenta con alta sensibilidad y valor predictivo positivo, pues permite la visualización directa y sin obstáculos de la anatomía cardíaca para descartar aurículas, auriculilla, septo y ventrículos, lo que facilita la detección de vegetaciones y tumores de diámetro reducido (1,3,5). Además, se dispone de resonancia magnética contrastada y angiografía coronaria con ventriculograma para brindar una mejor caracterización del tumor (3,5). Otra imagen, menos sensible pero aún vigente, cuya principal característica es permitir un abordaje inicial, es la radiografía de tórax, en la que puede evidenciarse cardiomegalia, alteración en la conformación de la silueta cardíaca y aumento del tamaño de la aurícula izquierda (3). Asimismo, el análisis sistemático del electrocardiograma podría sugerir la condición, al evidenciar aumento del tamaño de la aurícula izquierda, con la subsecuente onda p mitral en DII (3). Sin embargo, el diagnóstico definitivo se realiza al momento del análisis histopatológico de la masa extraída (3).

En cuanto al tratamiento, a pesar de su naturaleza benigna, se recomienda la resección quirúrgica con el fin de prevenir las complicaciones antes mencionadas, además de que el potencial de recidiva es mínimo, lo que le confiere mayor peso a la conducta quirúrgica. Sin embargo, no hay consenso a la hora

de definir cuáles son las indicaciones para ser llevado a cirugía, por lo que debe individualizarse cada caso (3,6).

Presentamos el caso de un paciente con trauma en miembro superior y tórax con hallazgo de mixoma auricular como causa de compromiso sistémico, una presentación infrecuente que necesitó manejo quirúrgico abierto.

CASO CLÍNICO

Se describe el caso de un paciente de 54 años, con antecedente de hipertensión arterial, que presentó contusiones en el esternón y en el dorso de la mano derecha debidas a la coz de un novillo, con posterior dolor urente y color violáceo en el cuarto y en el quinto dedo de la mano izquierda, así como dolor del tercer al quinto artejo del pie derecho, acompañado de eritema y posterior tinte violáceo y manchas hemorrágicas en la región acral y en la piel de la región abdominal. Adicionalmente presentó dolor torácico lancinante de leve intensidad, sin alguna irradiación, ni síntoma acompañante (Fig. 1). En el sitio de remisión se sospechó síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST; sin embargo, los biomarcadores y el ecocardiograma con estrés farmacológi-

co fueron negativos. Por persistencia de cianosis y dolor en las extremidades inferiores, se realizó dúplex arterial de los miembros inferiores, que reveló la presencia de una obstrucción del flujo al nivel de la arteria tibial posterior del miembro inferior izquierdo y ateromatosis leve en todos los segmentos de ambos miembros inferiores, por lo que remitieron al paciente para su valoración por parte del servicio de cirugía vascular de nuestra institución en el contexto de una enfermedad arterial embólica, sin realizar otros estudios adicionales.

Cuando ingresó, se indicó anticoagulación con heparina sódica, tratamiento analgésico y una angiografía de tórax y abdomen con reconstrucción de aorta ante la sospecha de síndrome aórtico agudo en curso o probable fractura de placa aterotrombótica de localización aórtica como fuente embólica. Se consideró poco probable el origen cardioembólico tras descartar la presencia de trombo apical o tumor cardíaco en el ecocardiograma de estrés realizado recientemente. No obstante, se reportó defecto de llenado en la aurícula izquierda por una lesión de apariencia neoformativa de aproximadamente 3 cm de diámetro (Fig. 2), que fue corroborado en ecocardiograma transtorácico institucional, además de una angiografía que no reveló la presencia de aneurismas aórticos. El caso fue llevado a la Junta Médico-Quirúrgica, donde se consideró



Figura 1. A. Coloración violácea en el dedo índice de la mano derecha y manchas hemorrágicas a nivel palmar. B. Coloración violácea del segundo dedo al quinto del pie izquierdo y manchas hemorrágicas en la región plantar. C. Coloración violácea en todos los dedos del pie izquierdo y manchas hemorrágicas en la región plantar.

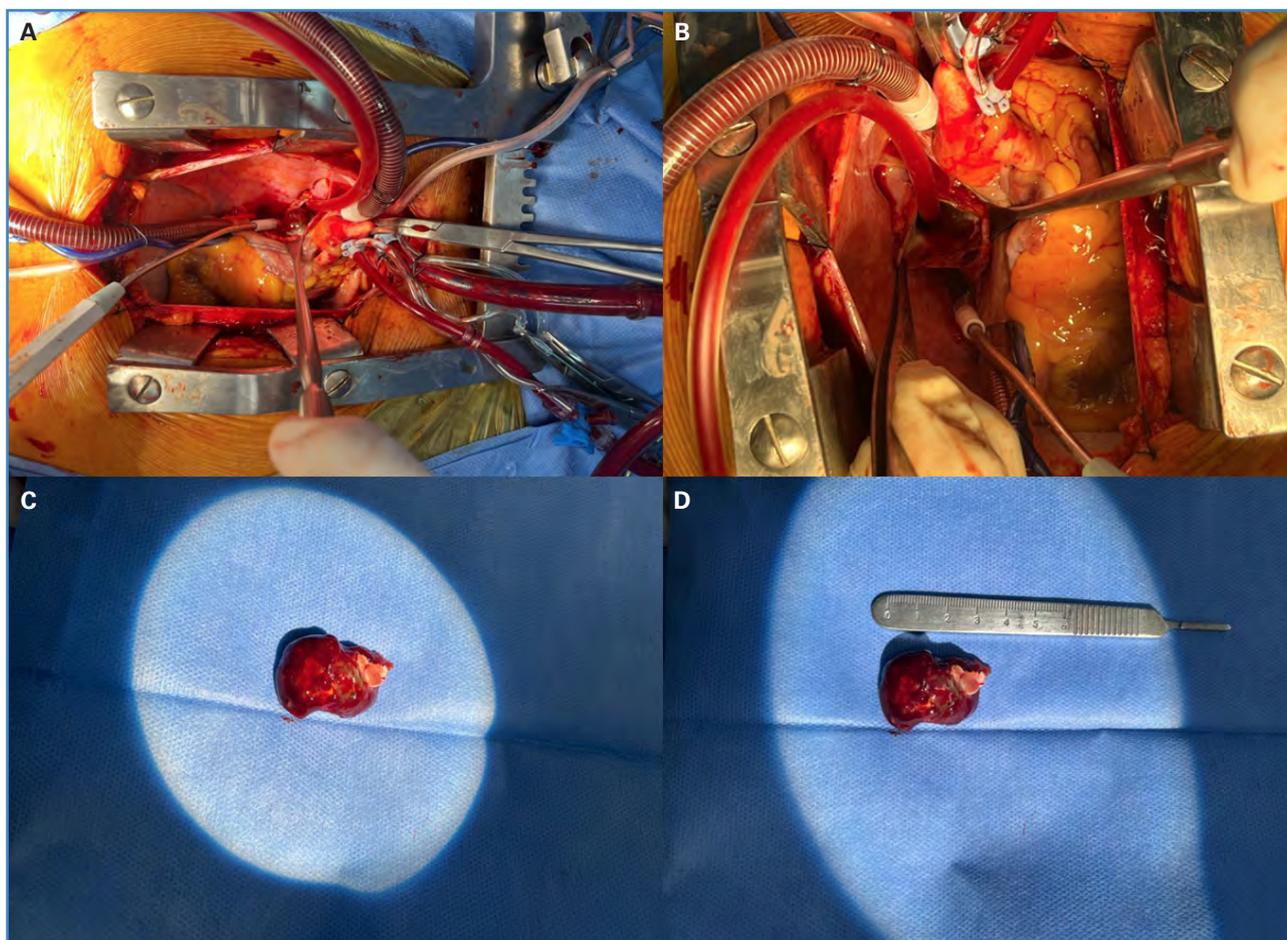


Figura 2. A. Imagen durante la intervención quirúrgica con circulación extracorpórea para resección quirúrgica de la masa intracardíaca. B. Visualización de la masa intracardíaca durante la operación. C. Mixoma intracardíaco. D. Pieza quirúrgica (mixoma) de 3 cm de diámetro.

la masa intracardíaca como la causante de la embolización múltiple a través de la circulación mayor. Se indicó de resección quirúrgica completa mediante cardiectomía para reducir el riesgo de embolización futura (Fig. 2). En el estudio patológico de masa intracardíaca se documentan cortes histológicos con fragmentos irregulares de tejido blando con matriz mixoide y una proliferación de capilares con patrones arborescentes y dilatados, fibroblastos estrellados dispersos y focos de moderado infiltrado inflamatorio linfoplasmocitario con ocasionales células gigantes y hemosiderófagos.

Durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos y su hospitalización básica no presentó ningún tipo de deterioro clínico. El ecocardiograma de control no reveló trombos ni masas intracardíacas.

DISCUSIÓN

El mixoma auricular es el tumor cardíaco primario más frecuente y el tercero en frecuencia respecto a los rabiomiomas y los fibromas (1-3). Generalmente son tumores benignos, localizados principalmente en cavidades izquierdas. Son más comunes en mujeres, con una proporción del 65 al 70 % (2,3). En cuanto a la incidencia según su distribución etaria, es mayor entre la cuarta y la sexta década de la vida (1,3). Su presentación clínica está relacionada directamente con el tamaño del tumor, la ubicación y si son masas móviles o no. Cuando se generan cuadros embólicos pueden presentarse manifestaciones clínicas de orden neurológico, al igual que compromiso de órganos que tengan circulación terminal, como las extremidades, como se presentó

en este paciente, lo que es inusual, y se presume que al tratarse de un trauma de baja energía habría precipitado la embolización aleatoria y difusa en el sistema vascular periférico.

Debido a la presentación infrecuente del mixoma, este es un claro ejemplo de la necesidad de realizar un enfoque multidisciplinario del paciente con embolia arterial aguda en el que convergen la visión global de medicina vascular y la de cirugía cardiovascular para llegar al diagnóstico de forma temprana y realizar el planteamiento quirúrgico óptimo que garantice mejores desenlaces, como reducción de secuelas y mayor supervivencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Manda GE, Mtekatika M, Kunkanga S, Kayange N. Unusual presentation of atrial Myxoma in a young Malawian male: Case report and review of literature. *Malawi Med J* 2021;33(2):140-1. DOI: 10.4314/mmj.v33i2.10
2. Cervantes-Molina LA, Ramírez-Cedillo D, Masini-Aguilera ID, López-Taylor JG, Machuca-Hernández M, Pineda-De Paz DO. Recurrent Atrial Myxoma in a Patient with Carney Complex. A Case Report and Literature Review. *Arq Bras Cardiol* 2020 ;114(4Suppl.1):31-3. DOI: 10.36660/abc.20190405
3. Cho J, Quach S, Reed J, Osian O. Case report: left atrial Myxoma causing elevated C-reactive protein, fatigue and fever, with literature review. *BMC Cardiovasc Disord* 2020;20(1):119. DOI: 10.1186/s12872-020-01397-1
4. Chu W, Zhang B, Zhang Y, Tian D, Tang Y, Zhang W, et al. Fibrin-associate diffuse large B-Cell lymphoma arising in a left atrial myxoma: A case report and literature review *Cardiovasc Pathol* 2020;49:107264. DOI: 10.1016/j.carpath.2020.107264
5. Casavecchia G, Lestuzzi C, Gravina M, Corrado G, Tusa M, Brunetti ND, et al. Cardiac Tumors. *J Cardiovasc Echo-gr* 2020;30(Suppl.1):S45-S53. DOI: 10.4103/jcecho.jcecho_7_19
6. Kato T, Umeda E, Suzui N, Fujii R, Ogura H, Sakai O, et al. Rapid expansion of a left atrial myxoma caused by acute multiple internal hemorrhages: a case report and literature review. *J Cardiothorac Surg* 2024;19(1):13. DOI: 10.1186/s13019-024-02495-3



Caso Clínico

Acceso tibiopedal retrógrado para tratamiento endovascular en paciente con isquemia crítica e ingle hostil

Retrograde tibiopedal access for endovascular treatment in a patient with critical ischemia and hostile groin

Cristian Marín Oviedo¹, Renatta Cruz Cerpa², Sebastián Morales Zapata¹, Diego Soto Valdés¹, Gabriel Seguel Seguel¹

Servicios de ¹Cirugía Vasculare ²Intermedio Quirúrgico. Hospital Sótero del Río. Santiago, Chile

Resumen

Introducción: la isquemia crítica de extremidad es la etapa final de la enfermedad arterial oclusiva. Presenta alto riesgo de amputación de la extremidad. La angiografía diagnóstico-terapéutica es la aproximación habitual para este tipo de pacientes.

Caso clínico: se presenta el caso de una paciente obesa mórbida con isquemia crítica de extremidad inferior derecha, con arteria femoral superficial (AFS) con estenosis críticas en tándem hasta arteria poplítea suprarrotuliana. Dada la imposibilidad de cruce a femoral contralateral, se realiza el acceso retrógrado a través de la arteria tibial posterior.

Discusión: el acceso retrógrado de arterias infrapoplíteas es una alternativa en casos en los que no se logre un acceso femoral, lo que permite el tratamiento endovascular del segmento femoropoplíteo.

Palabras clave:

Isquemia crítica de extremidades. Acceso tibiopedal retrógrado. Ingle hostil.

Abstract

Introduction: critical limb ischemia is the final stage of arterial occlusive disease, presenting a high risk of limb amputation. Diagnostic-therapeutic angiography is the usual approach for this type of patient.

Case report: we present the case of a morbidly obese patient with critical ischemia of the right lower limb, with a superficial femoral artery (SFA) with critical stenosis in tandem up to the suprapatellar popliteal artery. Given the impossibility of crossing to the contralateral femoral artery, retrograde access is performed through the posterior tibial artery.

Discussion: retrograde access to infrapopliteal arteries is an alternative in cases where femoral access is not achieved, allowing endovascular treatment of the femoral popliteal segment.

Keywords:

Critical limb ischemia. Retrograde tibiopedal access. Hostile groin.

Recibido: 28/07/2024 • Aceptado: 09/09/2024

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Marín Oviedo C, Cruz Cerpa R, Morales Zapata S, Soto Valdés D, Seguel Seguel G. Acceso tibiopedal retrógrado para tratamiento endovascular en paciente con isquemia crítica e ingle hostil. *Angiología* 2025;77(1):51-56

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00684>

Correspondencia:

Cristian Marín Oviedo. Servicio de Cirugía Vasculare Hospital Sótero del Río. Avda. Concha y Toro, 3459. 8150215 Puente Alto. Región Metropolitana, Chile
e-mail: cfmarin13@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La isquemia crítica de extremidad es la etapa terminal de la enfermedad arterial oclusiva (EAO) y ocurre cuando los capilares arteriales son insuficientes para mantener la vitalidad tisular.

Aproximadamente el 10 % de los pacientes con EAO evoluciona a isquemia crítica de extremidad, y aquellos que son amputados tienen un riesgo elevado de muerte prematura (1).

Sin tratamiento, el riesgo promedio de pérdida de extremidad es de aproximadamente un 25 % a un año, pero es posible que sea mucho mayor en algunos grupos, como aquellos con pérdida extensa de tejido.

La angiografía se considera el tratamiento de referencia para la obtención de imágenes, particularmente en aquellos con enfermedad infrapoplítea.

Se presenta el caso de recanalización retrógrada por acceso tibial posterior, dada la imposibilidad de lograr otro acceso para el tratamiento endovascular de paciente con isquemia crítica de extremidad.

CASO CLÍNICO

Paciente de 59 años, diabética, hipertensa, fumadora activa y cardiópata coronaria, con historia de claudicación intermitente, derivada desde Atención Primaria por una úlcera necrótica superficial en la cara anterior del segundo pulpejo derecho de un mes de evolución, con salida de exudado purulento y rubor isquémico hasta el antepié. Cuando ingresa en el Servicio de Urgencias se constata úlcera superficial de 5 mm, sin pulsos desde el nivel poplíteo al distal en ambas extremidades, con radiografía sin signos de osteomielitis.

El angioTAC muestra la arteria femoral superficial (AFS) derecha con placas de ateroma blando en sus tercio proximal y medio, que determinan estenosis superior al 70 %, con AFS distal y poplíteo con áreas de estenosis del 50 %.

Se realiza examen vascular no invasivo que muestra un índice tobillo-brazo (ITB) de 0,61 a derecha y caída en curvas de PVR desde el eje femoropoplíteo al distal, por lo que se programa para angiografía.

Dada la obesidad de la paciente, con ingre hostil, se realiza angiografía diagnóstica por acceso bra-

quial izquierdo, en la que se evidencia bifurcación aórtica angulada (Fig. 1A), estenosis difusa de eje de la AFS hasta P1 (Fig. 1B), con arteria poplíteo permeable, y salida por tronco tibio-peroneo, con arteria tibial anterior ocluida desde su origen y arco plantar dependiente de arteria tibial posterior (Fig. 1C).

Se programa para angiografía terapéutica por acceso femoral contralateral, sin conseguir el cruce hasta la arteria ilíaca contralateral por bifurcación aórtica angulada, con intento frustrado de avance del catéter más allá de la arteria ilíaca externa derecha, por lo que se deja catéter como testigo en dicho vaso.

Dada la imposibilidad del acceso ipsilateral, se decide angioplastia por acceso retrógrado distal.

Se puncionó la arteria tibial posterior (ATP) derecha distal retromaleolar para luego instalar un set de micropunción (Cook Medical®) e intercambio a introductor de 4 Fr (Fig. 2A). Se realiza control angiográfico por dicho introductor, que muestra ubicación en lumen de ATP y arteria peronea permeable. Heparinización sistémica con 100 UI/kg de heparina no fraccionada para posteriormente avanzar con guía Command 14 (Abbott®) hasta la arteria femoral común (AFC) derecha. Luego se asciende balón Paseo 18 (Biotronik®) de 4 mm por 200 mm hasta el inicio de la estenosis para realizar la angioplastia secuencial de la AFS en todo su trayecto hasta llegar a P1 (Fig. 2B). El control angiográfico final muestra pequeña disección en el tercio medio de zona tratada no limitante de flujo (Fig. 2C). Se decide no utilizar balón de angioplastia con drogas o *stent* en el tercio medio del muslo dado que hubiese sido necesario cambiar el introductor a uno de mayor tamaño, la ATP era de pequeño calibre, era el único vaso con llegada al pie y el resultado final fue adecuado. Después del tratamiento, se indica carga de clopidogrel. Se mantiene doble antiagregación durante seis meses para luego continuar con aspirina.

Durante el seguimiento un mes después la herida se mantiene superficial, más pequeña, sin infección evidente. Se realiza ecografía arterial que muestra AFS con velocidad de pico sistólico (VPS) de 60 cm/s y curvas trifásicas, y en ATP la VPS de 40 cm/s con curvas bifásicas.



Figura 1A. Angiografía diagnóstica que muestra bifurcación aórtica angulada que imposibilita el cruce a íliaca contralateral.

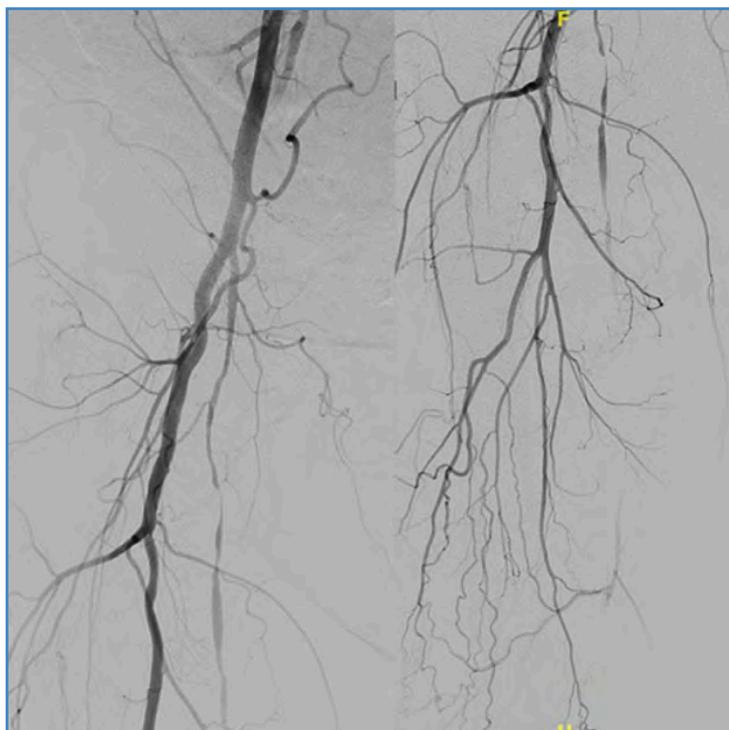


Figura 1B. Angiografía diagnóstica que muestra AFS derecha con estenosis críticas en tándem hasta P1, con AFP permeable.

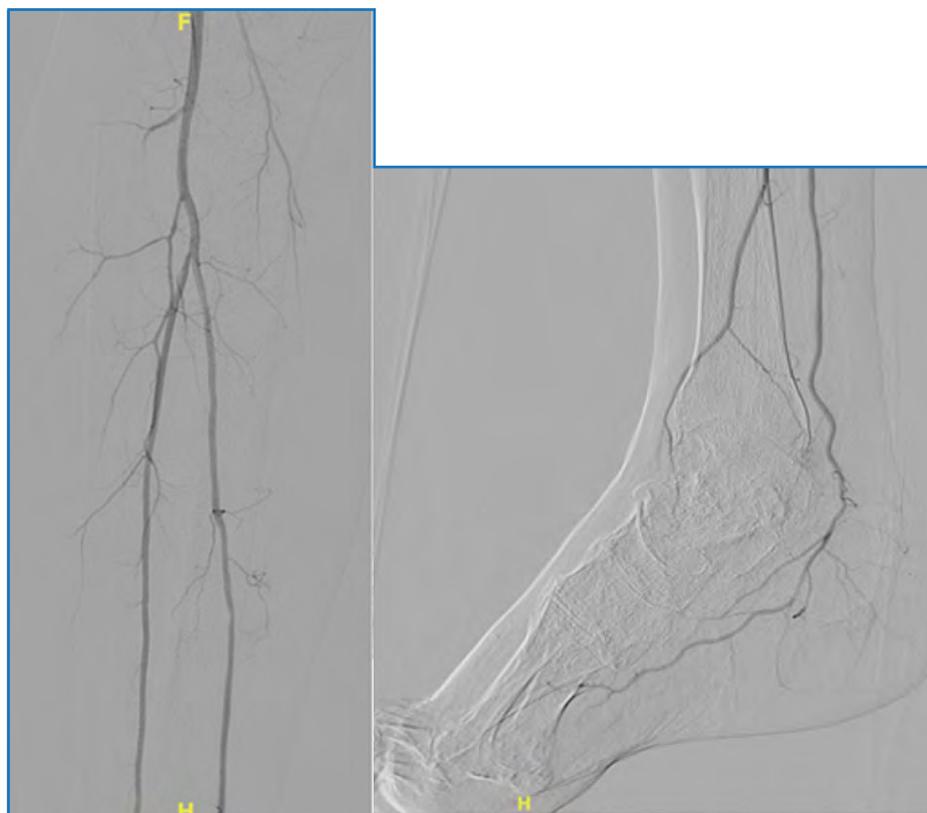


Figura 1C. Angiografía diagnóstica a nivel infrarrotuliano que muestra la arteria poplítea sana a este nivel, ATA ocluida en su origen, TTP permeable con ATP que llega hasta el pie y que forma arco plantar incompleto y arteria peronea permeable hasta distal.



Figura 2A. Acceso retrógrado a través de arteria tibial posterior (flecha negra), con posterior ascenso de guía 0,014 hasta AFC derecha (flechas azules).



Figura 2B. Angioplastia secuencial con balón simple de 4 mm por 200 mm (flechas azules) en AFS hasta arteria popítea suprarrotuliana posterior a ascenso de guía 0,014 (flecha negra).

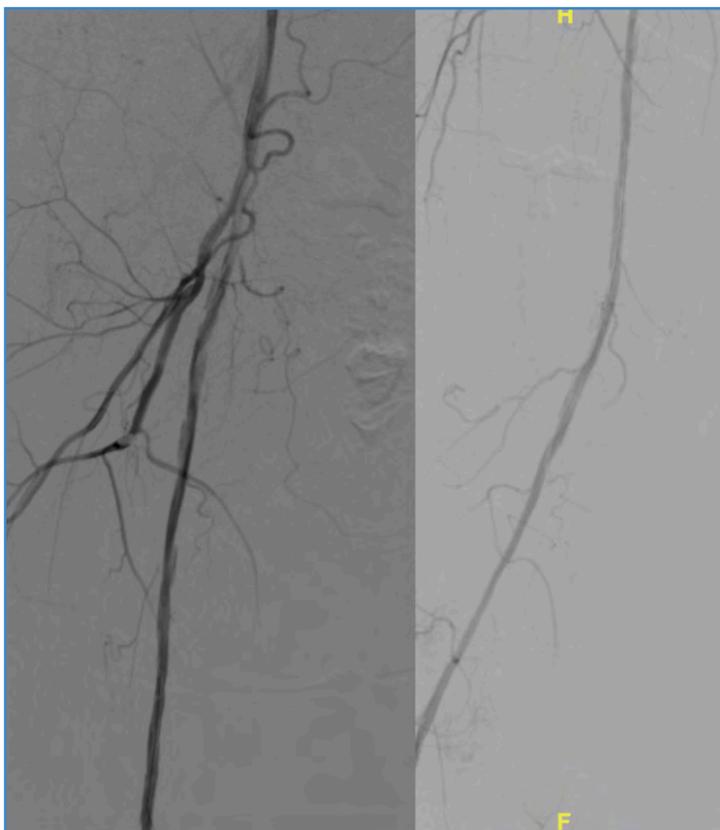


Figura 2C. Angiografía final en la que se evidencia AFS permeable en todo su trayecto, con disección no limitante de flujo en tercio medio.

DISCUSIÓN

La aproximación terapéutica inicial de pacientes con isquemia crítica habitualmente es por medio de angiografía diagnóstico-terapéutica.

Puede utilizarse el acceso femoral contralateral o ipsilateral anterógrado. Este último abordaje permite la transmisión directa y completa del vector de fuerza aplicado en la ingle a la punta del dispositivo, lo que aumenta la probabilidad de éxito. Sin embargo, existen limitaciones a esta técnica, como la falta de familiaridad de los operadores, una curva de aprendizaje más lenta y el aumento de riesgo de complicaciones relacionadas con el acceso en pacientes con obesidad mórbida (2).

Debido a lo anterior, puede fallar en un 10-20 % de los pacientes (3), principalmente en casos de obesidad, ingle hostil (previamente operadas, historia de radiación, infección cercana o pliegues de piel prominentes), historia de *bypass* aortobifemoral, oclusión de la AFS o placas severamente calcificadas (2). En este escenario, un acceso retrógrado de ar-

terias infrapoplíteas ofrece una opción terapéutica adicional.

Un acceso retrógrado ofrece beneficios como: mejorar la maniobrabilidad de guías y catéteres, aumentar la capacidad de cruzar oclusiones, mayor comodidad del paciente, tiempo de recuperación más corto y un riesgo menor de sangrado (3).

No obstante, el acceso retrógrado tiene la posibilidad de dañar el vaso de acceso, lo que compromete un sitio adecuado de anastomosis para un posible *bypass* futuro.

En caso de que se dañase el vaso durante el acceso (por ejemplo, que ocurriese una disección del vaso), la alternativa es realizar el *bypass* con la anastomosis en el vaso distal a la lesión, lo que implica un largo mayor del conducto a utilizar.

El acceso a los vasos tibiales es técnicamente difícil debido al diámetro más pequeño de los vasos, el posible lumen calcificado y el riesgo de espasmo arterial, por lo que no se recomienda de rutina en comparación con la aproximación anterógrada. En pacientes que no son buenos candidatos para

cirugía abierta podría utilizarse la aproximación retrógrada (4).

BIBLIOGRAFÍA

1. Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, White JV, Dick F, Fitridge R, et al. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *J Vasc Surg* 2019 (6S):3S-125S.e40. DOI: 10.1016/j.jvs.2019.02.016
2. Mustapha JA, Díaz-Sandoval LJ, Saab F. Innovations in the Endovascular Management of Critical Limb Ischemia: Retrograde Tibiopedal Access and Advanced Percutaneous Techniques. *Curr Cardiol Rep* 2017(8):68. DOI: 10.1007/s11886-017-0879-1
3. Walker CM, Mustapha J, Zeller T, Schmidt A, Montero-Baker M, Nanjundappa A, et al: Tibiopedal Access for Crossing of Infrainguinal Artery Occlusions: A Prospective Multicenter Observational Study. *J Endovasc Ther* 2016(6):839-846. DOI: 10.1177/1526602816664768
4. Lai S, Fenlon J, Roush B. Analysis of retrograde tibial artery approach in lower extremity revascularization in an office endovascular center. *J Vasc Surg* 2019;70(1):157-65. DOI: 10.1016/j.jvs.2018.10.114



Caso Clínico

Tratamiento quirúrgico combinado de pseudoaneurisma carotídeo posendarterectomía

Combined surgical treatment of post-endarterectomy carotid pseudoaneurysm

Paula Moro Oliver, Estrella Blanco Cañibano, Beatriz García Fresnillo, Pilar Caridad Morata Barrado, Adriana Baturone Blanco, Mercedes Guerra Requena

Servicio de Angiología, Cirugía Vasculosa y Endovascular. Hospital Universitario de Guadalajara. Guadalajara

Resumen

Introducción: los pseudoaneurismas carotídeos (PA) infectados después de la endarterectomía carotídea (EDAC) son infrecuentes. La reparación quirúrgica se asocia a una elevada morbimortalidad.

Caso clínico: presentamos el caso de un pseudoaneurisma carotídeo infectado, tratado con éxito mediante un tratamiento combinado abierto y endovascular en una paciente de elevada edad que previamente se había sometido a una endarterectomía carotídea y posteriormente necesitó la implantación de un *stent* por reestenosis de la primera intervención. Este enfoque combinado ofrece una alternativa para pacientes de alto riesgo, lo que reduce las complicaciones asociadas a una cirugía abierta.

Discusión: Los pseudoaneurismas carotídeos posendarterectomía son una complicación infrecuente, de etiología fundamentalmente infecciosa. Se asocian a una elevada morbimortalidad. El tratamiento tradicional es la cirugía abierta, pero conlleva un riesgo elevado. La reparación endovascular es una alternativa, aunque su empleo en áreas infectadas sea controvertido.

Palabras clave:

Pseudoaneurisma carotídeo.
Endarterectomía carotídea. Tratamiento endovascular.
Infeccioso.
Fístula cutánea.
Desbridamiento.

Abstract

Introduction: infected carotid pseudoaneurysm after carotid endarterectomy is an infrequent condition. Its surgical repair is associated with high morbidity and mortality.

Case report: a case of infected carotid pseudoaneurysm is presented, successfully treated through combined open and endovascular surgery in an elderly woman previously subjected to carotid endarterectomy and who subsequently required the placement of a *stent* due to restenosis after the first operation. The combined approach offers an alternative for high-risk patients, thus reducing the complications associated with open surgery.

Discussion: postendarterectomy carotid pseudoaneurysms are a rare complication, of mainly infectious etiology. They are associated with high morbidity and mortality. The traditional treatment is open surgery, but it is associated with a high risk. Endovascular repair is an alternative, although its use in infected areas is controversial.

Keywords:

Carotid pseudoaneurysm.
Carotid endarterectomy.
Endovascular treatment. Infectious.
Cutaneous fistula.
Debridement.

Recibido: 8/8/2024 • Aceptado: 7/10/2024

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Moro Oliver P, Blanco Cañibano E, García Fresnillo B, Morata Barrado PC, Baturone Blanco A, Guerra Requena M. Tratamiento quirúrgico combinado de pseudoaneurisma carotídeo posendarterectomía. *Angiología* 2025;77(1):57-62

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00685>

Correspondencia:

Paula Moro Oliver. Servicio de Angiología, Cirugía Vasculosa y Endovascular. Hospital Universitario de Guadalajara. C/ Donante de sangre, s/n. 19002 Guadalajara
e-mail: paula.moro.oliver@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Los pseudoaneurismas carotídeos (PAC) infectados después de la endarterectomía carotídea (EDAC) son una complicación infrecuente, pero se asocia a una elevada morbimortalidad por el riesgo de crecimiento y embolización distal (1-5). Su reparación quirúrgica tradicional es técnicamente exigente y se asocia a una elevada morbimortalidad. El abordaje endovascular limita los riesgos asociados a una disección una quirúrgica (1,4,6-8). Sin embargo, su papel es controvertido para etiología infecciosa. Presentamos el caso de un pseudoaneurisma carotídeo infectado que fue tratado con éxito con tratamiento mixto: endovascular y quirúrgico.

CASO CLÍNICO

Mujer de 93 años con antecedentes de hipertensión, dislipemia, diabetes *mellitus* de tipo 2, cardiopatía reumática con afectación mitral y aórtica, cardiopatía isquémica revascularizada y fibrilación auricular. Se realizó una EDAC en 2007 por estenosis severa de la arteria carótida interna derecha (ACID) sintomática, con oclusión de arteria carótida interna izquierda (ACII). Presentó intolerancia al clampaje durante la intervención realizada con anestesia loco-regional. En 2011 precisó una segunda reintervención por reestenosis en la zona proximal de la EDAC, donde se implantó un *stent* carotídeo derecho de tipo ADAPT™ (Boston Scientific Corporation).

En 2018 ingresó en el Servicio de Medicina Interna por fiebre y fistulización de material seropurulento (Fig. 1A) a través de la cicatriz de la EDAC. En la TC se identificó una colección *peristent*. En los hemocultivos se aisló *Staphylococcus aureus*. Se trató de forma conservadora con antibioterapia sistémica y curas.

Se realizó seguimiento clínico y con eco Doppler, durante el que se evidenció estenosis del 70 % en el anclaje distal del *stent*, sin evidenciar imágenes de pseudoaneurisma ni colecciones *peristent*, sin focalidad neurológica y sin episodios de sangrado.

En 2023, la paciente ingresó de nuevo por clínica de disfagia y exudado serohemático a través de la zona de fistulización previa. Se realizaron pruebas de imagen y se identificó en la TC (Fig. 1B) y en el eco Doppler dos pseudoaneurismas, en la zona proximal

y en la distal del parche previo (Fig. 1C). En sesión clínica se decidió la intervención. Previamente a la intervención, la paciente estuvo con tratamiento antibiótico intravenoso de amplio espectro.

La intervención tuvo lugar bajo anestesia general. Mediante punción ecoguiada de arteria femoral común (AFC) derecha, se progresó una guía Terumo™ de 0,035 hasta el arco aórtico y apoyado en esta un catéter doble J (*pigtail*), a través del cual se realizó una arteriografía, que evidenció dos PAC en la zona del parche de la EDAC, en su zona proximal y distal (Fig. 2A). Se progresó un introductor Flexor de 110 mm de 6 Fr apoyado en una guía Terumo™ Stiff hasta arteria carótida común derecha (ACCD). Manteniendo el Flexor enrasado en ACCD distal, se progresó un *stent* Viabahn Baloon Expandible (VBX®) de 5 x 79 mm que abarcaba desde la ACCD distal hasta el tercio proximal de la ACID y se realizó una posdilatación en el anclaje proximal del *stent* en la ACCD con un balón de 8 x 20 mm para adaptarlo al diámetro de ACCD a ese nivel (Fig. 2B). La arteriografía de control mostró permeabilidad tanto del *stent* como del eje carotídeo, sin relleno de los pseudoaneurismas.

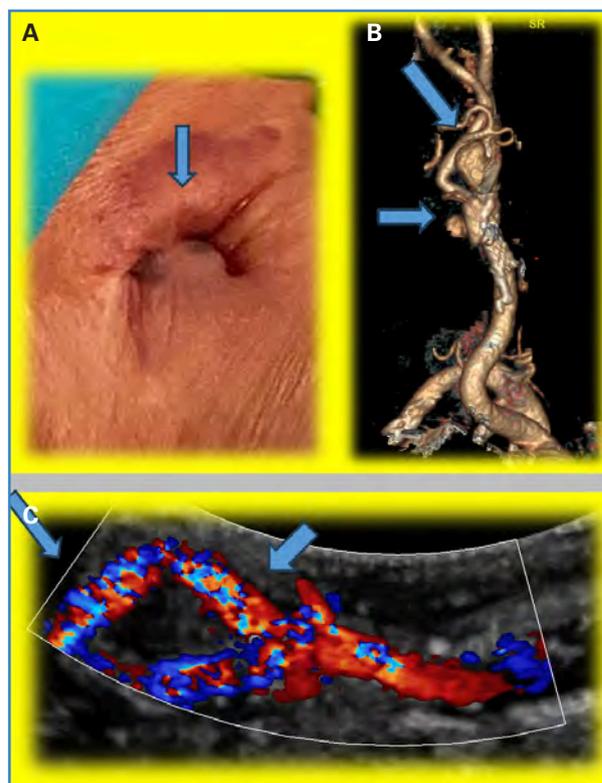


Figura 1. A. Fistula cutánea cervical derecha. B. PAC en reconstrucción 3D del angio TAC. C. Pseudoaneurismas en eco Doppler.

Manteniendo el Flexor con el balón desinflado en ACCD, se realizó el abordaje abierto del trayecto fistuloso. Se abrieron los PAC infecciosos que presentaban trombo en su interior asociado a un desbridamiento de los tejidos colindantes. Se retiró el parche de dacrón de la EDAC previa, que se encontraba parcialmente dehiscente, que se mandó al Servicio de Microbiología para su estudio. En el interior de la arteria identificamos el *stent* ADAPT™ fracturado y, por dentro de este último, el *stent* VBX® (Fig. 3). Cerramos el defecto en la arteria para cubrir los dos *stent* (ADAPT™ y VBX®) con parche de safena interna, que se obtuvo del muslo izquierdo proximal (Fig. 4). Posteriormente, se realizó el cierre de la herida por planos musculares con cierre cutáneo directo, dejando un drenaje quirúrgico.

Tras la retirada del introductor largo en la AFC derecha, se realizó el cierre mediante dispositivo de cierre percutáneo Mynx™ control.

En el posoperatorio, la paciente se mantuvo asintomática neurológicamente. Fue dada de alta hospitalaria a las 48 horas con tratamiento antibiótico vía oral. Dado que el resultado microbiológico dio negativo para microorganismos, ni presentaba signos clínicos ni ecográficos un mes después de la infección, se suspendió la antibioterapia. El eco Doppler de control a los 9 meses mostraba la permeabilidad

del eje carotídeo sin signos de reestenosis. Tampoco presentaba signos clínicos de infección en la exploración.

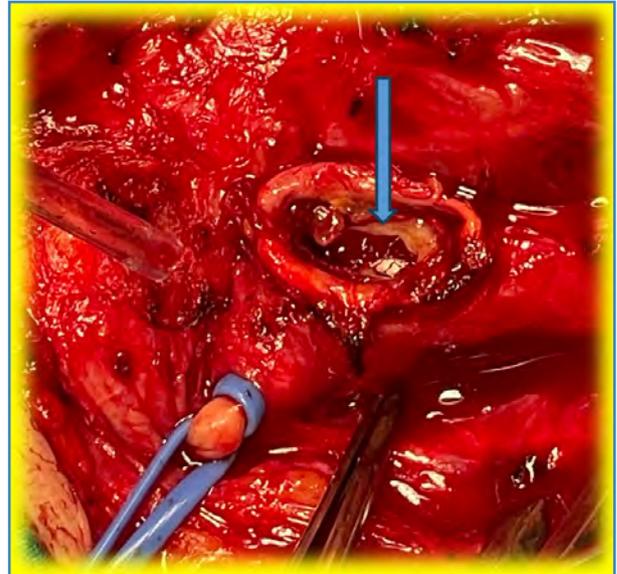


Figura 3. Stent ADAPT™ fracturado y, por dentro, el stent VBX®.

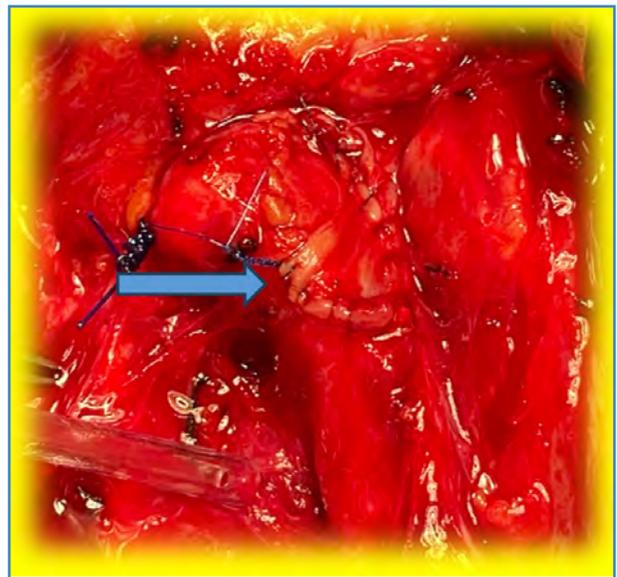


Figura 4. Cierre carotídeo derecho con parche de VSI.



Figura 2. A. Arteriografía intraoperatoria, PAC, alrededor del stent ADAPT™. B. Eje carotídeo derecho tras implantación del stent VBX® de 5 x 79 mm.

DISCUSIÓN

En este caso describimos un abordaje combinado, endovascular y abierto, para tratar PAC infectados pos-EDAC y *stent*. Además, en la revisión realiza-

da, es el primer caso descrito de pseudoaneurisma en un paciente tratado previamente con EDAC y *stent* carotídeo en el mismo eje.

Los PAC son una complicación infrecuente pos-EDAC, con más frecuencia en los 3 primeros meses. El microorganismo asociado más prevalente es el *S. aureus*. Los factores asociados a su aparición son el fallo de la sutura, la degradación del material del parche o la infección local o sistémica (1,3,4,6,9,10-13). Mas infrecuentes son los PAC publicados después de un *stent* carotídeo. En una revisión reciente de la literatura, se describieron diez PAC tras la implantación de un *stent* primario de carótida, y en siete de estos casos la etiología era infecciosa. Como posibles causas de PAC tras la implantación de un *stent*, están su fractura o el uso de un *stent* de gran tamaño (14). En nuestro caso, la paciente había presentado el antecedente de fistulización de exudado serohemático y hemocultivos positivos 5 años antes de la aparición del PAC, lo que nos hizo sospechar de la infección como factor etiológico de los PAC.

Si bien la historia natural de los PAC no está bien caracterizada, suele indicarse cirugía por el riesgo de embolización, trombosis, ruptura o compresión de estructuras vecinas (1-5).

El abordaje tradicional de los pseudoaneurismas infecciosos incluye aneurismectomía con desbridamiento de los tejidos infectados, ligadura de carótida o su reemplazo con vena autóloga o *bypass* extraanatómico (4,15,16). Sin embargo, este procedimiento no está exento de complicaciones debido a las dificultades asociadas a un campo quirúrgico previamente abordado e infectado. Además, el control proximal y distal puede ser complejo según la localización del PAC, como en nuestro caso. En una revisión sobre cirugía de aneurismas extracraneales, la mortalidad y el infarto cerebral asociado a la cirugía de aneurisma extracraneales era del 9 % (5). En otra revisión de una cirugía tras infección de un parche de EDAC, se describieron eventos cerebrovasculares, que suponen el 4,5 % de las complicaciones, y lesiones de nervios craneales con tasas tan altas como el 41 % (17).

Actualmente, el tratamiento endovascular ha supuesto un avance y aporta importantes ventajas frente a un abordaje abierto. Disminuye la mortalidad y la morbimortalidad de la cirugía abierta

y los riesgos asociados a una disección abierta de una región previamente intervenida, y suele ser de elección cuando se trata de una lesión distal, una anatomía desfavorable, existe alto riesgo quirúrgico o contraindicación para realizar una anestesia general (1,4,6-8,18).

La reparación endovascular mediante la implantación de un *stent* en el caso de un PAC infectado tras EDAC sigue generando cierta controversia por el hecho de implantar material protésico en una zona infectada, por lo que se opta en mayor medida por un abordaje abierto (8).

Teniendo en cuenta esto, además de los síntomas compresivos que presentaba la paciente, optamos por un tratamiento combinado, endovascular y abierto, con una primera fase en la que tratamos de forma endovascular los dos PAC mediante un *stent* recubierto para excluirlos, evitando un abordaje de la ACID distal, más agresivo, y minimizando así el riesgo de sangrado y el de ictus asociado en una paciente con antecedente de intolerancia al clampaje. Una vez realizado esto, se procedió a una cirugía abierta de resección del tejido infectado, así como del parche, descomprimiendo las estructuras adyacentes y reparando el defecto en la pared de la carótida mediante un parche de VSI autóloga.

Un abordaje similar al nuestro fue propuesto por Kragsterman y cols. (19), quienes propusieron un tratamiento en 3 pasos para las prótesis vasculares infectadas: 1) exclusión del pseudoaneurisma con un *stent*; 2) revisión quirúrgica 3) terapia de heridas con presión negativa (VAC) para permitir la granulación y la cicatrización por segunda intención. Thorbjørnsen y cols. describen sus resultados a largo plazo con esta técnica. De los 16 casos, 6 eran tras EDAC, sin signos de infección recurrente después de un seguimiento a largo plazo de 51 meses [rango 3-68 meses] (20).

En nuestro caso realizamos la resección del parche y el cierre del defecto con parche venoso. Asimismo, se realizó cierre por planos de la zona, sin cura con presión negativa, con buena evolución de la herida quirúrgica. La combinación de la terapia VAC en los casos en los que ha habido extravasación de sangre, como en nuestro caso, es controvertida, ya que aumenta el riesgo potencial de hemorragia. Es aconsejable mantener al paciente hospitalizado para su monitorización (20).

En cuanto al *stent* utilizado para el tratamiento endovascular, optamos por utilizar el *stent* recubierto VBX®. En comparación con la implantación de *stent* no recubiertos, ofrece mejores resultados en cuanto a la trombosis del saco aneurismático y a la disminución de la endofuga posoperatoria, reintervención, complicaciones tardías y reestenosis (21). También puede servir como barrera física para disminuir la embolización distal durante el despliegue del *stent*. El hecho de que el VBX® sea conificable es otro factor que influyó en su elección, ya que permite adaptar el diámetro del *stent* a los diferentes diámetros que presentaban la ACCD y la ACID.

Otro aspecto a tener en cuenta es la duración del tratamiento antibiótico. No existen protocolos claros sobre cuánto mantener el tratamiento antibiótico en estos casos. En nuestro caso, mantuvimos un mes de tratamiento antibiótico empírico, que posteriormente se suspendió, ya que no hubo signos clínicos de infección local. Los resultados microbiológicos fueron negativos. Thorbjørnsen y cols. tuvieron una actitud similar, sin evidenciar recurrencia de la infección en el seguimiento (20).

CONCLUSIÓN

Si bien el estándar de tratamiento tradicional de los PAC infectados es la cirugía abierta, los resultados de este caso indican que un tratamiento combinado que implique la colocación de un *stent* recubierto y una resección quirúrgica posterior del PAC y cierre directo de la herida puede ser una opción eficaz para el tratamiento de pacientes de alto riesgo, lo que limita el riesgo asociado a la cirugía abierta. Harían falta estudios con más seguimiento que aporten más evidencia respecto a los resultados a largo plazo de este enfoque.

BIBLIOGRAFÍA

- Ergun O, Celtikci P, Canyigit M, Birgi E, Hidiroglu M, Hekimoglu B. Covered stent-graft treatment of a postoperative common carotid artery pseudoaneurysm. *Pol J Radiol* 2014;79:333-6. DOI: 10.12659/PJR.890751
- Yi AC, Palmer E, Luh GY, Jacobson JP, Smith DC. Endovascular treatment of carotid and vertebral pseudoaneurysms with covered stents. *AJNR Am J Neuroradiol* 2008;29(5):983-7. DOI: 10.3174/ajnr.A0946
- Haruma J, Hirotsune N, Oka T, Arisawa T. Stent-assisted Coil Embolization to Treat Extracranial Carotid Artery Aneurysm 13 Years after Endarterectomy: A Case Report. *NMC Case Rep J* 2019;7(1):23-27. DOI: 10.2176/nmccrj.cr.2019-0030
- Baril DT, Ellozy SH, Carroccio A, Patel AB, Lookstein RA, Marin ML. Endovascular repair of an infected carotid artery pseudoaneurysm. *J Vasc Surg* 2004;40(5):1024-7. DOI: 10.1016/j.jvs.2004.08.019
- El-Sabrouh R, Cooley DA. Extracranial carotid artery aneurysms: Texas Heart Institute experience. *J Vasc Surg* 2000;31(4):702-12. DOI: 10.1067/mva.2000.104101
- Ahuja V, Tefera G. Successful covered stent-graft exclusion of carotid artery pseudo-aneurysm: two case reports and review of literature. *Ann Vasc Surg* 2007;21(3):367-72. DOI: 10.1016/j.avsg.2006.06.015
- Li Z, Chang G, Yao C, Guo L, Liu Y, Wang M, et al. Endovascular stenting of extracranial carotid artery aneurysm: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011;42(4):419-26. DOI: 10.1016/j.ejvs.2011.05.008
- Bannazadeh M, Sattari AR, Skripochnik E, Tzavellas G, Tassiopoulos A. Endovascular repair of infected carotid pseudoaneurysm: A case report. *Int J Surg Case Rep* 2020;72:163-5. DOI: 10.1016/j.ijscr.2020.05.005
- Varetto G, Trevisan A, Barile G, Gibello L, Spalla F, Frola E, et al. Carotid Pseudoaneurysm After Eversion Endarterectomy: A Case Report and Review of the Literature. *Vasc Endovascular Surg* 2018;52(4):309-312. DOI: 10.1177/1538574418761981
- Raptis S, Baker SR. Infected false aneurysms of the carotid arteries after carotid endarterectomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996;11(2):148-52. DOI: 10.1016/s1078-5884(96)80043-8
- Kassaian SE, Molavi B, Abbasi K, Sadeghian M, Yazdani S. Endovascular Repair of a Common Carotid Pseudoaneurysm in a Patient with Behçet's Disease: A Case Report and Review of Literature. *J Tehran Heart Cent* 2020;15(3):131-5. DOI: 10.18502/jthc.v15i3.4224
- Yasuda H, Kuroda S, Ushikoshi S, Kato T, Houkin K, Iwasaki Y, et al. Combined surgical and endovascular treatment of infected pseudoaneurysm after carotid endarterectomy. Case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2005;45(1):37-40. DOI: 10.2176/nmc.45.37
- Baldawi M, Renno A, Abbas J, Nazzal M. Carotid artery pseudoaneurysm as a complication of carotid artery stenting. *Ann Vasc Surg* 2015;29(2):363.e1-3. DOI: 10.1016/j.avsg.2014.08.020
- Güner A, Pala S, Gündüz S, Külahçioğlu Ş, Güner EG. Pseudoaneurysm after carotid stenting: A case report and review of the literature. *Turk Kardiyol Dern Ars* 2020;48(6):613-8. DOI: 10.5543/tkda.2020.34609
- Lin PH, Bush RL, Lumsden AB. Successful stent-graft exclusion of a bovine patch-related carotid artery pseudoa-

- neurysm. *J Vasc Surg* 2003;38(2):396. DOI: 10.1016/s0741-5214(03)00428-2
16. Saad NE, Saad WE, Davies MG, Waldman DL, Fultz PJ, Rubens DJ. Pseudoaneurysms and the role of minimally invasive techniques in their management. *Radiographics* 2005;25(Suppl.1):S173-89. DOI: 10.1148/rg.25si055503
 17. Mann CD, McCarthy M, Nasim A, Bown M, Dennis M, Sayers R, et al. Management and outcome of prosthetic patch infection after carotid endarterectomy: a single-centre series and systematic review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2012;44(1):20-6. DOI: 10.1016/j.ejvs.2012.04.025
 18. Talledo O, Mena MA, Durand W, Plaza F, Peña O, Torres L. Aneurismas de carótida extracraneal: técnicas quirúrgicas y endovasculares. A propósito de 4 casos. *Rev Med Hered* 2017;28:247-53.
 19. Kragsteman B, Björck M, Wanhainen A. EndoVAC, a novel hybrid technique to treat infected vascular reconstructions with an endograft and vacuum-assisted wound closure. *J Endovasc Ther* 2011;18(5):666-73. DOI: 10.1583/11-3465.1
 20. Thorbjørnsen K, Djavani Gidlund K, Björck M, Kragsteman B, Wanhainen A. Editor's Choice - Long-term Outcome After EndoVAC Hybrid Repair of Infected Vascular Reconstructions. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2016;51(5):724-32. DOI: 10.1016/j.ejvs.2016.01.011
 21. Golarz SR, Gable D. Use of a Viabahn stent for repair of a common carotid artery pseudoaneurysm and dissection. *Ann Vasc Surg* 2010;24(4):550.e11-3. DOI: 10.1016/j.avsg.2009.07.037



Nota Técnica

Paciente con aneurisma de aorta yuxtarenal e ilíaco bilateral. Tratamiento endovascular complejo

Patient with juxtarenal aortic aneurysm and bilateral iliac aneurysm. Complex endovascular treatment

Rubén Castilla Salar, Ignacio Michel Guisasola, José Antonio González Fajardo

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

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la reparación aórtica endovascular en chimenea (Ch-EVAR) se ha convertido en una solución alternativa para el tratamiento endovascular de aneurismas yuxtarenales y pararenales complejos. Muchos estudios indican que la Ch-EVAR es una opción segura y válida para el tratamiento de los AAA con cuello aórtico corto. La inclusión de esta técnica en las guías de 2019 de la Sociedad Europea de Cirugía Vascular (ESVS) es un claro ejemplo del creciente papel que tiene en el tratamiento de patologías aórticas complejas (1,2).

Por otro lado, los aneurismas de la arteria ilíaca común están presentes en más de un tercio de los pacientes con AAA. Aunque la embolización de la arteria ilíaca interna o hipogástrica es un método establecido, puede suponer complicaciones como claudicación glútea, disfunción eréctil, isquemia de colon y necrosis pélvica. Debido a ello, siempre se recomienda mantener permeable al menos

una de las arterias hipogástricas. Para evitar dichas complicaciones y conservar la arteria ilíaca interna permeable se ha desarrollado la técnica del *branch* ilíaco (3).

DESCRIPCIÓN

Se presenta el caso de un varón de 83 años, con muchas comorbilidades, en seguimiento en consultas por aneurisma de aorta yuxtarenal e ilíaco bilateral. Asintomático desde el punto de vista vascular. En la última revisión con angio TC (Fig. 1) se objetivan los siguientes hallazgos:

- Aneurisma de aorta infrarenal que comienza a unos 8 mm de la salida de arteria renal izquierda y se extiende hasta la bifurcación. Presenta unos diámetros máximos de 59 × 55 mm.
- Aneurisma fusiforme de ilíaca común derecha de unos 38 mm.
- Aneurisma fusiforme de ilíaca común izquierda de unos 47 mm.

Recibido: 27/08/2024 • Aceptado: 27/08/2024

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Castilla Salar R, Guisasola IM, González Fajardo JA. Paciente con aneurisma de aorta yuxtarenal e ilíaco bilateral. Tratamiento endovascular complejo. *Angiología* 2025;77(1):63-65

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00687>

Correspondencia:

Rubén Castilla Salar. Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario 12 de Octubre. Avenida de Córdoba, s/n. 28041 Madrid
e-mail: r.castilla.salar@gmail.com



Figura 1. Angio TC con anatomía del caso: AAA juxtarenal y de ambas arterias ilíacas comunes.

Dados estos hallazgos, se decide la realización de tratamiento endovascular complejo tras llevar a cabo la planificación quirúrgica correspondiente: embolización de arteria hipogástrica izquierda + *branch* ilíaco derecho + Ch-EVAR.

PROCEDIMIENTO TÉCNICO (Fig. 2)

Se comienza el procedimiento con punción ecoguiada retrógrada de ambas arterias femorales comunes y colocación de introductores de 5 Fr. Se dejan colocados cierres percutáneos de tipo Proglide® en ambas regiones inguinales (dos en cada una). Heparinización sistémica con 7500 unidades. Por la ingle izquierda se canaliza la arteria hipogástrica izquierda mediante catéter Simmons® y se realiza su embolización con *coils* Azur35® de 13 mm con buen resultado angiográfico. Por la ingle derecha se progresa una guía Advantage® de 0,035 y se coloca un introductor de 18 Fr. Se procede a la disección de la arteria humeral izquierda proximal. Se coloca un introductor de 10 Fr de 80 cm y se canaliza con catéter RIM® y guía Advantage® de 0,035 hasta AAA. Se realiza técnica *through and through*. Por la ingle derecha se coloca *branch* ilíaco GORE® de 23 × 12 mm. A través del *through and through* se coloca un introductor de 10 Fr en el *branch* y se canaliza la arteria hipogástrica derecha. Se coloca un *stent* VBX-GORE® de 8 × 79 mm, posdilatando la zona proximal con un balón de angioplastia Arma-

da35® de 14 × 40 mm, con buen resultado morfológico. A través de la arteria humeral izquierda más distal se coloca un introductor de 8 Fr de 70 cm y se canaliza con catéter RIM® y guía Advantage® de 0,035 hasta el AAA. A través de los introductores del brazo se canalizan ambas arterias renales y se posicionan, sin desplegar, en renal derecha un *stent* VBX-GORE® de 8 × 59 mm y en renal izquierda, otro *stent* VBX-GORE® de 7 × 59 mm. A través de la ingle derecha se coloca el cuerpo de la prótesis GORE EXCLUDER® de 32 × 14 mm, enrasando en arteria mesentérica superior (AMS). Se realiza técnica *kissing balloon* de ambos *stents* renales y del cuerpo protésico. Permeabilidad de renales y AMS. Se finaliza el eje derecho con una pata puente de GORE® de 16 × 24 mm. A través del brazo se canaliza la pata contralateral y se realiza *through and through* con un lazo. Se colocan dos patas (16 × 14,5 mm proximal y 16 × 12 mm distal), enrasando en la arteria ilíaca externa izquierda. Muy buen resultado angiográfico sin demostrar endofugas. Cierre percutáneo de ambos accesos femorales con Proglides®. Cierre de arteria humeral izquierda con puntos de Prolene® de 6/0. Cierre por planos y de la piel con grapas.

El paciente es dado de alta al segundo día posoperatorio completamente asintomático, con presencia de pulso radial izquierdo y, a nivel de miembros inferiores, pulso pedio derecho y tibial posterior izquierdo. Durante el seguimiento el paciente permanece asintomático y se observan todos los *stents* permeables en los angio TC de control correspondientes.

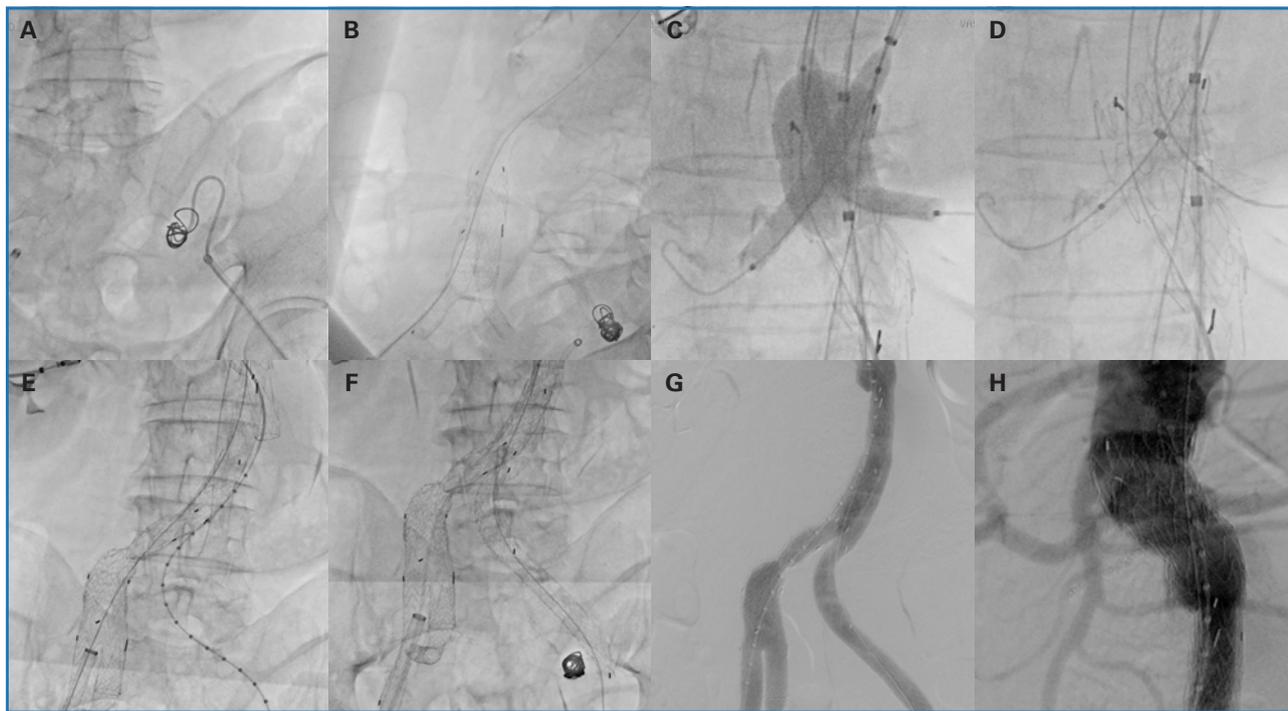


Figura 2. Procedimiento técnico. A. Embolización hipogástrica izquierda. B. Despliegue de branch iliaco derecho. C-D. Despliegue de stents renales y de endoprótesis aortobiilíaca. E. Colocación de pata puente derecha. F. Colocación de pata izquierda. G-H. Resultado angiográfico final.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fazzini S, Turriziani V, Pennetta FF, et al. Endovascular management of juxtarenal and pararenal abdominal aortic aneurysms: Role of chimney technique. *Vasc Endovasc Rev* 2023;6(1):1-5. DOI: 10.15420/ver.2022.03
2. Wanhainen A, Verzini F, Van Herzele I, et al. Editor's choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 clinical practice guidelines on the management of abdominal aortoiliac artery aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2019;57:8-93. DOI: 10.1016/j.ejvs.2018.09.020
3. Giosdekos A, Antonopoulos CN, Sfyroeras GS, et al. The use of iliac branch devices for preservation of flow in internal iliac artery during endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2020;71(6):2133-44. DOI: 10.1016/j.jvs.2019.10.087

Branch ilíaco + ChEVAR



<https://vimeo.com/1051842917?share=copy>



Imagen Clínica del Mes

Carotid web: a propósito de un caso

Carotid web: a case report

Jorge Álvarez Gómez, Margarita Baquer Miravete, Laura Pastor Alconchel, Noemí Hidalgo Irazo

Servicio de Angiología, Cirugía Vasculard y Endovascular. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza

CASO CLÍNICO

Mujer de 37 años sin antecedentes médico-quirúrgicos reseñables. Acude a urgencias por hemiplejía izquierda de 3 horas de evolución. Se diagnostica mediante tomografía computarizada (TC) cerebral de infarto de arteria cerebral media derecha, por lo que se realiza trombectomía mecánica urgente. Durante el procedimiento, se observa en la arteriografía septo no oclusivo en el segmento bulbar de la arteria carótida derecha, sugestivo de *carotid web* (Fig. 1). Descartado el origen cardíaco y como presentaba ritmo sinusal y ecocardiograma sin alteraciones, se solicita angiografía por TC, que confirmó dicho diagnóstico. Se decide endarterectomía de carótida interna derecha (Fig. 2) y cierre con parche de vena safena interna autóloga. Fue dada de alta después de 72 horas sin complicaciones. Posteriormente se observa permeabilidad a los 6 meses y ausencia de reestenosis.



Figura 1. Imagen de arteriografía tras el procedimiento de trombectomía urgente en la que se observa septo en carótida interna derecha sugestivo de carotid web.

Recibido: 03/02/2024 • Aceptado: 20/02/2024

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Álvarez Gómez J, Baquer Miravete M, Pastor Alconchel L, Hidalgo Irazo N. *Carotid web*: a propósito de un caso. *Angiología* 2025;77(1):66-67

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00628>

Correspondencia:

Jorge Álvarez Gómez. Servicio de Angiología, Cirugía Vasculard y Endovascular. Hospital Universitario Miguel Servet. Paseo Isabel la Católica. 50009 Zaragoza
e-mail: jor61196@gmail.com

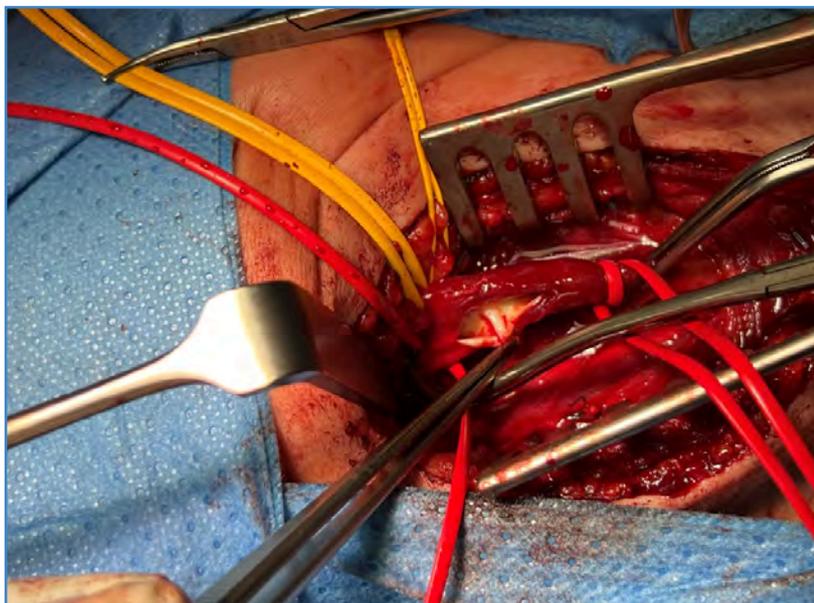


Figura 2. Carotid web intraoperatoriamente antes de la endarterectomía de carótida interna derecha y cierre con parche de vena safena interna autóloga.

DISCUSIÓN

El *carotid web* es una protuberancia intimal de prevalencia incierta con predominio en las mujeres que se localiza frecuentemente en la cara posterolateral proximal de la carótida interna y asocia accidentes isquémicos transitorios e ictus embólicos en pacientes jóvenes sin factores de riesgo cardiovascular clásicos (1). Esto se produce por la afectación hemodinámica del flujo distal al septo (2). El diagnóstico se realiza mediante angiografía por TC o por resonancia magnética (3). Se ha demostrado que el tratamiento quirúrgico, mediante *stent* o endarterectomía, disminuye el riesgo de presentar episodios isquémicos recurrentes, que se presentan en un 26,8 % de las ocasiones en pacientes sintomáticos tratados exclusivamente con tratamiento farmacológico antiagregante, anticoagulante o con una combinación de ambos (4). A pesar de la falta de estudios al respecto, esta patología ha ido incrementando su relevancia y este hecho influye en la reciente incorporación de su manejo en la última actualización de las guías europeas, quienes proponen tratamiento quirúrgico mediante *stent* o endarterectomía de los pacientes sintomáticos sin otra causa que justifique la clínica neurológica tras un estudio exhaustivo (nivel de evidencia IIB, grado de recomendación C) (5). En nuestro caso, se decidió el uso de vena autóloga para el parche carotídeo dada

la edad de la paciente y la menor tasa de complicaciones infecciosas a largo plazo (6).

BIBLIOGRAFÍA

1. Hu H, Zhang X, Zhao J, Li Y, Zhao Y. Transient ischemic attack and carotid web. *Am J Neuroradiol* 2019;40(2):313-8. DOI: 10.3174/ajnr.A5946
2. Ren S, Liu Q, Chen Z, Deng X, Sun A, Luan J. Hemodynamic evaluation of endarterectomy and stenting treatments for carotid web. *Front Cardiovasc Med* 2022;9:993037. DOI:10.3389/fcvm.2022.993037
3. Mac Grory B, Emmer BJ, Roosendaal SD, Zagzag D, Yaghi S, Nossek E. Carotid web: an occult mechanism of embolic stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2020;91(12):1283-9. DOI: 10.1136/jnnp-2020-323938
4. Patel SD, Otite FO, Topiwala K, Saber H, Kaneko N, Sussman E, et al. Interventional compared with medical management of symptomatic carotid web: A systematic review. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2022;31(10):106682. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2022.106682
5. Naylor R, Rantner B, Ancetti S, de Borst GJ, de Carlo M, Halliday A, et al. Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2023 Clinical Practice Guidelines on the Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2023;65(1):7-111. DOI: 10.1016/j.ejvs.2022.04.011
6. Wikkeling TM, van Gijssel SA, van der Laan MJ, Zeebregts CJ, Saleem BR. Treatment of patch infection after carotid endarterectomy: a systematic review. *Ann Transl Med* 2021;9(14):1213. DOI: 10.21037/atm-20-7531



Imagen Clínica del Mes

Pseudoaneurisma de arteria subclavia izquierda: complicación de implante percutáneo transaxilar de TAVI

Left subclavian artery pseudoaneurysm: complication of percutaneous transaxillary TAVI

Ruth Fuente-Garrido^{1,2}, Miguel Martín-Pedrosa², Liliana F. Domingos², Isabel Estévez Fernández²

¹Servicio de Cirugía Vascular. Hospital Universitario de Burgos. Burgos. ²Servicio de Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Valladolid

CASO CLÍNICO

Paciente de 76 años con implante de válvula aórtica transcáteter (TAVI, en sus siglas en inglés) Core-Valve Evolut® n.º 29 (Medtronic, Minneapolis, EE. UU.) mediante acceso percutáneo subclavio izquierdo que presenta a las 6 horas del procedimiento hipotensión y

descenso de 3 puntos de hemoglobina. En la exploración presenta asimetría de ambos hemitórax con edema del izquierdo. Se identifica sitio de punción a 2 cm de la clavícula en la línea medioclavicular, donde se palpa masa pulsátil. Los pulsos están conservados. El angio TC urgente (Fig. 1) muestra sangrado activo al nivel de la arteria subclavia izquierda, con pseudoaneurisma

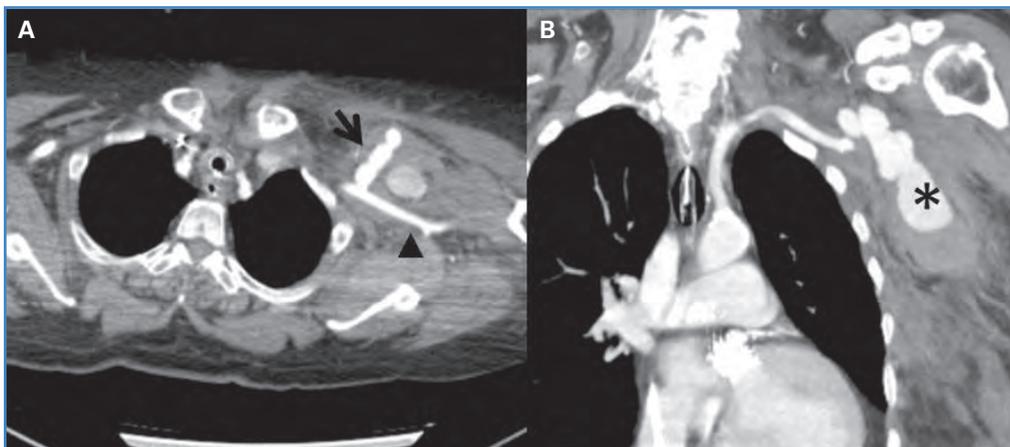


Figura 1. Imagen preoperatoria. Angio TC torácico. A. Corte transversal. Sangrado activo en jet (flecha) a través de la arteria subclavia izquierda (cabeza de flecha). B: Corte coronal. Pseudoaneurisma (asterisco) y hematoma en la pared torácica.

Recibido: 27/03/2024 • Aceptado: 04/04/2024

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Fuente-Garrido R, Martín-Pedrosa M, Domingos LF, Estévez Fernández I. Pseudoaneurisma de arteria subclavia izquierda: complicación de implante percutáneo transaxilar de TAVI. *Angiología* 2025;77(1):68-69

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00651>

Correspondencia:

Ruth Fuente Garrido. Servicio de Cirugía Vascular.
Hospital Universitario de Burgos.
Avda. Islas Baleares, 3. 09006 Burgos
e-mail: ruth.fuente.garrido@gmail.com



Figura 2. Imágenes arteriográficas durante la operación. A. Sangrado activo al nivel de la arteria subclavia (cabeza de flecha). B. Arteriografía final con resolución del sangrado.

de 47,5 mm de diámetro. Se interviene urgentemente mediante anestesia general a través de acceso braquial abierto debido a pequeño calibre de arteria humeral. Se canaliza la arteria subclavia con guía hidrofílica y se identifica sangrado en el tercio medio de la arteria subclavia, donde se excluye satisfactoriamente rotura con *stent* recubierto de 8 × 38 mm (E-Ventus, Jotec, Hechingen, Alemania) (Fig. 2).

DISCUSIÓN

El implante de TAVI se ha generalizado en los últimos años (1). Aunque la morbilidad vascular ha disminuido drásticamente con los nuevos dispositivos sigue sucediendo en un 10-20 % (2) de los casos. En el abordaje transaxilar se sitúa en torno al 18,5 %. Son factores de riesgo el sexo femenino y la edad (3). Estas complicaciones pueden ser banales, como hematoma en el sitio de punción, o potencialmente mortales, como trombosis arterial aguda (2), avulsión (4) o rotura arterial (5), disección (6) o rotura aórtica (7). Estas situaciones suponen un reto terapéutico para el cirujano vascular, que puede recurrir a cirugía abierta o técnicas endovasculares (2) para su resolución.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tamburino C, Valvo R, Crioscione E, et al. The path of transcatheter aortic valve implantation: from compassionate to low-risk cases. *Eur Heart J Suppl* 2020;22(Suppl.L):L140-5. DOI: 10.1093/eurheartj/suaa154
2. Mach M, Okutucu S, Kerbel T, et al. Vascular complications in TAVR: Incidence, clinical impact, and management. *J Clin Med* 2021;10:5046. DOI: 10.3390/jcm10215046
3. Van der Wulp K, Thijs I, van Wely M, et al. Incidence and predictors of vascular complications in transaxillary TAVI. *EuroIntervention* 2020;15:e1325-31. DOI: 10.4244/EIJ-D-19-00588
4. Mallios A, de Blic R. Iliac Artery Stripping as a TAVI Access Related Complication. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2020;59:955. DOI: 10.1016/j.ejvs.2020.03.038
5. Aker A, Nader K, Jaffe R. Iliac Artery Rupture During Transfemoral Transcatheter Aortic Valve Implantation. *J Invasive Cardiol* 2019;31:E229.
6. Fidalgo Domingos L, Martín Pedrosa M, Vaquero Puerta C. TAVI: iatrogenic aortic dissection during balloon retrieval. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* 2020;73:766. DOI: 10.1016/j.recesp.2020.01.027
7. Long A, Mahoney P. TAVR Complicated by Thoracic Aortic Perforation and Intussusception of the Right Iliac: Report of Successful Emergent Management with Endovascular Techniques. *J Invasive Cardiol* 2019;31:E97.



Carta al Director

Mortalidad de EVAR en pacientes intervenidos por encima de la esperanza de vida poblacional

Mortality of EVAR in surgical patients above of population expectative of life

Sr. director:

El aneurisma de aorta abdominal no complicado (AAA) es una enfermedad que aumenta con la edad y que asocia empeoramiento de la anatomía y peores resultados en el éxito técnico, con mayor incidencia de endofugas y reintervenciones a partir de los 70 años.

La esperanza de vida global en España se sitúa por encima de los 81-83 años desde 2008. No obstante, hay una importante diferencia por sexos: se sitúa en los 78,2-80,4 años en varones y en los 84,3-86,2 años en mujeres (fuente INE).

En nuestra práctica clínica habitual, cada vez tenemos más pacientes añosos con aneurisma de aorta abdominal (AAA) no complicado. Una parte se desestima para cirugía tras una primera valoración clínica de factores de elevada comorbilidad (ingresos hospitalarios recurrentes, patología oncológica, grandes dependientes, etc.). Otra parte son desestimados tras la valoración de las características del AAA (diámetro y anatomía, casos muy desfavorables que implican cirugías complejas, etc.).

Pero ¿qué hacer con pacientes en adecuadas condiciones clínicas y anatómicas? ¿Qué expectativa de vida tienen nuestros pacientes? Siempre teniendo en cuenta que estamos hablando de una cirugía profiláctica.

El objetivo de este estudio fue evaluar nuestros resultados en pacientes tratados de forma electiva con endoprótesis de aorta abdominal (EVAR) y con edad superior a los 80 años.

Con base en una búsqueda retrospectiva, se analizaron los 105 pacientes mayores de 80 años tratados en el periodo comprendido entre enero de 2011 y junio de 2021. Se recogieron las principales comorbilidades y seguimiento hasta la pérdida del paciente y supervivencia global.

Se intervinieron un total de 105 pacientes de forma electiva por encima de 80 años entre enero de 2011 y junio de 2021. Respecto al sexo, el 93,3 % fueron varones ($n = 98$) y el 6,7 % fueron mujeres ($n = 7$); la edad media en el momento de la intervención fue de 82,9 años (rango 80-93, moda 82).

Las principales comorbilidades de los pacientes fueron: HTA (69 %), diabetes (21 %), tabaquismo (64 %), dislipemia (56 %), enfermedad pulmonar (30 %), enfermedad cardíaca (49 %), enfermedad cerebrovascular (19 %) y enfermedad renal (18 %).

Al analizar las características del aneurisma, el diámetro medio fue de 56 mm (rango 30-110 mm). Si excluimos los aneurismas saculares (7 casos), el diámetro medio fue de 66,67 mm (rango de 50 a 110 mm).

Todos los casos se trataron con implante de endoprótesis aortobiilíaca estándar, con una media de 2,25 extensiones ilíacas. La estancia hospitalaria media fue de 10,5 días.

Durante el seguimiento, se detectaron 12 pacientes con endofuga de tipo II (11,43 %) y 1 paciente (0,95 %) con endofuga IB que necesitó tratamiento.

La supervivencia media libre de endofuga fue del 86 % a los 84 meses, según método actuarial (punto de cruce donde nuestro seguimiento pierde significación estadística) (Tabla I) (Fig. 1).

La supervivencia media de los pacientes fue del 65 % a los 42 meses, según método actuarial (punto de cruce donde nuestro seguimiento pierde significación estadística), con un 1,9 % de mortalidad precoz en el primer mes posoperatorio (2 pacientes) (Tabla II) (Fig. 2).

De los factores de riesgo de los pacientes, se halló relación estadística entre HTA, tabaquismo y EPOC con mortalidad a menos de 42 meses (punto

Tabla I. Supervivencia libre de endofuga de la muestra

Intervalo	PERM. Supervivencia acumulada	Significación estadística
0-6	0,96984925	0,0168827
7-12	0,93787619	0,02450495
13-18	0,89212614	0,03235769
19-24	0,86751576	0,03708433
25-30	0,86751576	0,03886758
31-36	0,86751576	0,03962531
37-42	0,86751576	0,04076466
43-48	0,86751576	0,04200831
49-54	0,86751576	0,04317005
55-60	0,86751576	0,04443383
61-66	0,86751576	0,04557628
67-72	0,86751576	0,04707098
73-78	0,86751576	0,04760287
79-84	0,86751576	0,04843564
85-90	0,86751576	0,05024131
91-96	0,86751576	0,05262695
97-102	0,86751576	0,05496706
103-108	0,86751576	0,05626058
109-114	0,86751576	0,05671248
115-120	0,86751576	0,05717545
121-126	0,86751576	0,05764994
127-132	0,86751576	0,05764994
133-138	0,86751576	0,05764994
139-144	0,86751576	0,05764994
145-150	0,86751576	0,05764994
151-156	0,86751576	0,05813645

Tabla II. Supervivencia acumulada de los pacientes

Intervalo	PERM. Supervivencia acumulada	Significación estadística
0-6	0,95049505	0,02104328
7-12	0,89046378	0,03023663
13-18	0,83043252	0,03624771
19-24	0,77885286	0,04082236
25-30	0,73558325	0,04457692
31-36	0,72426659	0,04717224
37-42	0,6512313	0,04985923
43-48	0,63807511	0,05456051
49-54	0,56871912	0,05506796
55-60	0,5539472	0,05962538
61-66	0,48877694	0,05993444
67-72	0,45117871	0,06555071
73-78	0,45117871	0,07208499
79-84	0,38515256	0,06670211
85-90	0,31512482	0,06420167
91-96	0,21816334	0,05350177
97-102	0,1696826	0,05153925
103-108	0,14544223	0,05081737
109-114	0,14544223	0,05732973
115-120	0,11635378	0,04891417
121-126	0,11635378	0,05846362
127-132	0,11635378	0,06917509
133-138	0,11635378	0,08930465
139-144	0,11635378	0,10937541
145-150	0,11635378	0,10937541
151-156	0	0

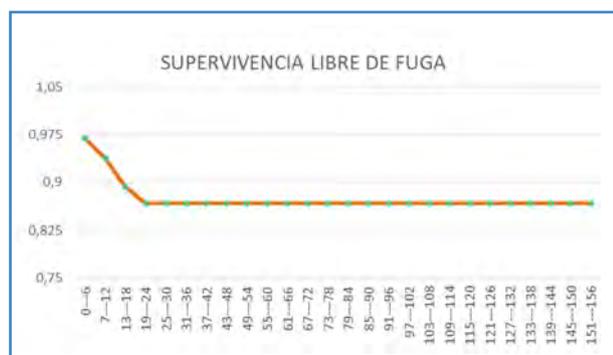


Figura 1. Supervivencia libre de endofuga de la muestra.



Figura 2. Supervivencia acumulada de los pacientes.

de cruce donde nuestro seguimiento no tiene significación estadística) con prueba de T de Student.

Consideramos que la cirugía del aneurisma de aorta abdominal no complicado mediante endoprótesis de aorta abdominal estándar es un tratamiento seguro para este subgrupo de población de pacientes mayores de 80 años, teniendo en cuenta una supervivencia media del 65 % a los 42 meses (3 años y medio) y una escasa mortalidad asociada.

Es fundamental una correcta selección de los pacientes, ya que es la clave para obtener buenos resultados.

Obviamente, se necesitarían estudios que puedan identificar a pacientes que no se benefician de la cirugía por tener mayor comorbilidad, así como estudios de coste-efectividad al tratarse de una cirugía profiláctica tratada en un sistema público de salud.

María Isabel Lara Guerrero, Jesús Álvarez García, Frank Hamre Gil,
Javier Azcona Fabón, Rafael Gómez Medialdea
*Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario
Virgen de la Victoria. Málaga*

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

DOI: 10.20960/angiologia.00671

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Gallito E, Faggioli G, Mascoli C, et al. Long-term efficacy of EVAR in patients aged less than 65 years with an infrarenal abdominal aortic aneurysm and favorable anatomy. *Ann Vasc Surg* 2020(67):283-92. DOI: 10.1016/j.avsg.2020.03.038
2. Khoury MK, Thornton MA, Heid CA, et al. Endovascular aortic repair in patients of advanced age. *J Endovasc Ther* 2022;29(3):381-8. DOI: 10.1177/15266028211049342
3. Prendes CF, Dayama A, Panneton JM, et al. Endovascular aortic repair in nonagenarian patients. *J Am Coll Cardiol* 2021;77(15):1891-9. DOI: 10.1016/j.jacc.2021.02.042
4. Qureshi MI, Davies AH. Endovascular aneurysm repair in the elderly: first do no harm. *Vascular* 2018;26(1):113-4. DOI: 10.1177/1708538117717855



Carta al Director

Hay médicos. Faltan de algunas especialidades, contratos atractivos, mejores retribuciones y buenas condiciones

There are doctors, there are shortages of some specialties, attractive contracts, better salaries and good conditions

Sr. director:

Según los datos de colegiados a 31 de diciembre de 2023 publicados recientemente por el INE, en diciembre de 2023 había un total de 301 684 médicos colegiados, lo que supone un incremento de 9271 (el 3,2 %) con relación al año anterior. 41 096 (el 16,2 %) desde el año 2017 y 82 653 (el 37,7 %) desde el año 2009 son incrementos importantes, pero que hay que estudiar detenidamente, pues hay muchos matices.

Veamos. Del total de colegiados, 246 400 (81,7 %) estaban en activo, un incremento de 4998 (el 2,1 %) con relación al 2023, 22 301 (el 10,1 %) desde el 2017 y 44 282 (el 21,9 %) desde el año 2009. Los restantes 55 284 (el 18,3 %) son médicos jubilados, un incremento de 4273 (el 8,4 %) con relación al año pasado, 18 795 (el 57,4 %) desde el año 2017 y 38 395 (el 227,3 %) desde el año 2009. Por lo tanto, el mayor incremento de colegiados se ha producido entre los médicos jubilados y el aumento de los médicos en activo es sensiblemente inferior al general.

Pero, además, el grupo de médicos colegiados menores de 35 años está compuesto por 64 560 médicos (el 21,4 %), y se ha incrementado en 3263 (el 5,3 %) con relación al 2023, en 16 416 (el 35,7 %) desde el año 2017 y en 24 547 (61,3 %) desde el año 2009. En este grupo de edad están incluidos la inmensa mayoría de los MIR, pues, según el Ministerio de Sanidad, este año son menores de 30 años el 74,9 % y menores de 35 años, el 90,6 % de los que han obtenido plaza (1).

Recordemos que los MIR son médicos en formación, que a finales del año 2023 eran aproximada-

mente unos 33 000 y que se habían incrementado en unos 3000 desde los aproximadamente 30 000 del año 2021 y en unos 7500 más que los aproximadamente 25 500 que estaban formándose en 2017. Estos médicos, que figuran en activo, serán especialistas en los próximos años, pero en estos momentos están formándose y realizando una gran labor asistencial tutelada en los centros.

El grupo de médicos de entre 55 y 64 años ha crecido mucho hasta el año 2016, en que llegó hasta los 70 988 médicos (28,6 %), y ahora desciende de forma importante cada año: son 58 643 (el 19,4 %), y han disminuido en 3663 (el -5,9 %) con relación al 2023, en 12 125 (el -17,1 %) desde 2017 y han aumentado en 19 445 (49,6 %) desde el año 2009. Es el grupo que está jubilándose y seguirá jubilándose en los próximos años. Son muchos de los que en 2009 estaban en el grupo de entre 45 y 54 años, lo que nos hizo ver que reponer sus plazas cuando se jubilaran sería un problema, pero las Administraciones no reaccionaron a tiempo y ahora faltan médicos de varias especialidades (sobre todo en Atención Primaria) por no poder cubrir las plazas que quedan vacantes, especialmente en el medio rural y en plazas de difícil cobertura, incluidas las plazas fijas de tarde en algunos centros.

En cualquier caso, la inmensa mayoría de los médicos de entre 55 y 64 años y un porcentaje de los que tienen entre 65 y 69 que aún están en activo se jubilarán en los próximos diez o doce años. Hemos estimado que pueden ser unos 80 000 activos de más de 55 años que, en resumen, se jubilarán a una media anual de entre 7000 y 8000 médicos por año.

Para reponer este importante número de jubilaciones son insuficientes los residentes que terminan en estos años.

Conocer de forma aproximada las jubilaciones previstas para los próximos diez-doce años es muy importante, pues es necesario tener prevista su reposición. Formar a un médico especialista supone, como mínimo, un tiempo de once o doce años (seis de facultad, otro de preparación MIR y cuatro o cinco años de formación especializada).

Hemos visto aproximadamente cuántos podrán jubilarse. Ahora vamos a ver cuántos han podido terminar este año y cuántos pueden terminar en los próximos años como máximo, aunque son algunos menos los que finalmente terminan por diferentes motivos. En mayo-septiembre de este año podían terminar como máximo 7496; en el año 2025, el máximo es de 7894; en 2026, un máximo de 8026; en 2027, un máximo de 8030 y en el año 2028, un máximo de 8465 médicos especialistas.

En España no ha existido una planificación adecuada a medio y largo plazo, a pesar de que, en el año 2007, un artículo de *Andalucía Médica* advertía de la falta de médicos especialistas para Atención Primaria para hacer frente al importante número de jubilaciones pasados quince años; al contrario: se tomaron decisiones inversas a las que hacía falta tomar. Entre 2010 y 2014 se redujeron (y mucho) las plazas MIR adjudicadas y los incrementos de plazas adjudicadas

desde 2015 han llegado muy tarde para hacer frente al déficit que estamos teniendo en varias especialidades, más evidente en Atención Primaria.

En resumen, faltan médicos de varias especialidades y “sobran” licenciados en Medicina que no han accedido a la formación MIR, aunque en 2023 y 2024 han quedado plazas sin adjudicar de Medicina de Familia. Pasados unos diez-doce años, el número de jubilaciones bajará de forma drástica y posiblemente los médicos que terminen el MIR tendrán complicado encontrar plazas para trabajar en España. Estos futuros médicos son los que ahora comienzan sus estudios en las facultades.

España necesita, ahora y durante unos años, muchas más plazas MIR para formar a los licenciados de años anteriores sin plaza adjudicada para formarse, pues en esta convocatoria 1892 médicos admitidos al MIR de nuestras universidades no han elegido plaza, a los que hay que sumar los cerca de 7000 que terminarán este año y que pueden presentarse a la próxima convocatoria MIR.

Vicente Matas Aguilera
Fundación Centro Estudios SIMEG. Granada

Conflictos de interés: el autor declara no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: el autor declara no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

DOI: 10.20960/angiologia.00688



In memoriam

Dr. Miguel Ángel Marco Luque

El día 15 de enero de 2025 falleció en Zaragoza, su ciudad natal, mi amigo y maestro el Dr. Miguel Ángel Marco Luque.

Inició su formación en 1972 en el Hospital General de Asturias (Oviedo) y en octubre de 1974 se incorporó como médico adjunto y posteriormente como jefe de sección en el Servicio de Cirugía Vasculardel Hospital Universitario de Bellvitge, donde además fue el cirujano vascular que participó en el primer trasplante hepático, realizado el 23 de febrero de 1984.

En enero de 1986 se incorporó como jefe del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular en el Hospital Miguel Servet de Zaragoza, donde permaneció hasta su jubilación. Durante este largo período profesional mantuvo su actividad como experto en la práctica de la técnica de la endarterectomía a nivel aortoiliaco y carotídeo y, además, incorporó al servicio las técnicas de cirugía endovascular. En este período se formaron más de 25 especialistas que hoy ejercen su actividad en diversos puntos de España.

En 1989 organizó la primera Reunión de Invierno de Cirugía Vascular en Candanchú (Huesca), evento que se celebró cada año hasta el invierno de 2004.

El Dr. Marco Luque participó como vocal en la Comisión Nacional de la Especialidad, representó a la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular en la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del Ministerio de sanidad, fue vocal de hospitales del Colegio de Médicos de Zaragoza y miembro del Comité Científico de Cirujanos Vasculares de Habla Hispana.

Participante en los órganos de dirección de la Sociedad Norte de Angiología y Cirugía Vascular como vicepresidente, también fue vicepresidente de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular



entre los años 1993 y 1997 y su presidente desde 1997 a 2001.

Sin duda una de las características de su personalidad fue su alto compromiso con la especialidad durante toda su vida profesional, lo que le hizo merecer el respeto de la comunidad vascular, y sus ideas influyeron decisivamente en el crecimiento y el desarrollo de nuestra especialidad en España.

Querido amigo y maestro Michel, desde nuestro encuentro en 1974 hasta el pasado mes de enero, más de cincuenta años de relación amistosa y profesional que desde aquí quiero agradecerle.

Asimismo, quiero expresar mis condolencias a tus muy queridos Tere, Miguel y Pablo por el vacío irreparable de tu fallecimiento.

Hasta la vista.

Ramón J. Segura Iglesias
Exjefe de servicio del Hospital Universitario
de A Coruña

Querido Michel:

Te escribo esta carta con la esperanza de que puedas leerla y cuando ya han pasado tres semanas desde que te has ido. Antes no me había sentido con fuerzas o ganas para escribirla, porque la melancolía provocada por tu ausencia me tenía y todavía me tendrá durante mucho tiempo cautivo en sus estancias.

Hemos compartido juntos, desde que en 1972 te recibí como R-1 en nuestro querido servicio del Hospital General de Asturias, y cuando yo el R-2, una vida vascular llena de trabajos, de vivencias, de emociones, de anécdotas.

También, y muy importante, nuestras familias han estado desde entonces muy unidas, antes de tu marcha a Barcelona y después, y sobre todo, a partir de las inolvidables semanas en la nieve de Candanchú, tu joya de la corona, parte de tu legado.

En ese laboratorio blanco se desataron muchas e importantes tormentas de ideas acerca de la especialidad, entre los muy variados asistentes de tantos años, y también, y no menos importante, se anudaron unas imborrables amistades familiares y personales que han persistido en el tiempo y en el recuerdo.

No quiero escribir, porque ya lo ha hecho muy bien Moncho Segura, acerca de tu enorme currículum y de tus logros profesionales, que han sido muchos.

Sí quiero agradecerte que contaras conmigo como vicepresidente de tu Junta Directiva de la SEACV, en 1997, y quiero resaltar tu liderazgo y la convicción aragonesa con la que siempre defendías tus ideas y tus puntos de vista, en aquel tiempo en que luchábamos por la defensa de la especialidad con radiología vascular ante el Ministerio.

Gracias a tu lucha y a la adopción de dos palabras claves en aquel entonces, *cirugía endovascular* (nosotros) frente a *terapia endovascular* (radiología), estamos donde estamos actualmente, también porque contamos siempre con el empuje de otros muchos compañeros, desde entonces hasta ahora.

Amigo Michel: siempre has sido un referente de la especialidad entre nosotros y uno de los líderes de la segunda generación de cirujanos vasculares que la consolidamos en pocos (aunque peleados)

años en todas partes, siguiendo la estela que nos trazaron nuestros maestros. Tú has sido un ejemplo de empuje profesional en el servicio del Miguel Servet y un hombre con un carácter muy fuerte, en ocasiones difícil para llevarte la contraria... Recuerdo una controversia sobre el trasvase del Ebro y los riegos de Aragón, por la que casi nos enfadamos, pero siempre has mostrado un gran corazón, que es parte de tu carisma. Así has sido en tu liderazgo profesional y político de la SEACV, digno heredero de nuestra querida escuela asturiana.

Y ahora, cuando por mor del paso del tiempo el fulgor se debilita, sirva este testimonio para perpetuar tu recuerdo, para que cuando las nuevas generaciones lean esto y pregunten quién era el Dr. Marco Luque alguien pueda contarles: era un viejo león de la especialidad, muy amigo de sus amigos y respetado por sus contrincantes.

Hasta siempre, amigo. Mira que no le has hecho caso a aquella voz de tu co-R, en el servicio de Asturias, que te dijo muchas veces: "Michel, que vienen los abigeos", y han venido y en un descuido te han arrebatado. DEP.

Mis sentidas condolencias y abrazos para Tere, Miguel y Pablo.

Fernando Carlos Vaquero Morillo
Expresidente de la SEACV y ex jefe de servicio del Hospital de León

Más que una necrológica, que no me suena bien, estas líneas son una sentida reflexión personal.

Conocer la noticia de la muerte de Miguel Ángel Marco Luque me produjo una profunda tristeza. De inmediato recordé las múltiples vivencias que compartí con él. Michel fue alguien muy querido por mí, y me atrevería a decir que por todos los que le conocimos. Con alguien tan especial como Michel suelen decirse solo palabras amables, no siempre sentidas y generalmente protocolarias, pero las mías, lejos de ser protocolarias, son profundamente sentidas. El Dr. Marco Luque no solo fue un profesional brillante, admirado y respetado que, como persona, solo concitaba consenso a su alrededor, sin que se le conozca ni enemigo ni animadversión alguna.

Su dedicación a la especialidad es incuestionable. Él, junto con otros del equipo venido de Oviedo, fue pionero de la especialidad y adalid de la forma de enseñar y practicar la cirugía vascular, entonces en pañales. Quiero también recordar que formó parte del equipo que llevó a cabo en Bellvitge el primer trasplante de hígado en España. Nadie objetó su participación, antes al contrario, vieron en él a alguien con calidad técnica para completar con éxito las suturas vasculares. Pensad que todos querían formar parte del equipo que dirigieron los Dres. Margarit y Jaurrieta.

Michel, como persona, supo dejar huella en todos los que tuvimos el privilegio de conocerlo, y en mi caso, el privilegio de trabajar con él. Tenía un sentido del humor fino e inteligente y estaba dispuesto a escuchar y a tender una mano a todos; de ello doy fe. En la época del grupo de Oviedo él era el único capaz de disfrutar de la confianza del jefe, el omnipotente Dr. Capdevila. Por entonces yo acababa de llegar de Inglaterra y, sin pertenecer al grupo, me relegó a funciones secundarias. Pues bien, él supo ser mi colega en esas horas difíciles para mí. Siempre te estaré agradecido, Michel.

Con él hice mi primera endarterectomía aortoiliaca, cirugía que en Inglaterra era protésica. Endarterectomía que, aunque más tarde fue abandonada, era un verdadero reto para el cirujano y para el paciente. Hoy, afortunadamente, forma parte del pasado.

Como profesional, su pasión por la cirugía, y en particular por la cirugía vascular, y su compromiso con el paciente marcaron diferencias con respecto a otras actitudes de la época. Nunca pensó que el número de intervenciones realizadas determinaba la calidad del cirujano. Yo tampoco. Para él, la calidad del *quirúrgico* la definía su atención a las necesidades del paciente, es decir, ajustar la indicación al contexto clínico del paciente, aunque significase una cirugía menos en esa pugna inútil con otros

centros inmersos en una carrera numérica, en ocasiones sin valorar adecuadamente ni al paciente ni sus necesidades. En otras palabras, el número era el centro, el paciente era la periferia.

Como amigo me hizo conocer un tipo de empatía y de relación personal muy particular que ya quisiera para mí, y aunque trato de emular su empatía y su generosidad no lo consigo. Michel, siempre te recordaré con gratitud y cariño, siempre serás una persona viva en mi recuerdo.

Michel, hasta siempre.

Marc Cairols

Expresidente de la SEACV y exjefe de servicio del Hospital Universitari de Bellvitge

MÍCHEL MARCO LUQUE, UN ARAGONÉS SINGULAR

Nos ha dejado demasiado pronto, pero el legado de Michel seguirá vivo en cada uno de nosotros. No solo fue un excepcional profesional, sino que también fue un ser humano íntegro, generoso y profundamente conectado con el mundo que lo rodeaba. Lo demostró en cada convocatoria a reuniones en pueblos aragoneses que tanto amaba, como los inolvidables encuentros en Candanchú o en Albarracín. Nos enseñó a mirar el paisaje y la naturaleza con otros ojos, a valorar y a comprender la importancia de preservar aquello que nos define.

Su espíritu explorador, su respeto por el entorno y su entusiasmo contagioso han ido permeando varias generaciones de cirujanos vasculares y seguirán acompañándonos siempre.

Este es otro de tus grandes logros, Michel.

José M.^a Gutiérrez Julián

Exjefe de servicio del Hospital de Oviedo

Revisores 2024

El Comité de Redacción de *Angiología* agradece a todas las personas que a lo largo de 2024 han colaborado de manera desinteresada en realizar la revisión por pares de los artículos recibidos. Se relacionan a continuación:

Allegue Allegue, Nicolás
Alonso Pérez, Manuel
Arrébola López, Manel

Blanco Cañibano, Estrella
Blanes Mompó, José Ignacio

Cuenca Manteca, Jorge

Esteban Gracia, Carlos

Gómez Palomés, Francisco

De Haro Miralles, Joaquín

Llagostera, Secundino

March García, José Ramón
Martí-Mestre, Xavier
Martínez López, Isaac
Moreno Carriles, Rosa María

Rodríguez Morata, Alejandro
Rodríguez Piñero, Manuel

Salmerón Febres, Luis Miguel
San Norberto García, Enrique M.

Torres Blanco, Álvaro

Viteri Estévez, Patricio David