

Sociedades vasculares. Sociedades regionales. SOCLACIVAS. Suma y sigue

F. Lozano

El modelo norteamericano

Desde hace medio siglo, existen en EE.UU. dos sociedades nacionales sobre cirugía vascular: Society for Vascular Surgery (fundada en 1946) y North American Chapter of the International Society for Cardiovascular Surgery (1952). Esta última sociedad proviene de un capítulo de la International Society of Angiology, cuyo congreso constitutivo en Atlantic City (1951) fue presidido por Martorell, y recientemente ha cambiado su nombre por American Association for Vascular Surgery.

La existencia de estas dos sociedades fue origen de numerosos conflictos entre los cirujanos vasculares norteamericanos. Para aliviarlas, ambas sociedades decidieron formar, en 1975, el Joint Council of the Vascular Surgical Societies (para la organización conjunta de algunos congresos), y en 1984 crearon, a la vez que compartieron, el mismo órgano de expresión (*Journal of Vascular Surgery*; antes, el fórum de difusión de la Society for Vascular Surgery era *Archives of Surgery*). Los motivos de las tensiones se centraban en las diferentes finalidades de cada sociedad; mientras la

Society fue fundada por cirujanos académicos para quienes primaban fundamentalmente los intereses docentes e investigadores (vulgarmente, era denominada Society of University Vascular Surgeons), el North American Chapter nació como una organización de objetivos más pragmáticos (práctica clínica). De hecho, inicialmente, la Society limitó el número de miembros a 250 (y muy pocos cirujanos vasculares alcanzaban tal distinción, entre ellos F. Martorell); por el contrario, el North American Chapter no presentaba más limitación de acceso que los propios de toda sociedad para inscribirse en ella. En la actualidad, esas diferencias no son tan acusadas; así, cuando la Society cumplió su 50 aniversario, ya contaba con 600 miembros.

Junto a estas dos sociedades de implantación nacional coexisten numerosas sociedades regionales y locales [1]. Entre las sociedades vasculares regionales, sólo a cinco se les denomina grandes: 1. New England Society for Vascular Surgery (fundada en 1973), con 207 miembros; 2. Midwestern Vascular Surgical Society (1977), con 377; 3. Southern Association for Vascular Surgery (1977), con 354; 4.

Presidente electo de la Sociedad Castellano-Leonesa de Angiología y Cirugía Vascular (SOCLACIVAS).

Correspondencia:

Prof. F. Lozano. Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Av. Campo Charro, s/n. E-37007 Salamanca. E-mail: lozano@usal.es

© 2003, ANGIOLOGÍA

Eastern Vascular Society (1984), con 497, y 5. Western Vascular Society (1986), con 162 asociados.

También existen pequeñas sociedades regionales que incluyen varios estados (como Rocky Mountain Vascular Surgery), un sólo estado (Michigan Vascular Surgery) o una porción de un estado (Cleveland Vascular Society). Incluso el nombre de un cirujano vascular ha sido motivo para crear una sociedad (Michael E. DeBakey International Surgical Society). Sin embargo, éstas y las numerosas sociedades locales norteamericanas, repartidas por todo el país, no cuentan con ninguna representación formal en las grandes sociedades regionales o nacionales mencionadas.

Porsitodoesto fuera poco, existen otras sociedades nacionales e internacionales vinculadas a la actividad vascular: a) American Venous Forum; b) Peripheral Vascular Surgical Society; c) Society for Clinical Vascular Surgery; d) Canadian Vascular Society, y d) International Society for Endovascular Specialists. Afortunadamente, aunque recientemente, la American Association for Vascular Surgery ha reorganizado y relacionado a estas cinco sociedades con las otras cinco grandes regionales que se han mencionado anteriormente [2].

Por encima, reconocen al American College of Surgeons (fundado en 1913). Con Europa se relacionan, sólo recientemente, a través de la European Society for Vascular Surgery (1987).

Las asociaciones científicas

Es importante subrayar que la obligación de toda sociedad científica es impactar en

la sociedad que la rodea y, en el caso de que se trate de una asociación médica de ámbito clínico, preferentemente en los pacientes. Por ello, aunque de forma genérica, aplicada a nuestro caso, los objetivos deben ser: 1. avanzar en el conocimiento de la angiología y la cirugía vascular; 2. mantener un alto nivel en la práctica de la angiología y la cirugía vascular, y 3. la defensa de sus miembros.

Para conseguirlos, las sociedades médicas deben realizar actividades de educación médica e investigación y proporcionar diversos servicios que, en su conjunto, mejoren el cuidado de los pacientes y la calidad de sus asociados.

Aprendiendo de los demás (modelo norteamericano), creemos que las sociedades médicas nacionales que deseen alcanzar relevancia deben cumplir dos principios básicos: 1. independencia de la especialidad, en nuestro caso, conseguida gracias al esfuerzo de nuestros mayores y por disponer de parcelas específicas, como el diagnóstico vascular no invasivo, el tratamiento médico, quirúrgico y endovascular de las enfermedades vasculares, los cuidados críticos de éstas, la investigación básica y clínica, así como la educación médica continua y su valoración, y 2. reorganización, en beneficio del colectivo. Dicho de otra manera, una vez que se logre la identidad colectiva, es imprescindible no fraccionar la especialidad en sociedades independientes.

El modelo español

En nuestro país, fueron los hermanos Martorell, Gutiérrez Vallejo y Zaldúa quienes

fundaron, en 1959, la Sociedad Española de Angiología (presidida por F. Martorell), actualmente Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (SEACV). El patrimonio científico de la SEACV son sus Congresos y Reuniones Nacionales (Jornadas Angiológicas) y la revista *Angiología*.

Las Jornadas Angiológicas Españolas, prólogo de los futuros congresos, comenzaron a celebrarse incluso años antes de la constitución de la Sociedad. Concretamente, el primero se celebró en 1955 en Valencia. El primer congreso tuvo lugar en 1978 en Madrid, casi un cuarto de siglo después de las primeras jornadas y coincidiendo con la aprobación del RD 2015/1978, que creó nuestra especialidad, inicialmente denominada cirugía vascular periférica (angiología).

La revista *Angiología* apareció en 1949 (por cierto, dos años antes que *Angiology*, órgano de la International Society of Angiology), pero hay que esperar hasta 1980, de acuerdo con su propietario (F. Martorell), para que dicha publicación constituyera el órgano oficial de difusión de la SEACV. Por ese motivo, entre 1977-1981 se publicaron, a iniciativa de Capdevilla, los *Archivos de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular*.

En 1989, la directiva de la SEACV formó una comisión de trabajo para estudiar la posibilidad de crear alguna sección dependiente de la sociedad [3]; así, aparece el Capítulo de Flebología (1992) y, cuatro años después, el Capítulo de Diagnóstico Vascular No Invasivo (1996). De momento, y no hay motivos para pensar lo contrario, las actividades de estos capítulos siempre han sumado, y nunca restado, a la SEACV, como pensaban sus detrac-

tores. Por otro lado, es curioso que la angiología (parte relevante, aunque descuidada, de la especialidad) y la cirugía endovascular o mínimamente invasiva, para no excluir otras técnicas (parte emergente de la especialidad), no hayan creado sus respectivos capítulos. Desafortunadamente, la linfología (Club de Linfología), si bien se fundó en el marco de la SEACV (Madrid, 1983), posteriormente se desarrolló de forma independiente. En conjunto, la creación de capítulos ha demostrado que no tienen razón de ser las disputas conceptuales entre el integrismo y la subespecialización a ultranza. Finalmente, al amparo de la Ley 30/1994, la SEACV constituye su Fundación (año 1996).

Ésta es la actual configuración básica de la SEACV. No obstante, también debe existir un marco superior y otro inferior, interrelacionados a través del núcleo central (Sociedad, Fundación y Capítulos). El nivel superior debe ser un escalón relacional, con instituciones (públicas y privadas) y sociedades médicas afines, donde se pueden contemplar varios ámbitos:

- *Español*. Entre otras, la SEACV tiene relación con el Consejo Nacional de Especialidades Médicas (dependiente de los Ministerios de Educación y Sanidad) a través de la Comisión Nacional de la Especialidad (creada en 1978); con la Federación de Asociaciones Científicas Médicas Españolas (fundada en 1995), o más recientemente con la Asociación Española de Cirujanos (fundada en 1935), donde se ha creado una Sección de Cirugía Vascular (2002).
- *Europeo*. Institucionalmente, tiene relación con la Unión Europea de Médicos Especialistas (UEMS), creada en

1958 y con sección de cirugía (que no de cirugía vascular) en 1961, aunque sólo a partir de 1988 tuvo representación española (pero tampoco vascular). Definitivamente, en 1990 apareció la Cirugía Vascular, antes integrada en la Cirugía General, y en 1991 se formó el *Council* de Cirujanos Vasculares de la Unión Europea, donde la cirugía vascular española está representada. Por otro lado, desde el punto de vista académico y científico, es muy importante la relación de la SEACV con la European Society for Vascular Surgery (fundada en 1987).

– *Internacional*. Con las sociedades norteamericanas mencionadas, por su relación con la European Society for Vascular Surgery; y con otras, como la Union International of Phlebology, a través del Capítulo Español de Flebología de la SEACV.

Sociedades regionales. SOCLACIVAS

En el nivel inferior se sitúan, entre otras, las diferentes sociedades vasculares regionales (asturiana, andaluza, aragonesa, castellana-leonesa, catalana, gallega y levantina) e interregionales del estado español (norte y centro). Una de las últimas en incorporarse a esta lista fue la Sociedad Castellana-Leonesa de Angiología y Cirugía Vascular (SOCLACIVAS).

SOCLACIVAS fue fundada en Valladolid, el 21 de mayo de 1999, por 30 cirujanos vasculares de la región. En la actualidad cuenta con 34 miembros numerarios y ocho agregados, es decir, el 76,4% de los posibles (la región castellano-leonesa cuen-

ta con 45 cirujanos con el título de la especialidad más 10 en fase de formación).

En estos momentos, y a través de su órgano de expresión, la revista *Angiología* (tal y como figura en su cabecera desde el número de enero-febrero 2002) quiere presentarse a todos vosotros en ésta su segunda andadura (el primer presidente fue Carlos Vaquero Puerta), con la convicción de crecimiento, dependencia y colaboración con la SEACV y su revista, pues pensamos que no puede ser gratuito el figurar en su portada.

La Comunidad Autónoma de Castilla y León, con 94.010 km² (es la región más grande de Europa) y 2.484.603 habitantes (una de las regiones más despobladas –26,6 hab./km²– y sobre todo más envejecidas de Europa), está formada por nueve provincias, de las cuales sólo cuatro tienen asistencia especializada en cirugía vascular (Burgos, León, Salamanca y Valladolid), y únicamente dos (León y Valladolid) poseen acreditación para formar especialistas. Según datos de la SEACV, sus recursos sanitarios pueden considerarse intermedios (2,2 camas hospitalarias/100.000 habitantes y 1,1 especialistas/100.000 habitantes). Por otro lado, durante el primer trimestre de 2002 se completaron las transferencias sanitarias a la Junta de Castilla y León y al resto de comunidades –Aragón, Asturias, Baleares, Cantabria, Castilla-La Mancha, Extremadura, Madrid, Murcia, La Rioja– y ciudades autónomas –Ceuta y Melilla– del territorio INSALUD, lo cual dio paso a diferentes sistemas regionales de salud, en nuestro caso al denominado SACYL (Sanidad Castilla y León). Precisamente, este nuevo escenario sociopolítico, junto al

geográfico-asistencial referido, motivaron la fundación de SOCLACIVAS, como ya intuyó Fernando Vaquero, nuestro presidente, en un editorial [4].

La mayoría de los cirujanos vasculares que trabajamos en esta región somos conscientes de la situación estratégica castellano-leonesa; conocemos nuestro entorno (sus oportunidades y amenazas) y su medio interno (fortalezas y debilidades). El camino de SOCLACIVAS comenzó hace cuatro años (el nacimiento fue posiblemente el período más difícil). En esta segunda etapa pretendemos consolidar esta pequeña sociedad mediante objetivos realistas y diversas actividades: contribuir a la formación continuada; dar oportunidad de participación en 'tono menor'; intercambio de información; actividades sociales; crear un premio anual para cirujanos vasculares (o en formación) de la región; fomentar la relación con otras sociedades regionales, fundamentalmen-

te con aquellas limítrofes (asturiana, centro, gallega y norte); potenciar la fidelidad con la Sociedad Nacional (representación, participación y colaboración); valorar la contribución de la región a la investigación nacional; realizar actividades investigadoras conjuntas; acometer un registro vascular regional, y trabajar por las necesidades asistenciales de la región con las autoridades sanitarias y educativas de la Junta de Castilla y León.

En conclusión, si volvemos al modelo inicial (americano), con las diferencias propias de cada país (geográficas, económicas, culturales, etc.), nos damos cuenta de que la aparición de nuevas sociedades vasculares regionales vinculadas a la nacional sólo deben ser expresión de la expansión y vitalidad de la especialidad. Esperemos que la tendencia sea de suma y sigue, pues pensamos que 'si la región es el sentimiento, tu país debe ser la solidaridad, y Europa, la libertad'.

Bibliografía

1. Whitehouse WM. Presidential address: vascular surgery and the Midwestern Vascular Surgical Society in the new millenium. *J Vasc Surg* 2001; 34: 1-4.
2. Hobson RW. The American Association for Vascular Surgery: advocate for independence. *J Vasc Surg* 2002; 35: 1-7.
3. Marinello Roura J. El Capítulo de Flebología: ¿por qué?, ¿para qué? *Angiología* 2002; 54: 267-69.
4. Vaquero F. Carta del presidente (SEACV). *Angiología* 2001; 53: 215-6.

Cirugía robótica vascular

C. Vaquero-Puerta

Sin duda, el objetivo primordial de cualquier área de la medicina, y concretamente el de la cirugía, incluida la vascular, es intentar, y si es posible lograr, restituir la salud al enfermo. La cirugía, sobre todo la vascular, en muchas ocasiones se vale de ciertas técnicas para lograr este fin. Las técnicas vasculares, en los últimos tiempos, han sufrido procesos de adecuación y actualización, e incluso se han añadido nuevas metodologías y procedimientos al arsenal terapéutico de la especialidad. En la última década, la cirugía endoscópica se ha mostrado en éste área de conocimiento como un conjunto de procedimientos, en muchos puntos revolucionarios, que se han podido aplicar para solucionar problemas en el campo arterial, el venoso e incluso en el linfático.

La cirugía mínimamente invasiva, concretamente la endoscópica, que se ha utilizado en las diversas regiones del cuerpo, ha revolucionado la cirugía en general y, casi con toda seguridad, lo hará en la vascular. La principal limitación para solucionar los problemas que se derivan de la patología quirúrgica vascular se centra en su aplicación en la

anastomosis vascular, como base de la reanudación del flujo sanguíneo. Hoy día sólo se puede aplicar una sutura convencional, que se desarrolla de una forma muy laboriosa, a través de puertos de acceso a cavidades, con una limitación de movimientos y mediante visión a través de una cámara de televisión como sistema de control; ello conlleva un elevado tiempo quirúrgico de ejecución y cierta falta de eficiencia y eficacia, debido a las dificultades técnicas. Por todo lo anterior, consideramos que la continua incorporación de nuevas tecnologías a todos los campos del conocimiento, incluida la medicina, específicamente la cirugía, está provocando cambios conceptuales y técnicos en el desarrollo de los procedimientos. La robótica se considera una de las tecnologías que pueden contribuir en el desarrollo de los procedimientos quirúrgicos, al aportar, fundamentalmente, precisión, realización de tareas rutinarias y telecirugía. Si a ello añadimos la contribución de la informática, encontraremos los elementos necesarios para desarrollar una cirugía más precisa, eficaz, fiable y efectiva.

Jefe del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Universitario de Valladolid. Director del Laboratorio de Investigación Quirúrgica y Técnicas Experimentales de la Universidad de Valladolid. Valladolid, España.

Correspondencia:
Dr. Carlos Vaquero Puerta. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario de Valladolid. Avda. Ramón y Cajal, s/n. E-47005 Valladolid. E-mail: cvaquero@med.uva.es

© 2003, ANGIOLOGÍA

El concepto de cirugía mínimamente invasiva, como base de la aplicación de la robótica, se basa en la utilización de accesos mínimos a las zonas de actuación, con lo que se logra una menor agresión quirúrgica y, por consiguiente, una mejor y más rápida recuperación de los pacientes. Esta filosofía de baja agresión comporta incisiones y campos mínimos, a los que en muchas ocasiones sólo se accede mediante pequeñas incisiones, donde se introducen puertos o sistema de acceso y donde el control se realiza mediante endoscopia, generalmente asistida con cámaras de vídeo y TV, que permite trasladar la imagen a monitores. Esta nueva visión de la cirugía ha provocado un cambio de mentalidad en la mayoría de los cirujanos, y conlleva la necesidad de entrenamientos basados en este concepto para el desarrollo de nuevas habilidades.

La robotización de la cirugía se basa en el empleo de robots, no para desarrollar por sí mismos y de forma directa procedimientos terapéuticos, sino más bien como sistemas auxiliares en el desarrollo y ejecución de éstos. Se trata de una manera automatizada de lograr que determinadas funciones, complementarias a la actuación del cirujano, se ejecuten de forma automática, con arreglo a las necesidades que este cirujano vaya precisando. Labores de iluminación, separación de estructuras, orientación del campo operatorio, elevación de mesas operatorias o suministro de instrumentos o aparatos pueden englobarse en este apartado. La robótica quirúrgica es, por tanto, la aplicación de la tecnología del robot, incluyendo percepción, manipulación, modelado, análisis geométrico, con una interfase entre el humano y la má-

quina que realce la habilidad del médico al llevar a cabo los procedimientos quirúrgicos. La era de las tecnologías de la información, de la robótica, la teleoperación y la visualización en tres dimensiones ha dado una revolucionaria oportunidad para el campo de la medicina. Uno de los más importantes cambios es la cirugía laparoscópica, que se utiliza en telecirugía. Los robots toman los movimientos del cirujano y los convierten en señales electrónicas, las cuales, a través de un ordenador controlador, se pueden realzar, integrar y escalar; el resultado será un procedimiento de gran habilidad, exactitud y precisión.

La cirugía laparoscópica basada en los conceptos que se han comentado anteriormente es una de las que más se han beneficiado de la robotización, además de haber contribuido a su desarrollo. En la actualidad, existe la posibilidad de montar quirófanos con un alto grado de tecnificación, de tal manera que muchas de las funciones que se desarrollan en la sala de operaciones puede realizarlas el equipo quirúrgico desde su lugar de actuación, en la mayoría de los casos en la mesa de operaciones, a través de la voz o sistemas ergonómicos, con lo que es posible programar y modificar aspectos como la luz, la temperatura, los niveles de determinados aparatos, sistemas multimedia e incluso equipos relacionados más directamente con la situación del campo operatorio, como la orientación de las luces, enfoques ópticos, modificación de sistemas de separación de estructuras, métodos de corte o diatermia. Estos quirófanos, por los dispositivos y sistemas de gobierno que poseen, se denominan quirófanos inteligentes. Los sis-

temas de sujeción de instrumentos y su orientación suelen ser los más aplicados en el ámbito de la cirugía mínimamente invasiva endoscópica.

Las ventajas de la utilización de una cirugía robótica se basan en la precisión de movimientos, la posibilidad de programarlos, su estabilidad, los abordajes quirúrgicos limitados, la posibilidad del control remoto, de una asepsia absoluta y, sobre todo la programación de las intervenciones.

La robótica irrumpe en los últimos tiempos como un sistema automatizado de ejecución de tareas, donde la cualidad de la precisión de su aplicación por las máquinas hace que se perfile como un sistema tremendamente atractivo para su utilización en el futuro. Sin embargo, los sistemas que se han desarrollado hasta la actualidad, por diferentes motivos –elevado costo económico, necesidad de un adiestramiento previo para su utilización, sistemas de aplicación quirúrgica existentes hasta el momento no perfeccionados–, convierten a la robótica en una apasionante y prometedora perspectiva, de aplicación en el futuro, que todavía necesita un importante desarrollo tecnológico. Los robots

quirúrgicos más desarrollados y conocidos en la actualidad son el sistema Da Vinci y el Zeuss, que sólo han podido utilizar unos selectos grupos de cirujanos.

Nuestra propuesta de robot quirúrgico para su utilización en el ámbito vascular se basa en el desarrollo de programas computarizados que hayan obtenido la información de sistemas diagnósticos informatizados, con la aportación de la información tridimensional de la anatomía y las estructuras de la región a actuar. Esta filosofía requiere el desarrollo de lo que se puede denominar una unidad de acción informatizada y robotizada –unidades de tareas que desempeña el robot y que, aunque integradas en un conjunto de actuación, deben separarse y diferenciarse del conjunto de la actuación de la tarea robotizada– y de sistemas mecánicos y automatizados de suturas, que permitan abandonar el componente de manualidad y artesanía de la coaptación de los tejidos –‘sutura’, en cirugía clásica–, con el abandono del concepto de control de las funciones del ordenador mediante la manualidad del cirujano y la entrada en la programación de tareas con soporte informático.

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento

M.C. Calles-Vázquez^a, J.M. Usón-Casaús^b, M.A. Lima-Rodríguez^a,
F.J. Viguera-Salvago^a, J. Usón-Gargallo^a

METALLIC VCS CLIPS: A SUTURING TECHNIQUE THAT IS QUICKER AND EASIER TO USE THAN CONVENTIONAL SUTURE IN THE RECONSTRUCTION OF GROWING VESSELS

Summary. Introduction. The latest generation of titanium clip applicators, called VCS (vascular closure staples) instruments, not only avoid damage being done to the tunica intima and hyperplasia while at the same time favouring the distensibility and growth of the vessel, but also provide the surgeon with a fast, easy-to-use method, which contrasts with the conventional discontinuous suture technique using polypropylene. This can be the method chosen for use in the reconstruction of vascular elements that are growing (paediatric aorta surgery and transplants), and where lowering the clamping time is important. Aims. The purpose of this study was to check whether suturing with metallic VCS clips could be a faster method for the surgeon than conventional discontinuous suturing with polypropylene in end-to-end anastomosis of arteries and veins. Materials and methods. At the age of 55 days, 30 lambs were submitted to end-to-end anastomosis in the carotid artery and the jugular vein. Results. It was confirmed that VCS clip applicators are easier for the surgeon to use and significantly lower the time needed to perform end-to-end anastomosis of arteries (clips, 4.02 ± 0.72 min; suture, 21.89 ± 1.93 min) and of veins (clips, 9.82 ± 3.97 min; suture, 29.31 ± 1.90 min). Conclusions. VCS clips significantly reduce the time employed to perform end-to-end anastomosis of arteries and veins as compared to the conventional discontinuous technique using polypropylene. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 497-509]

Key words. Anastomosis. Arteries. Growth. Metallic VCS clips. Polypropylene. Time. Veins.

^aCentro de Cirugía de Mínima Invasión.^bDepartamento de Patología Quirúrgica y Cirugía. Facultad de Veterinaria. Universidad de Extremadura. Cáceres, España.

Correspondencia:

Dra. María del Carmen Calles Vázquez. Unidad de Microcirugía. Centro de Cirugía de Mínima Invasión. Avda. Universidad, s/n. E-10071 Cáceres. Fax: +34 927181033. E-mail: mccalles@ccmi.es.

Estudio financiado por la Junta de Extremadura (España), mediante el Plan Regional de Investigación, y por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, mediante el Fondo de Investigación Sanitario.

© 2003, ANGIOLOGÍA

Introducción

La cirugía vascular sigue buscando alternativas a los distintos tipos de sutura que se emplean en la actualidad. Una de las complicaciones más importantes es la falta de crecimiento posterior a la anastomosis.

Algunos pacientes en edad pediátrica desarrollan procesos patológicos que re-

quieren procedimientos reconstructivos vasculares [1-3], a consecuencia de los cuales surgen, en ocasiones, complicaciones tempranas o tardías; una de las más frecuentes es la falta de crecimiento en el lugar de la anastomosis vascular. Por ejemplo, la coartación de la aorta es una angiopatía congénita que a menudo requiere de la reconstrucción quirúrgica en una etapa

muy temprana de la vida; es precisamente en este grupo de niños donde el porcentaje de falta de crecimiento en la zona de anastomosis (recoartación) es muy elevado [1,4-6] y donde es necesario reducir el tiempo de clipaje.

Existe gran diversidad de opiniones en cuanto al tipo de material usado y la técnica a emplear en la anastomosis de vasos en crecimiento.

Desde el punto de vista técnico, las anastomosis vasculares se realizan habitualmente mediante una sutura continua, sobre todo porque así se emplea menos tiempo [7,8], pero en vasos en crecimiento esta técnica conlleva la aparición de una banda longitudinal rígida, que incide directa y negativamente sobre la distensibilidad de la propia anastomosis [9] y, consecuentemente, sobre el crecimiento vascular. Por el contrario, la técnica de sutura discontinua aventaja a la continua en las anastomosis de vasos en crecimiento, pero aumenta el tiempo de intervención.

En la constante evolución por mejorar los materiales y técnicas de sutura de las anastomosis de los vasos en crecimiento surge una línea de investigación basada en la aproximación discontinua de las superficies vasculares mediante clips metálicos no penetrantes que, además de evitar el daño en la íntima y la hiperplasia, favorecen la distensibilidad y el crecimiento del vaso [10-12]. Todo ello, afianzado por la rapidez y facilidad de manejo que esta técnica con clips denominados VCS (del inglés, *vascular closure staples*) aporta al cirujano en contraposición a la técnica de sutura convencional discontinua, pue-

de hacer que sea el método de elección en las reconstrucciones de elementos vasculares en crecimiento, principalmente aplicado en cirugía vascular pediátrica, y más concretamente en patologías y traumatismos vasculares en la infancia y trasplantes de órganos.

Por este hecho, en este estudio planteamos el siguiente objetivo: comprobar si la técnica de sutura con clips metálicos VCS podría resultar un método de ejecución más rápido para el cirujano que la técnica de sutura convencional discontinua con polipropileno, en anastomosis terminotermiales de arteria y vena.

Materiales y métodos

Las técnicas quirúrgicas se han realizado en los quirófanos habilitados para tal fin en el Centro de Cirugía de Mínima Invasión. El alojamiento, los cuidados y el mantenimiento y seguimiento preoperatorio y posoperatorio de los animales empleados en esta experiencia se han efectuado en el animalario de este centro, acreditado como centro usuario de animales de experimentación (CC-001) por la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura. A lo largo del estudio, se siguieron las normativas europeas referentes a animales vertebrados de experimentación que se recogen en el Boletín Oficial del Estado (BOE 223/88). Este ensayo experimental está aprobado por el Comité de Ética del Centro de Cirugía de Mínima Invasión.

Los integrantes de este grupo experimental han sido 30 corderos machos de 55 días de edad, sanos, de raza meri-

na, cuyo peso fue de $19,76 \pm 3,86$ kg, todos ellos en plena fase de desarrollo y crecimiento.

Se utilizan los aplicadores de clips vasculares, denominados instrumentos VCS, que se componen de un cargador con varios clips independientes de titanio, sin vástagos, con capacidad automática de carga en las mandíbulas una vez disparada la anterior y de rotación del extremo.

Existen cuatro tamaños diferentes destinados a vasos de distintos diámetros, pero nosotros, en este trabajo, hemos utilizado los siguientes:

- *Aplicador VCS S-0,9*: clips de tamaño pequeño (0,9 mm de distancia entre los extremos del clip antes de su cierre), su longitud total es de 1,5 mm, y el número de clips en el cargador es de 40.
- *Aplicador VCS M-1,4*: clips medianos; la distancia entre los extremos antes de su cierre es de 1,4 mm, y la longitud del clip, de 2,3 mm; el número de clips en el cargador es de 35.

Además, disponemos de elementos accesorios, como la pinza de aproximación de los bordes del vaso y la de extracción, para extraer los clips mal colocados.

Al igual que algunos autores, como Pikoulis et al [13], optamos por utilizar la técnica de sutura discontinua, a pesar de reconocer que el patrón continuo es más rápido [13]; esta decisión se toma con el fin de comparar dos técnicas iguales, excluyendo el efecto ‘tipo de técnica de sutura’: así comparamos la técnica con clips, que lleva implícita el carácter de cierre vascular discontinuo, con un material de sutura no reabsorbible, con la téc-

nica discontinua con el material de sutura no reabsorbible de polipropileno, para verificar si realmente la técnica con clips es más fácil y rápida de usar tras una curva de aprendizaje previa por el cirujano.

Escogimos como material de sutura el polipropileno, pues es el material no reabsorbible más usado en cirugía vascular, debido a que produce poca reacción tisular y es el menos trombogénico.

Los animales se anestesian con sevofluorane, y se realizan en 15 de ellos, una vez disecados los vasos 4 cm a lo largo de su recorrido, anastomosis terminoterminal de las arterias carótidas (Figs. 1a, 1b, 1c) y de las venas yugulares derechas (Figs. 1d, 1e, 1f) con clips VCS; y en otros 15 animales, se realiza el mismo procedimiento con sutura discontinua de polipropileno.

La anastomosis vascular, ya sea con clips metálicos VCS o con sutura, la comenzamos con la colocación de dos puntos guía (Fig. 1a), que nos sirven de aproximación de los dos extremos vasculares y disminuyen la tensión. Posteriormente, colocamos los clips (Fig. 1d) o las suturas en la cara anterior, giramos el vaso 180° (Fig. 1e) y, finalmente, completamos la anastomosis con la aplicación de los clips (Figs. 1b, 1c, 1f) o las suturas en la cara posterior.

Todas las anastomosis las ha realizado el mismo cirujano, avalado por una amplia experiencia en microcirugía vascular, con un entrenamiento y una curva de aprendizaje previa no sólo en la aplicación de los clips VCS, con los que ha realizado varios trabajos experimentales, algunos de ellos publicado con anterioridad [10-12], sino también en suturas vasculares.

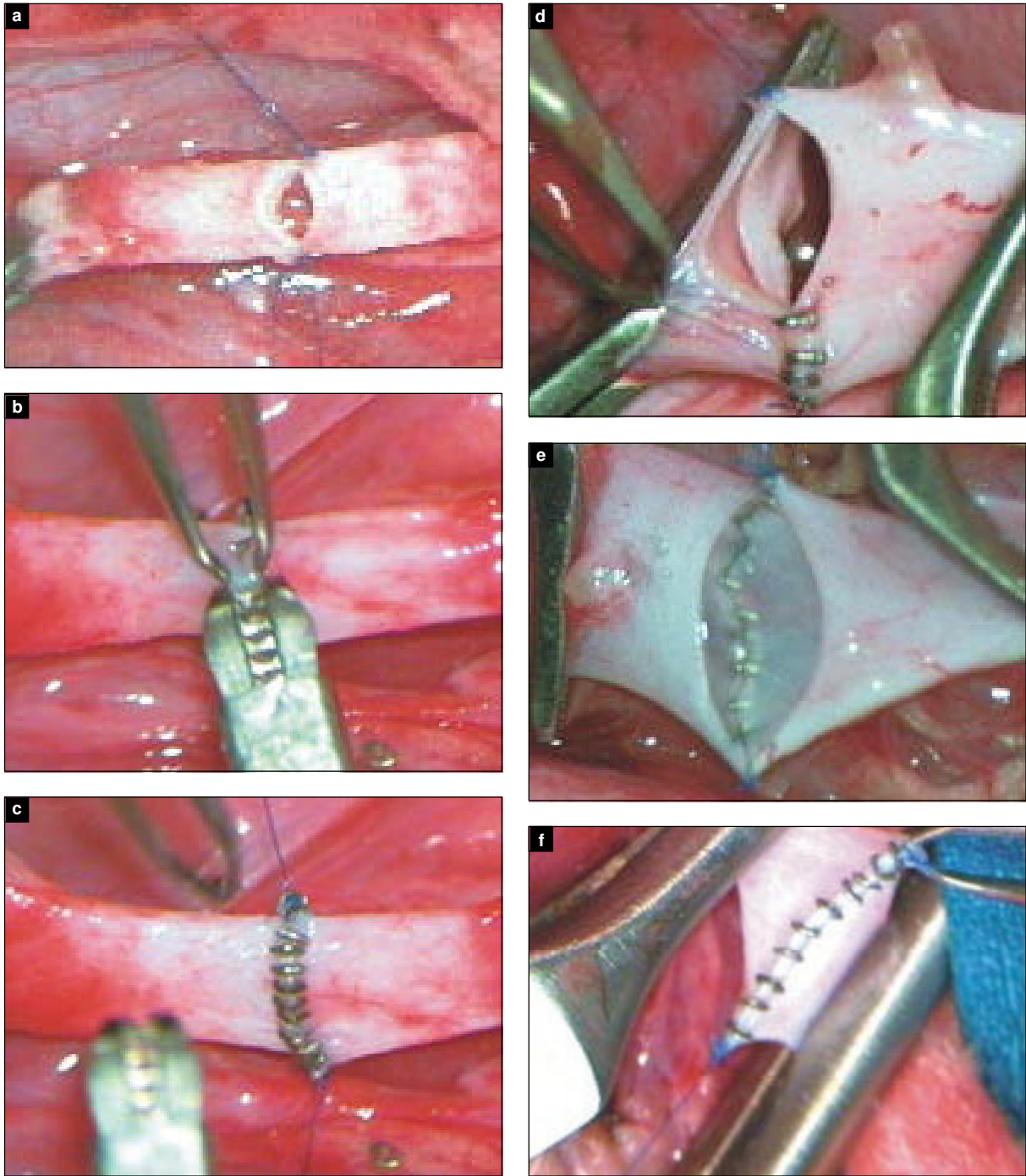


Figura 1. Anastomosis de la arteria y la vena con clips. a) Puntos guías colocados en la arteria; b) Aplicación de los clips VCS en la cara posterior de la arteria; c) Fin de la anastomosis de la arteria; d) Colocación de los clips en la cara anterior de la vena; e) Imagen de los clips colocados en la cara anterior de la vena, observada desde la capa íntima del vaso; se comprueba así la correcta disposición de los clips, sin que penetren en la íntima; f) Fin de la anastomosis de la vena.

Confirmamos mediante técnicas de medición intraoperatorias el tiempo empleado en las reconstrucciones vasculares; esto englobaría el tiempo que se utilizó en la colocación de los puntos guía, la anastomosis de la cara anterior del vaso y la de la posterior, teniendo en cuenta, en los casos que ha sido necesario, el tiempo que se empleó en la reparación de la permeabilidad de la anastomosis, con la colocación de clips o suturas adicionales, una vez que ésta finalizó y se retiró el clipaje.

Consideramos que las diferencias en el tiempo que se empleó en toda la intervención con una u otra técnica vienen marcadas por las diferencias de tiempo que se utilizaron en las reconstrucciones vasculares con las diferentes técnicas de sutura.

Mecánica e incidencias intraoperatorias

No existen diferencias estadísticamente significativas entre los diámetros de las arterias y las venas que se intervinieron con clips y con sutura. La media del diámetro de las arterias que se intervinieron con clips fue de $4,71 \pm 0,60$ mm, y con sutura, de $4,80 \pm 0,32$ mm. Las venas que se intervinieron con clips tuvieron un diámetro medio de $8,03 \pm 1,03$ mm, y con sutura, de $8,53 \pm 1,72$ mm.

Hemos colocado en las arterias 14-24 clips ($18,07 \pm 2,89$ clips de media), y en la vena, 19-30 clips ($23,53 \pm 3,18$ clips de media) en los 15 animales que se intervinieron, así como 15-27 suturas ($19,87 \pm 3,94$ de media) en la arteria y 22-30 suturas ($26,87 \pm 2,90$ de media) en la vena. No existieron diferencias estadísticamente significativas ni en las arterias ni en las venas entre la media de clips y de suturas

colocadas. Todos los clips que se colocaron en la arteria para realizar la anastomosis fueron de tamaño pequeño (aplicador VCS S-0,9 mm), mientras que en la vena se colocaron clips de tamaño mediano (aplicador VCS M-1,4 mm).

El mayor problema intraoperatorio que se nos planteó con las venas fue la necesidad de retirar todos los clips de la cara anterior, al abarcar con éstos solamente la capa adventicia, pero no la capa íntima y media, a pesar de haber disecado la adventicia correctamente. Este problema se presentó en tres de las 15 venas que se intervinieron con clips. En las arterias, sin embargo, no tuvimos ese problema.

Al comprobar la estanqueidad de las anastomosis, hubo que reparar la permeabilidad en una vena intervenida con clips, en la que colocamos un clip adicional, y en dos arterias intervenidas con sutura, en las que pusimos una sutura adicional en cada una.

Lo que más nos llama la atención es la perfecta estanqueidad y el sangrado prácticamente nulo de las anastomosis en los vasos intervenidos con clips en comparación con la sutura, debido a que los clips no penetran en la capa íntima de los vasos, al contrario que la sutura, que atraviesa toda la pared vascular. Este hecho se puntualiza también en los trabajos de Schild et al [14] y Watanabe et al [15].

Estudio estadístico

Cada una de las variables previamente indicadas se describen mediante la media \pm desviación estándar.

En el factor tiempo, en caso de que existieran diferencias estadísticamente significativas entre los distintos grupos,

las diferencias entre las medias se establecerían posteriormente, mediante una prueba de Tukey con un nivel de significación $p < 0,05$.

Por otro lado, la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los tiempos quirúrgicos que se midieron, debidas al tipo de vaso que se intervino (vena y arteria) y al tipo de técnica de sutura que se empleó (técnica de sutura con clips y técnica de sutura con polipropileno), se determinó mediante un análisis de varianza bifactorial.

Resultados

Tiempo empleado en realizar las anastomosis vasculares

Los problemas que se presentaron más frecuentemente en la anastomosis vascular con los clips, y que afectaron directamente al tiempo empleado en la reconstrucción vascular, se dieron en la vena. Se hizo imprescindible realizar en este vaso una amplia disección de la adventicia en los extremos, lo que hizo disminuir uno de los mayores problemas en la colocación de los clips, como fue el no abarcar ni evertir totalmente el borde del vaso, y se abarcó solamente la capa adventicia. Esto ocurre tanto con los clips pequeños como con los medianos, lo que se traduce en un aumento del tiempo empleado en la realización de la anastomosis de la vena, al tener que retirar los clips mal colocados.

Tiempo empleado en realizar las anastomosis vasculares en las arterias

El tiempo medio que se emplea en la reconstrucción de la anastomosis en la arte-

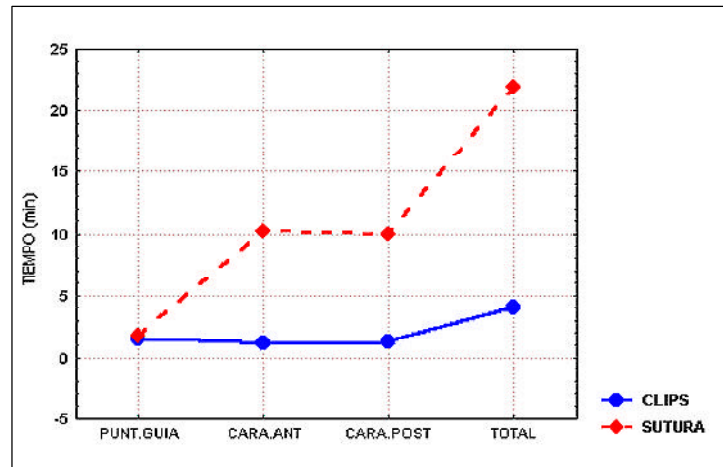


Figura 2. Tiempo quirúrgico empleado en cada uno de los pasos de la reconstrucción de las arterias con clips y con sutura.

ria con clips es de $4,02 \pm 0,72$ min, mientras que en la reconstrucción de la arteria realizada con sutura es de $21,89 \pm 1,93$ min (Tabla). En la tabla describimos también el tiempo que se empleó en la colocación de los puntos guía, los clips en la cara anterior y posterior del vaso y la reparación de la permeabilidad. El tiempo invertido en cada una de las etapas en las que hemos dividido la reconstrucción en la arteria y el tiempo total mostraron diferencias estadísticamente significativas, debidas al tipo de técnica de sutura que se empleó (clips frente a sutura); se exceptúa el tiempo que se empleó en la colocación de los puntos guía, en el que no hubo diferencias estadísticamente significativas, ya que se utilizó la misma sutura (polipropileno 7/0) e igual técnica de sutura (Tabla y Fig. 2).

Tiempos empleados en realizar las anastomosis vasculares en las venas

Los tiempos de las diferentes etapas en las que hemos dividido la reconstruc-

Tabla. Tiempo empleado en las anastomosis de las arterias y de las venas realizadas con clips y con sutura.

Pasos de la anastomosis	Técnica de sutura ^a	Vaso ^b	Tiempos de anastomosis (min)	Significación	
				Sutura	Vaso
Puntos guía ^b	Grapas	Arteria	1,51 ± 0,45	NS	$p < 0,05$
	Grapas	Vena	2,25 ± 0,75	NS	$p < 0,05$
	Sutura	Arteria	1,77 ± 0,47	NS	$p < 0,05$
	Sutura	Vena	2,11 ± 0,87	NS	$p < 0,05$
Cara anterior ^{a,b}	Grapas	Arteria	1,22 ± 0,44	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Grapas	Vena	3,91 ± 2,21	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Sutura	Arteria	10,22 ± 1,14	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Sutura	Vena	13,76 ± 1,20	$p < 0,001$	$p < 0,001$
Cara posterior ^{a,b} Reparación de permeabilidad	Grapas	Arteria	1,24 ± 0,41	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Grapas	Vena	3,59 ± 2,29	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Sutura	Arteria	9,91 ± 1,41	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Sutura	Vena	13,38 ± 1,12	$p < 0,001$	$p < 0,001$
Total ^{a,b}	Grapas	Arteria	4,02 ± 0,72	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Grapas	Vena	9,82 ± 3,97	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Sutura	Arteria	21,89 ± 1,93	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Sutura	Vena	29,31 ± 1,90	$p < 0,001$	$p < 0,001$

^a Efecto significativo para el tipo de técnica de sutura ($p < 0,001$). ^b Efecto significativo para el tipo de vaso ($p < 0,001$). Todos los datos están expresados como media ± desviación estándar. NS: no significativo.

ción que se realizó en la vena y el tiempo total mostraron diferencias estadísticamente significativas, debidas al tipo de técnica de sutura que se empleó (clips y sutura); exceptuando también en las venas el tiempo que se necesitó para colocar los puntos guía, en el que no hubo diferencias estadísticamente significativas, al utilizarse la misma sutura (polipropileno 7/0) e igual técnica de sutura (Tabla y Fig. 3).

Comparación entre los tiempos empleados en realizar las anastomosis vasculares en las arterias y en las venas

Los tiempos de las diferentes etapas en las que hemos dividido la reconstrucción que se realizó en la arteria y en la vena y el tiempo total, como hemos descrito anteriormente, mostraron diferencias estadísticamente significativas, debidas al tipo de técnica de sutura que se empleó (clips y sutura). Se exceptúa el tiempo que se

empleó en la colocación de los puntos guía, en el que no hubo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) debidas a la técnica de sutura, pero sí debidas al tipo de vaso (Tabla).

Así, confirmamos que el tiempo total que se empleó en la reconstrucción tanto de la arteria como de la vena con clips es significativamente menor que el tiempo que se necesitó con sutura ($p < 0,001$), y que el que se empleó en la reconstrucción de los vasos, tanto con clips como con sutura, es significativamente mayor en la vena que en la arteria ($p < 0,001$).

En cada uno de los pasos de la reconstrucción vascular, el tiempo que se utilizó fue significativamente mayor en la vena que en la arteria, tanto con clips como con la sutura de polipropileno. En la colocación de los puntos guía, el efecto significativo para el tipo de vaso es de $p < 0,05$, y en la colocación de la cara anterior y la posterior es de $p < 0,001$.

Este resultado se debe al mayor número de clips colocados en la vena y a la mayor dificultad en la colocación de los clips y de los puntos guía en la vena que en la arteria.

Concluimos diciendo que el tiempo que se empleó en la reconstrucción total de la anastomosis de la arteria y la vena es mayor significativamente con la sutura convencional que con los clips, y que ambos son tiempos muy semejantes a los que han descrito otros autores en la bibliografía consultada.

Tiempos de clipaje

El tiempo medio de hemostasia o clipaje que se utilizó para la reconstrucción total de las anastomosis de las arterias con clips

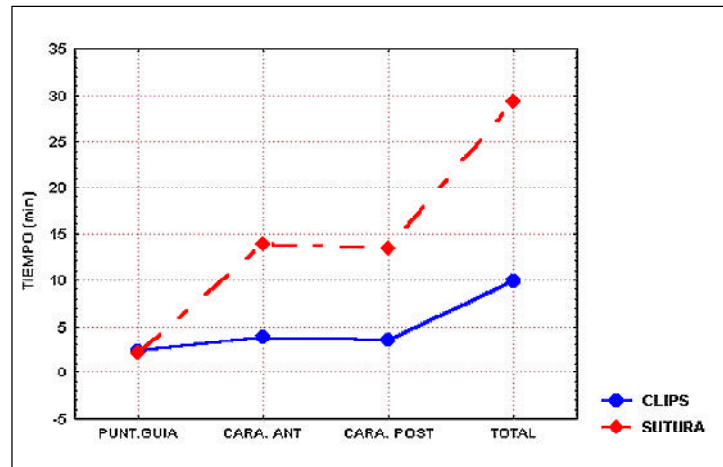


Figura 3. Tiempo quirúrgico empleado en los distintos pasos de la reconstrucción de las venas con clips y con sutura.

es de $14,72 \pm 0,87$ min, y de las venas, de $19,02 \pm 2,07$ min. Éstos son significativamente menores a los tiempos medios que se emplearon para la sutura convencional, en las reconstrucciones de las arterias ($32,08 \pm 1,85$ min) y en las de las venas ($38,93 \pm 0,87$ min).

Discusión

Tras comparar el tiempo que se empleó en este estudio con nuestros trabajos anteriores, realizados con clips VCS (tiempo de anastomosis de arteria con clips $17,56 \pm 2,20$ min, y de vena, $24,17 \pm 1,59$ min), comprobamos que hemos rebajado sustancialmente este tiempo, sobre todo en las anastomosis arteriales, donde hemos reducido el tiempo en tres veces. Con ello demostramos, igual otros autores, como Zeebregts et al [16], que la técnica con clips VCS, como toda técnica quirúrgica, está sometida a un aprendizaje previo (formación) y a un entrenamiento. Algunos autores, como Leppäniemi et al

[17], afirman que este período de aprendizaje es corto; Nataf et al [18] describen una curva de aprendizaje rápida con los clips, y demuestran que en las anastomosis coronarias realizadas con clips se redujo el tiempo empleado desde 20 minutos sin experiencia previa a 7 minutos con experiencia.

Hay distintos autores que comentan en sus trabajos, sin cifras que lo avalen estadísticamente, que el tiempo empleado en la reconstrucción de las anastomosis con los clips con respecto a la sutura convencional es menor [17,19-29], pero solamente Dimakakos et al [23] comentan, aunque sin cifras, que estas diferencias entre clips y sutura son significativas.

Otros autores, como nosotros, validan con cifras y un estudio estadístico esta disminución del tiempo empleado en la realización de la reconstrucción vascular con los clips respecto a la sutura [13,14,30-43]. La mayoría de estos autores –excepto Deb et al [32] y Zeebregts et al [16]– encuentran diferencias estadísticamente significativas.

Existen otros dos trabajos donde se demuestran diferencias entre el tiempo empleado con los clips y la sutura, pero calculado sobre el tiempo de clampaje y de isquemia. Se trata de los trabajos de Zeebregts et al [43] y Jones [44]. Zeebregts et al [43] definen tiempos de clampaje menores en la realización de anastomosis de las arterias carótida y aorta con clips que con suturas, y encuentran estas diferencias significativas solamente en las anastomosis de arterias carótidas, y no en las de la arteria aorta. Jones [44] describe una disminución importante del tiempo de isquemia en la realización de trasplantes

renales con anastomosis de la arteria y la vena renales a los vasos ilíacos utilizando clips ($24,0 \pm 8,08$ min), con respecto a la sutura ($42,4 \pm 2,35$ min).

En los resultados de los trabajos que más se asemejan a nuestro estudio en cuanto a la similitud del diámetro de los vasos anastomosados, observamos que en todos los estudios donde se realizan anastomosis arteriales terminotermiales, de un diámetro similar al nuestro o incluso algo menor, el tiempo que emplearon estos autores utilizando los clips VCS en estas anastomosis arteriales es bastante mayor que el que necesitamos nosotros [13,30,33,35,37,39,41,42]; sin embargo, todos estos autores, excluyendo a Golling et al [35], utilizan en estas mismas anastomosis un tiempo bastante menor que nosotros, tanto con sutura discontinua [13,30,33,35,37,39,42] como continua [30,41]. Golling et al [35] emplean con sutura discontinua un tiempo muy semejante al nuestro, de $20,6 \pm 2,7$ min.

En cuanto a las anastomosis terminotermiales en las venas, hay que comentar que Lambert et al [36], en su trabajo sobre anastomosis terminotermiales en la vena yugular, emplean, tanto con clips (7 min) como con suturas discontinuas (23 min), menos tiempo que nosotros.

Tenemos que señalar, como dato interesante, que en los trabajos anteriormente señalados [30,41], donde se comparan los clips con la sutura continua, el tiempo que se empleó con los clips es menor que el que se usó con la sutura; sin embargo, existen dos trabajos en la bibliografía consultada en los que los autores hacen referencia a la similitud en los tiempos empleados con clips y con suturas. Uno de ellos, de Dal

Ponte et al [45] compara la sutura convencional utilizada de forma continua con clips VCS en fístulas arteriovenosas en la arteria y las venas femorales con prótesis de politetrafluoroetileno (PTFE); el otro trabajo, que realizaron Geevarchese et al [46] en trasplante hepático, refiere para las anastomosis de la arteria hepática y de la vena porta un tiempo similar en la reconstrucción de estos vasos tanto con clips VCS como con sutura continua.

Algunos de los estudios realizados en anastomosis vasculares consultados en la bibliografía están realizados solamente con clips y estudian únicamente el tiempo empleado con esta técnica: Samuels [47], por ejemplo, describe un tiempo de 5 a 12 minutos en anastomosis de aorta de perro; Cook [48] utiliza los clips en accesos vasculares para hemodiálisis y consigue reducir el tiempo de intervención en 4,5 minutos; Shibata et al [49] usan clips

VCS en pacientes con arteriosclerosis obliterante y realizan 18 anastomosis con clips, en las que la media del tiempo que emplean es de 10 minutos; Watanabe et al [15] tardan entre 7 y 13 minutos en realizar trasplantes experimentales de pulmón en nueve perros.

En consecuencia, los resultados de este trabajo podrían poner de manifiesto una importante mejora para la cirugía vascular pediátrica, al aplicar un método de sutura que pone al alcance del cirujano una técnica fácil y rápida de realizar. Así, los tiempos de clipaje en los vasos importantes disminuyen, lo que supone un beneficio que se podría utilizar en el campo del trasplante y del reimplante infantil y coartaciones de aorta, a la vez que, de forma indirecta, permitiría una posibilidad de mejora en la cirugía coronaria y la cirugía vascular laparoscópica.

Bibliografía

1. Allen RG, García M, Neyek G. Methods of management and results following surgery for coarctation of the aorta in infancy. *J Pediatr Surg* 1980; 15: 953-60.
2. Reitgen D, Wolfe WG, Osofsy S, Seigler HF. Renal artery stenosis in children. *J Pediatr Surg* 1981; 16: 26-31.
3. Rossi RL, Jenkins RL, Nielsen-Whicomb FF. Management of complications of portal hypertension. *Surg Clin North Am* 1985; 65: 231-58.
4. Körfer R, Meyer H, Kleikamp G, Birc Ks W. Early results after resection and end-to-end anastomosis of coarctation of thoracic aorta in early infancy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 89: 616-22.
5. Patel R, Singh SP, Abrams L, Roberts KD. Coarctation of aorta with special reference to infants. Long-term results of operation in 126 cases. *Br Heart J* 1977; 39: 556-8.
6. Tucker BL, Shanton RE, Lindsmith GG, Stiles OR, Meyer BW, Jones JC, et al. Recurrent coarctation of the thoracic aorta. *Arch Surg* 1971; 102: 556-58.
7. Brutel de la Riviere A, Quaegebeur JM, Hennis PJ, Bruteil de la riviere G, Huysmans HA, Brom AG. Growth of an aorta coronary anastomosis. *J Thorac Cardiovasc. Surg* 1983; 86: 393-9.
8. Töns CH, Armbrecht J, Bircks W. The use of synthetic absorbable suture materials (polyglycolid and polydioxanone in the low pressure circulatory system of growing organisms). *Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 34: 128-31.
9. Jiménez-Cossio JA, Magallón-Ortín PJ, Galindo-García A. Nuevas técnicas de anastomosis vasculares. *Patología Vascolar* 1996; 2: 61-7.
10. Calles-Vázquez MC, Lima MA, Viguera FJ, Usón JM, Usón J. Clips metálicos VCS, una novedosa técnica de sutura que permite el crecimiento longitudinal y transversal de los vasos: avance preliminar. *Patología Vascolar* 2001; 7: 535-42.
11. Calles MC, Lima MA, Crisóstomo V, Usón JM, Usón J. End-to-end anastomosis in grow-

- ing vessels using a novel suturing technique: VCS metallic staples. *Ann Vasc Surg* 2002; 16: 345-52.
12. Lima MA, Calles MC, Lima JR, Martin MF, Crisóstomo V, Hernández FJ, et al. Ultrasonographic experimental study on the evolution of vascular anastomosis with metallic clips in growing sheep carotid artery. *Vet Radiol Ultrasound* 2002; 43: 171-7.
 13. Pikoulis E, Burris D, Rhee P, Nishibe T, Leppaniemi A, Wherry D, et al. Rapid arterial anastomosis with titanium clips. *Am J Surg* 1998; 175: 494-6.
 14. Schild AF, Raines J. Preliminary prospective randomized experience with vascular clips in the creation of arteriovenous fistulae for hemodialysis. *Am J Surg* 1999; 178: 33-7.
 15. Watanabe M, Yu SK, Sawafuji M, Kawamura M, Horinouchi H, Ikeda E, et al. Experimental lung transplantation using non-penetrating vascular clips for anastomosis of the pulmonary artery. *Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 48: 120-2.
 16. Zeebregts CJ, Van den Dungen JJ, Kalicharan D, Cromheecke M, Van der Want J, Van Schilfgaarde R. Nonpenetrating vascular clips for small-caliber anastomosis. *Microsurgery* 2000; 20: 131-8.
 17. Leppaniemi A, Rich N, Pikoulis E, Rhee P, Burris D, Wherry D. Sutureless vascular reconstruction with titanium clips. *Int Angiol* 2000; 19: 69-74.
 18. Nataf P, Kirsch W, Hill AC, Anton T, Zhu YH, Ramadan R, et al. Nonpenetrating clips for coronary anastomosis. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: S135-7.
 19. Ahn SS, Clem MF, Braithwaite BD, Concepcion B, Petrik PV, Moore WS. Laparoscopic aortofemoral bypass. Initial experience in an animal model. *Ann Surg* 1995; 222: 577-683.
 20. Akita M, Takenaka H, Harada M, Li TS, Zhang H, Zempo N, et al. Can nonpenetrating vascular closure staples and hepatocyte growth factor prevent intimal hyperplasia following ePTFE grafting of the carotid artery in rabbits? *Surg Today* 2002; 32: 618-22.
 21. Boeckx WD, Darius O, Hof VD, Holder VC. Scanning electron microscopic analysis of the stapled microvascular anastomosis in the rabbit. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: S128-34.
 22. Cope C, Lee K, Stern H, Pennington D. Use of the VCS clip applier for microvascular anastomosis in free flap surgery. *Plast Reconstr Surg* 2000; 70 (Suppl): A122-3.
 23. Dimakakos PB, Pafiti-Kondi A, Doufas A, Kotsis TH, Mourikis DR, Rizos D. Venous repair with vascular clips and conventional suture: a comparative experimental study. *Phlebology* 1999; 14: 65-70.
 24. Findlay JM, Megyesi JF. Carotid arteriotomy closure using a vascular clip system. *Neurosurgery* 1998; 42: 550-4.
 25. Kirsch WM, Zhu YH, Hardesty R, Chapolini R. A new method for microvascular anastomosis: report of experimental and clinical research. *Am Surg* 1992; 58: 722-7.
 26. Kirsch WM, Zhu YH, Boukouvalas Z, Hardesty RA, Legrand E, Mann P. Morphologic events during healing of microvascular anastomosis. In Lee S, ed. *Color atlas of microsurgery*. Missouri: Ishiyaku EuroAmerica; 1993. p. 79-88.
 27. Kirsch WM, Zhu YH, Gaskill D, Stewart S, Hardesty RA, Lyons TL. Tissue reconstruction with nonpenetrating arcuate-legged clips (potential endoscopic applications). *J Reprod Med* 1992; 37: 581-6.
 28. Leppaniemi A, Wherry D, Pikoulis E, Hufnagel H, Waasdorp C, Fishback N, et al. Arterial and venous repair with vascular clips: comparison with suture closure. *J Vasc Surg* 1997; 26: 24-8.
 29. Rampillon F, Hailaud YM, Malka G, Justrabo E. Sutures microchirurgicales par agrafes non transfixiantes. Étude expérimentale sur quinze aortes de rat. *Ann Chir Plast Esthet* 1996; 41: 376-80.
 30. Baguneid MS, Goldner S, Fulford PE, Hamilton G, Walker MG, Seifalian AM. A comparison of para-anastomotic compliance profiles after vascular anastomosis: nonpenetrating clips versus standard sutures. *J Vasc Surg* 2001; 33: 812-20.
 31. Caiati JM, Madigan JD, Bhagat G, Benvenisty AI, Nowygrod R, Todd GJ. Vascular clips have no significant effect on the cellular proliferation, intimal changes, or peak systolic velocity at anastomosis in rabbit vein grafts. *J Surg Res* 2000; 92: 29-35.
 32. Deb S, Martin B, Sun L, Burris D, Wherry D, Pikoulis E, et al. Comparison of titanium vascular closure staples with suture repair of the thoracic aorta in swine. *Chest* 2000; 118: 1762-8.
 33. Ducasse E, Basseau F, Puppinc P, Baquey C. Can minimal arterial aggressions using nonpenetrating mechanical clip suture prevent myo-intimal hyperplasia? Preliminary results. *J Mal Vasc* 2001; 26: 50-4.
 34. Gerbault O, Arrouvel C, Servant JM, Revol M, Banzet P. VCS microclip anastomosis on blood vessels of less than 2 millimetres in diameter. Preliminary experimental study in the rat. *Ann Chir Plast Esthet* 1998; 43: 27-39.
 35. Golling M, Mehrabi A, Weiss G, Schaffer F, Kraus T, Klar E. The VCS clip—experimental

- experiences with a new vascular suture stapling device. *Chirurg* 1999; 70: 206-10.
36. Lambert F, Couturaud B, Cruel T, Lecoïn G, Cariou JL. Vascular microanastomosis by eversion and stapling using VCS forceps. Presentation of the technique and experimental evaluation of its reliability. *Ann Chir Plast Esthet* 1998; 43: 14-26.
 37. Lee JW, Choo SJ, Oh JH, Lee I, Kwon YM, Lee YJ, et al. Anastomosis of vessels less than 2 mm with the vascular clip system clip applicator. *J Korean Med Sci* 2001; 16: 303-8.
 38. Payne CE, Hunt SP, Lamberty BG. Primary sciatic nerve repair using titanium staples. *Br J Plast Surg* 2002; 55: 330-4.
 39. Pikoulis E, Koronarchis D, Filis K, Leppaniemi A, Papas S, Xiromeritis N, et al. Study comparing sutures and nonpenetrating titanium clips for arteriotomy closure after embolectomy. *Surg Endosc* 2001; 15: 726-8.
 40. Pikoulis E, Rhee P, Nishibe T, Leppaniemi AK, Fishback N, Hufnagel HU, et al. Arterial reconstruction with vascular clips is safe and quicker than sutured repair. *Cardiovasc Surg* 1998; 6: 573-8.
 41. Pikoulis E, Rhee P, Nishibe T, Burris D, Leppaniemi AK, Fishback N, et al. Arterial repair with synthetic patch by using titanium clips. *J Trauma* 2000; 48: 292-5.
 42. Zhu YH, Kirsch WM, Cushman R, Becker K, McCabe W, Kornfeld M, et al. Comparison of suture and clip for microvascular anastomoses. *Surg Forum* 1985; 36: 492-5.
 43. Zeebregts C, Van den Dungen J, Buikema H, Van der Want J, Van Schilfgaarde R. Preservation of endothelial integrity and function in experimental vascular anastomosis with nonpenetrating clips. *Br J Surg* 2001; 88: 1201-8.
 44. Jones JW. A new anastomotic technique in renal transplants reduces warm ischemia time. *Clin Transpl* 1998; 12: 70-2.
 45. Dal Ponte DB, Berman SS, Patula VB, Kleiner LB, Williams SK. Anastomotic tissue response associated with expanded polytetrafluoroethylene access grafts constructed by using nonpenetrating clips. *J Vasc Surg* 1999; 30: 325-33.
 46. Geevarghese SK, Bradley AL, Atkinson J, Wright JK, Chapman WC, Van Buren DH, et al. Comparison of arcuate-legged clipped versus sutured hepatic artery, portal vein, and bile duct anastomoses. *Am Surg* 1999; 65: 311-6.
 47. Samuels PB. Method of blood vessel anastomosis by means of metal clips. *Arch Surg* 1955; 70: 29-38.
 48. Cook JW, Schuman ES, Standage BA, Heinel P. Patency and flow characteristics using stapled vascular anastomoses in dialysis grafts. *Am J Surg* 2001; 18: 24-7.
 49. Shibata T, Shigefumi S, Yasuyuki S. Arterial anastomosis using titanium clip. *Asian J Surg* 2000; 23: 239-43.

**CLIPS METÁLICOS VCS:
UNA TÉCNICA DE SUTURA
MÁS RÁPIDA Y FÁCIL DE UTILIZAR
QUE LA SUTURA CONVENCIONAL
EN RECONSTRUCCIONES DE VASOS
EN CRECIMIENTO**

Resumen. Introducción. La última generación de aplicadores de clips de titanio denominados instrumentos VCS (vascular closure staples), además de evitar el daño en la íntima y la hiperplasia y favorecer la distensibilidad y el crecimiento del vaso, aportan rapidez y facilidad de manejo al cirujano, en contraposición a la técnica de sutura convencional discontinua con polipropileno. Éste puede ser el método que se elija en las reconstrucciones de elementos vasculares en crecimiento (cirugía pediátrica de aorta y trasplantes), y en el que la disminución del tiempo de clampaje sea importante. Objetivos. Comprobar si la técnica de sutura con

**AGRAFES METÁLICOS VCS:
UMA TÉCNICA DE SUTURA
MAIS RÁPIDA E FÁCIL DE UTILIZAR
DO QUE A SUTURA CONVENCIONAL
NAS RECONSTRUÇÕES DOS VASOS
EM CRESCIMENTO**

Resumo. Introdução. A última geração de aplicadores de agrafes de titânio denominados instrumentos VCS (vascular closure staples), para além de evitar a lesão e hiperplasia da íntima e favorecer a distensibilidade e o crescimento do vaso, permite rapidez e facilidade de manuseamento pelo cirurgião, em relação à técnica de sutura convencional descontínua com polipropileno. Este pode ser o método de eleição nas reconstruções de elementos vasculares em crescimento (cirurgia pediátrica da aorta e transplantes), e em que a diminuição do tempo de clampagem seja importante. Objectivos. Comprovar se a técnica de sutura

clips metálicos VCS podría resultar ser un método más rápido para el cirujano que la técnica de sutura convencional discontinua con polipropileno, en anastomosis terminoterminal de arteria y vena. Materiales y métodos. Se utilizan 30 corderos, que se someten a los 55 días de edad a una anastomosis terminoterminal en la arteria carótida y vena yugular. Resultados. Confirmamos que los aplicadores de clips VCS son más fáciles de utilizar para el cirujano y disminuyen significativamente el tiempo que se emplea en las anastomosis terminoterminal de las arterias (clips, $4,02 \pm 0,72$ min; sutura, $21,89 \pm 1,93$ min) y de las venas (clips, $9,82 \pm 3,97$ min; sutura, $29,31 \pm 1,90$ min). Conclusiones. Los clips VCS reducen significativamente el tiempo que se emplea en realizar anastomosis terminoterminal de arterias y venas en comparación con la técnica convencional discontinua con polipropileno. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 497-509]

Palabras claves. Anastomosis. Arterias. Clips metálicos VCS. Crecimiento. Polipropileno. Tiempo. Venas.

comagrafes metálicos VCS poderá revelar-se um método mais rápido para o cirurgião que a técnica de sutura convencional descontínua com polipropileno, com anastomoses término-terminais de artéria e veia. Materiais e métodos. Utilizam-se 30 cordeiros que se submetem aos 55 dias de idade a uma anastomose término-terminal da artéria carótida e veia jugular. Resultados. Confirmamos que os aplicadores de agrafes VCS são mais fáceis de utilizar para o cirurgião e diminuem significativamente o tempo de anastomoses término-terminais das artérias (agrafes, $4,02 \pm 0,72$ min; sutura, $21,89 \pm 1,93$ min) e das veias (agrafes, $9,82 \pm 3,97$ min; sutura, $29,31 \pm 1,90$ min.). Conclusões. Os agrafes VCS reduzem significativamente o tempo que se emprega em realizar anastomoses término-terminais de artérias e veias em comparação com a técnica convencional descontínua com polipropileno. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 497-509]

Palavras chave. Agrafes metálicos VCS. Anastomoses. Artérias. Crecimento. Polipropileno. Tempo. Veias.

Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales

R. Rial-Horcajo, G. Moñux, M. Vega de Céniga,
E. Blanco-Cañibano, F.J. Serrano-Hernando

RENAL FUNCTION EVOLUTION AFTER SUPRARENAL CROSS-CLAMPING IN JUXTARENAL ANEURYSMS

Summary. Introduction. *The juxtarenal aneurysm and the suprarenal cross-clamp, have been related with poor results in postoperative morbidity. Some reports involve the renal function deterioration in this fact.* Aim. *The aim of this work is to determine the postoperative renal function impairment during the suprarenal cross-clamp in aortic abdominal aneurysm repair.* Patients and methods. *Within 1992-2001 period, 374 abdominal aortic aneurysms, had been repaired in elected way. Juxtarenal type was encounter in 53 patients and underwent a suprarenal clamping. Risk factors and renal function data were analyzed. No specific renal preservation method was used. Sequenced postoperative serum creatinine levels were collected. Timing of suprarenal clamping was carefully annotate.* Results. *Mortality rate was 5.6% (3). Eight patients (15.1%) developed postoperative renal insufficiency. The suprarenal mean time was 30.2 min (15-75 min). The statistic analysis show that preoperative renal insufficiency is determinant, in the increase of values of postoperative serum creatinine ($p = 0.018$), in spite of cross-clamp timing. Likewise, in the patients with preoperative normal renal function, the rise of creatinine level, become significant at 35 minutes of suprarenal cross-clamping ($p = 0.02$). No statistic differences were encountered between discharge creatinine levels and preoperative baseline. Previous ischemic cardiopathy was the only morbidity predictor.* Conclusions. *In patients with normal renal function, no specific renal function preservation method is necessary below 35 minutes of suprarenal cross-clamp. In uremic patients in which a suprarenal cross-clamping is performed, an impairment in renal function is always expected. In our serie the morbidity, was depend on preoperative risk factors.* [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 510-9]
Keywords. *Aneurysms. Cross-clamp. Juxtarenal. Morbidity. Renal function. Risk factors.*

Introducción

La cirugía del aneurisma de la aorta abdominal (AAA) se lleva a cabo con una morbimortalidad muy ajustada, que en la mayoría de las series no supera el 5% [1]. Los procedimientos más frecuentes se reali-

zan sobre la aorta infrarrenal, con un clampaje por debajo de las arterias renales (85-90%). Sin embargo, un porcentaje no despreciable de pacientes con AAA no tienen cuello infrarrenal y, aunque es posible realizar la anastomosis inmediatamente por debajo de las arterias renales, el clam-

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico San Carlos. Madrid, España.

Correspondencia:
Dr. Rodrigo Rial Horcajo. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico San Carlos. Profesor Martín Lagos, s/n. E-28040 Madrid. Fax: +34 913 303 043. E-mail: rialplaza@hotmail.com.
© 2003, ANGIOLOGÍA

paje debe ser suprarrenal. Estos aneurismas se han denominado aneurismas yuxtarenales, y se han relacionado con una mayor morbimortalidad postoperatoria. El porcentaje de los aneurismas yuxtarenales sobre el total de los AAA oscila entre un 10 y un 15%, según las series [2-6].

El mayor riesgo asociado con este tipo de aneurismas se ha atribuido, además de a un reto técnico mayor [7], a una mayor demanda de los requerimientos cardíacos y pulmonares durante la intervención [8], y a la lesión isquémica renal, por el clamping suprarrenal (CSR). La insuficiencia renal (IR) postoperatoria ha sido una complicación relevante en la mayoría de las series de los aneurismas yuxtarenales o suprarrenales, en general, secundaria a necrosis tubular aguda inducida por la isquemia [2-5,9]. Se han sugerido muchos métodos para minimizar esta complicación, como un adecuado manejo de volumen, administración intraoperatoria de diuréticos, hipotermia renal y perfusión renal con sangre oxigenada, y siempre se ha intentado disminuir el tiempo de isquemia renal [10-12]. Ninguno de estos métodos se utiliza de forma rutinaria, ni en las mismas circunstancias, por los diferentes autores, y existe una variabilidad individual muy amplia.

El propósito del presente trabajo es determinar qué factores, en especial el tiempo de CSR, han influido en el deterioro de la función renal postoperatoria y, como consecuencia de ello, en qué casos se puede realizar la cirugía sin protección renal. Un objetivo adicional fue conocer en qué medida, en nuestra serie, la IR postoperatoria ha tenido influencia en la morbimortalidad.

Pacientes y métodos

Desde enero de 1992 hasta diciembre de 2001, se han intervenido de forma electiva, en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Clínico de Madrid, un total de 374 AAA. De éstos, 53 (14,17%) eran del área yuxtarenal y requirieron un CSR. No se han incluido en este estudio los aneurismas toracoabdominales de tipo IV, ni los suprarrenales o yuxtarenales que requirieron reimplantación o revascularización renal.

Todos los pacientes intervenidos con aneurisma yuxtarenal eran varones, con unas edades comprendidas entre 56 y 80 años, con una edad media de 67,3 y una desviación estándar (DE) de 6,1 años. Un 83% ($n = 44$) de los aneurismas eran asintomáticos, y un 17% ($n = 9$), presentaban dolor abdominal o lumbar, sin signos de complicación en la tomografía axial computarizada (TAC).

Los factores de riesgo (FR) mostraron que un 30,2% ($n = 16$) de los pacientes presentaban cardiopatía isquémica sintomática (infarto antiguo de miocardio o angina). Un 5,6% ($n = 3$) se habían sometido a revascularización coronaria. Un 41,5% ($n = 22$) padecían una enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), definida como un FEV1 inferior al 70%. La prevalencia de hipertensión arterial (HTA) en este grupo era del 64,1% ($n = 34$), y de diabetes, del 5,6% ($n = 3$). Un 37,7% ($n = 20$) de los enfermos tenía enfermedad oclusiva de las extremidades inferiores (EO de EEII), y un 7,5% ($n = 4$) presentaban isquemia cerebrovascular previa (ACVA) o se habían sometido a endarterectomía carotídea. La incidencia de IR fue del 18,8% ($n = 10$), de-

finida como un aclaramiento de creatinina menor de 60 mL/min/m² de superficie corporal. En todos los casos de IR, la concentración de creatinina sérica era superior a 1,5 mg/100 mL (Tabla I).

La extensión del aneurisma y el estudio de las arterias viscerales y renales se llevó a cabo con TAC con contraste y arteriografía. El tamaño medio de los aneurismas fue de 70,1 mm (intervalo: 55-90 mm, DE = 11 mm). En casos seleccionados se usó la resonancia magnética (RM), combinada con angiorrsonancia.

Se aplicó un protocolo no selectivo de estudio cardíaco a este grupo de pacientes (ergometría en 13 ocasiones, gammagrafía miocárdica de estrés en nueve pacientes y ecocardiograma de estrés con dobutamina en 29). La positividad global de estos estudios fue del 9,4% (n = 5). Todos éstos se sometieron a coronariografía, además de dos pacientes con angina inestable (13,2%, n = 7). En tres pacientes se encontró enfermedad coronaria significativa susceptible de repararse, y se realizó una angioplastia y dos derivaciones aortocoronarias. No hubo morbilidad en estos tres pacientes por esta causa.

Se utilizó de modo preferente el abordaje retroperitoneal, en un 79,2% (n = 42), y en un 88% (n = 47), la anestesia fue combinada general-epidural. En todos los casos se utilizó un dispositivo autotransfusor (*Haemonetics-cell saver*). La monitorización intraoperatoria incluyó la línea arterial, la presión venosa central, la oximetría periférica, y, en los pacientes con antecedentes de cardiopatía, se utilizó un catéter pulmonar con fibra óptica, que permitió mantener monitorizado el gasto cardíaco, la saturación venosa mixta y la presión capilar pulmonar.

Tabla I. Factores de riesgo.

Cardiopatía isquémica	30,2%	(16 pacientes)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	41,5%	(22 pacientes)
Hipertensión arterial	64,0%	(34 pacientes)
Enfermedad oclusiva	37,7%	(20 pacientes)
Insuficiencia renal	18,8%	(10 pacientes)
Moderada (Acl = 50-70%)	13,2%	(7 pacientes)
Grave (Acl < 25%)	5,6%	(3 pacientes)

Acl: aclaramiento de creatinina.

No se empleó ningún método de protección renal específico –como la administración de suero frío– durante la cirugía en este grupo de pacientes, salvo mantener al paciente con una volemia adecuada para asegurar un gasto cardíaco óptimo y la mejor diuresis antes del clampaje. Se administró dopamina en dosis diurética (3-5 µg/kg/min), manitol (12,5-25 g) y diuréticos de asa (furosemida 20-40 mg), antes del clampaje [10]. Además, estas medidas continuaron después del clampaje, para mantener un volumen de diuresis adecuado.

Se midió el tiempo de CSR, considerado como tal desde la colocación del clamp hasta la reperusión de los riñones. El tiempo de clampaje se distribuyó en tramos de 5 min, y se analizó cada tramo en función de la creatinina basal, la creatinina máxima y la del alta, alcanzada en cada caso. Se hicieron dos grupos: el grupo I, de pacientes con función renal normal preoperatoria (n = 43), y el grupo II, de pacientes con IR previa preoperatoria (n = 10).

Todos los pacientes pasaron a la Unidad de Cuidados Intensivos. La estancia en la unidad fue, al menos, de 48 h, durante las

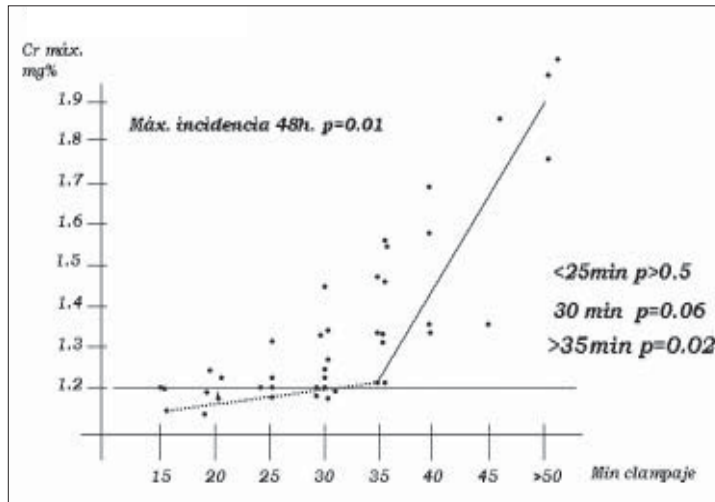


Figura 1. En el gráfico de dispersión se observan los valores máximos de creatinina en función del tiempo de clampaje en el grupo de pacientes con función renal basal normal. Se observa que, a medida que aumenta el tiempo de clampaje, la creatinina máxima se eleva por encima de la línea basal en mayor proporción. La línea continua indica la tendencia de la gráfica cuando se hace significativa.

Tabla II. Morbimortalidad.

Complicaciones mayores no renales	16,9%	(9 pacientes)
Infarto agudo de miocardio	3,7%	(2 pacientes)
Angina	7,5%	(4 pacientes)
Insuficiencia cardíaca congestiva	1,8%	(1 pacientes)
Distrés respiratorio	1,8%	(1 pacientes)
Colitis isquémica	1,8%	(1 pacientes)
Insuficiencia renal postoperatoria	15,1%	(8 pacientes)
Mortalidad	5,6%	(3 pacientes)

cuales se monitorizó la función renal postoperatoria mediante la concentración de creatinina sérica a las 6, 12, y 24 h del postoperatorio, y después cada 24 h, o con un intervalo menor cuando había deterioro de la función renal. Cuando existió IR, se realizaron pruebas de la función renal, con recogida de orina durante 24 h y análisis del sedimento. Los criterios para la definición de IR postoperatoria fueron: alcanzar

2 mg/100 mL de creatinina sérica en los pacientes con función renal previa normal, o una elevación de la cifra de creatinina por encima del 50% del valor basal en los pacientes con IR preoperatoria [2,3,5,13].

Las variables analizadas han sido los FR preoperatorios, el tiempo de clampaje, las concentraciones de creatinina basal, máxima y al alta, y la morbilidad en función de los FR y la IR postoperatoria. El análisis estadístico se ha efectuado mediante el programa SPSS para Windows v 8.1, con el test *t* de Student para el análisis de las variables cuantitativas, y la χ^2 y el test exacto de Fisher, cuando resultaban indicados para las variables cualitativas. Se ha tomado como significación estadística $p < 0,05$.

Resultados

En estos 53 pacientes se realizaron 23 derivaciones aorto-aórticas, 15 aortobifemorales, seis aortobiliacas, y en nueve ocasiones se realizó una derivación aortoiliaca de un lado y femoral del otro. El sangrado mínimo fue de 525 mL, con un máximo de 3.100 mL y una media de 1.320 mL, con una DE de 380 mL. El tiempo de clampaje mínimo fue de 15 min y el máximo de 75 min, con una media de 30,2 y una DE de 14,7 min.

Un 16,9% ($n = 9$) de los pacientes presentaron complicaciones mayores no renales. Se produjeron dos infartos agudos de miocardio (IAM) postoperatorio, cuatro anginas y un episodio de insuficiencia cardíaca congestiva (ICC). Un paciente presentó distrés respiratorio, y otro, colitis isquémica. La mortalidad fue de tres pacientes (5,6%): un paciente de IAM, y los

pacientes del distrés respiratorio y la colitis isquémica (Tabla II).

En 37 pacientes (72,3%) hubo una elevación de la concentración de creatinina respecto a los valores basales, y se pudo definir IR postoperatoria en ocho pacientes (15,1%). Tres pacientes con una función renal previa normal ($Cr < 1,2 \text{ mg}/100 \text{ mL}$) presentaron una elevación de la creatinina por encima de $2 \text{ mg}/100 \text{ mL}$, y cinco pacientes con IR crónica tuvieron una elevación de la creatinina por encima del 50% del valor basal. Uno de ellos desarrolló un fracaso renal agudo, que no requirió diálisis.

En los pacientes del grupo I ($n = 43$), la elevación de la creatinina no fue significativa hasta los 35 min de clampaje. A los 25 min, la creatinina máxima no mostraba diferencias con la basal ($p > 0,5$). Comienza a existir una tendencia a los 30 min ($p = 0,06$), y alcanza significación estadística a los 35 min ($p = 0,02$). La figura 1 muestra un gráfico de dispersión, en la que los puntos representan la creatinina máxima en función del tiempo de clampaje. La línea discontinua expresa los tiempos de clampaje en que la creatinina máxima no se eleva de modo significativo, mientras que en los tiempos de clampaje incluidos en la línea continua se espera una elevación de la creatinina. Cuando la creatinina se elevó, alcanzó su valor máximo a las 48 horas ($p = 0,01$). En este mismo grupo de pacientes, y a pesar del deterioro de la función renal, al alta –nueve días de estancia media postoperatoria–, los valores de creatinina regresaron a su valor normal en todos los casos. La normalización de la cifra de creatinina se obtuvo a las 120 horas, el quinto día ($p = 0,046$). Destaca la ausencia de diferencias significativas entre la

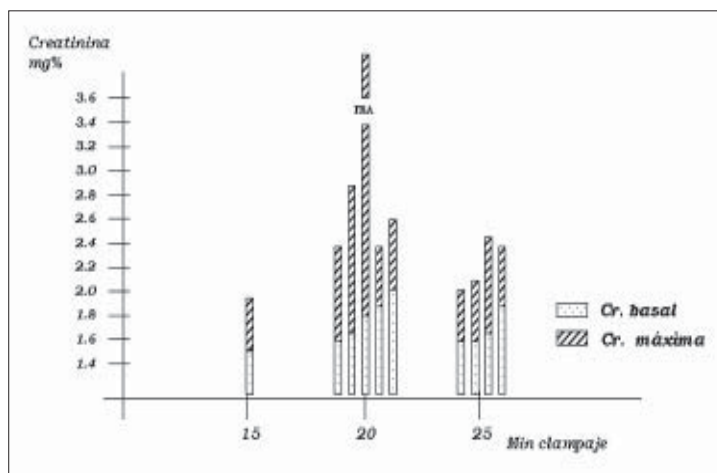


Figura 2. Se observa el grupo de pacientes con elevación de la creatinina (Cr) preoperatoria, y su comportamiento en función del tiempo de clampaje. En el gráfico de barras se muestra el valor de la Cr basal y de la máxima postoperatoria.

creatinina al alta y la preoperatoria, incluso en aquellos casos en que se alcanzaron cifras de $2 \text{ mg}/100 \text{ mL}$ de creatinina.

En los pacientes del grupo II ($n = 10$), el tiempo de clampaje no superó en ningún caso los 25 minutos, pero en todos los enfermos existió una elevación de la creatinina. Resalta que el paciente que tenía la IR más grave fue el que desarrolló el fracaso renal agudo que no requirió diálisis (Fig. 2). La creatinina al alta en estos 10 pacientes no mostró diferencias significativas con respecto a la preoperatoria ($p = 0,73$). Tan sólo dos pacientes se dieron de alta con una creatinina más elevada que la basal, por un leve empeoramiento de la función renal. La estancia media postoperatoria de este grupo fue de 16,4 días.

El análisis de la morbimortalidad en función de la existencia de deterioro de la función renal en el postoperatorio no reveló relación con ninguno de los grupos. En el grupo de pacientes con deterioro de la función renal ($n = 37$), la mortalidad fue del 5,4% ($n = 2$), frente a la mortalidad de

Tabla III. Morbimortalidad y deterioro de la función renal postoperatorio.

	Mortalidad	Complicaciones
Deterioro función renal (<i>n</i> = 37)	5,4% (<i>n</i> = 2, <i>p</i> = 0,76)	16,2% (<i>n</i> = 6, <i>p</i> = 0,73)
Insuficiencia renal posoperatoria (<i>n</i> = 8)	12,5% (<i>n</i> = 1, <i>p</i> = 0,71)	25% (<i>n</i> = 2, <i>p</i> = 0,74)

6,2% (*n* = 1) del grupo de pacientes sin deterioro de la función renal (*n* = 16, *p* = 0,76). La morbilidad, relacionándola de la misma forma, mostró que en el grupo de 37 pacientes las complicaciones no renales eran del 16,2% (*n* = 6), frente a las complicaciones en el grupo sin deterioro de la función renal (*n* = 16), que fueron del 18,75% (*n* = 3), y tampoco existieron en este caso diferencias significativas (*p* = 0,73). Si se analizan de modo independiente los pacientes en los que se definió IR postoperatoria (*n* = 8, 15,1%), tampoco se encuentra una relación con la mortalidad o la aparición de complicaciones (Tabla III).

Algunos de los FR preoperatorios, sin embargo, sí fueron determinantes en la aparición de complicaciones, mientras que otros no tuvieron una clara influencia en la morbilidad. Así, la cardiopatía isquémica preoperatoria (30,18%), sí presentó una clara significación en la aparición de complicaciones. De los 16 pacientes con cardiopatía isquémica, siete (43,7%) presentaron complicaciones mayores no renales (*p* = 0,02). En cuanto al resto de factores preoperatorios analizados (EPOC, HTA, EO de EEII e IR), de modo independiente no tuvieron influencia en la mortalidad ni en la aparición de complicaciones. De los FR preoperatorios, tan sólo la existencia de deterioro de

la función renal antes de la intervención fue determinante (*p* = 0,018) en el desarrollo de una IR postoperatoria (Tabla IV).

Discusión

En la mayoría de las series publicadas de aneurismas de aorta yuxtarenales, la morbilidad es superior a la comunicada por los mismos grupos para los aneurismas de aorta infrarenal [2-9]. El motivo de esta diferencia se ha atribuido, entre otras razones, a la mayor complejidad técnica y a la isquemia renal [1,2,7]. En nuestro trabajo se ha pretendido que los pacientes fueran homogéneos en el tipo de técnica empleada, para lo cual los pacientes que requirieron revascularización o reimplantación renal se han excluido deliberadamente de este estudio. De esta forma, se puede examinar adecuadamente el efecto de la técnica en sí y del deterioro de la función renal sobre la morbilidad.

La tasa de IR postoperatoria (15,1%) de este grupo de pacientes ha sido similar a la comunicada por otros autores, como Allen et al [2], que publicaron un 12%, Shepard et al [7], con un 14%, y Crawford et al [14], con un 15,8%. Otros trabajos han presentado un porcentaje de IR postoperatoria muy superior, como el 50% de Sasaki et al [5], el 31% de Breckwoldt et al [3], o el 23 y 24% de las publicaciones de Qvarfordt et al [15] y Poulias et al [9], respectivamente. Conviene decir que en todos los trabajos mencionados los grupos son heterogéneos, y existe en todos los casos un CSR, pero en ocasiones se asoció revascularización renal o eran aneurismas suprarrenales. Tampoco el criterio de definición de IR postoperatorio

Tabla IV. Factores de riesgo y morbimortalidad.

	Mortalidad	Morbilidad	IR postoperatorio
Cardiopatía isquémica (<i>n</i> = 16; 30,2%)	<i>n</i> = 1 (6,2%), <i>p</i> = 0,76	<i>n</i> = 7 (43,7%), <i>p</i> = 0,02	<i>n</i> = 3 (18,7%), <i>p</i> = 0,75
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (<i>n</i> = 22; 41,5%)	<i>n</i> = 1 (4,5%), <i>p</i> = 0,75	<i>n</i> = 3 (13,6%), <i>p</i> = 0,75	<i>n</i> = 3 (13,6%), <i>p</i> = 0,90
Hipertensión arterial (<i>n</i> = 34; 64,1%)	<i>n</i> = 2 (5,8%), <i>p</i> = 0,76	<i>n</i> = 3 (8,8%), <i>p</i> = 0,64	<i>n</i> = 7 (20,5%), <i>p</i> = 0,59
Enfermedad oclusiva de extremidades inferiores (<i>n</i> = 20; 37,7%)	<i>n</i> = 2 (10%), <i>p</i> = 0,70	<i>n</i> = 3 (15%), <i>p</i> = 0,75	<i>n</i> = 4 (20%), <i>p</i> = 0,74
Insuficiencia renal (<i>n</i> = 10; 18,8%)	<i>n</i> = 0	<i>n</i> = 3 (30%), <i>p</i> = 0,67	<i>n</i> = 5 (50%), <i>p</i> = 0,018

ria es el mismo para todos los trabajos; algunos autores ponen el límite de creatinina entre 1,6 y 1,8 mg/100 mL [2,3], y otros [5,12,14], como nosotros, siguen los criterios más restrictivos de Johnston y Scobie [15], y se sitúan en 2 mg/100 mL de creatinina sérica. No obstante, cualquier valor de la creatinina por encima de 1,2 mg/100 mL se ha considerado anormal. La IR que requiera diálisis es infrecuente en este tipo de cirugía. En las publicaciones oscila entre el 2 y el 3% [2,3,15], pero existen trabajos con una cifra sensiblemente mayor, de un 11% [9,16], que probablemente refleja la gran desigualdad entre los grupos de pacientes analizados.

Otra de las cuestiones es la utilización de métodos de protección renal. El suero frío –Ringer-lactato, o la solución de la Cleveland Clinic PHP-88 (maltosa al 8% + polioxietileno conjugado con hemoglobina piridoxilada al 8%)– a 4 °C, perfundido a ambas renales, es el más extendido. Algunos autores lo utilizan rutinariamente [2,7,12,15,16], mientras que otros lo usan de forma selectiva [3,5,9]. Los argumentos de los grupos que lo utilizan rutinaria-

mente se basan en los trabajos que han demostrado que existe una disminución del consumo de oxígeno, que llega al 40%, si la temperatura del parénquima renal se reduce a 30 °C [12,17]. El tiempo de perfusión que se precisa, la dificultad de un efectivo enfriamiento de la globalidad del riñón, y la necesidad de perfundir ambos riñones para que la técnica sea efectiva, son algunas de las críticas que realizan a su utilización práctica los grupos menos proclives a su uso rutinario. Parece existir un consenso en que los pacientes con IR que precisan una reimplantación de la arteria renal o una derivación se benefician de la hipotermia renal. Sin embargo, en los enfermos sin IR o con IR leve, la indicación de perfusión renal con suero frío está sujeta a las preferencias personales.

En nuestro trabajo, no hubo una elevación significativa de la creatinina en los pacientes con una función renal normal cuando el tiempo de clampaje fue inferior a 35 min. El tiempo de clampaje medio fue de 30,2 min, dato que coincide con lo comunicado por otros autores. Crawford et al [12,14] tienen unos tiem-

pos de isquemia renal de 20 min de media, mientras que en otros grupos se eleva el tiempo hasta 48,5 minutos [3]; pero, en la mayoría están entre 30 y 35 min [2,5-7,9]. En nuestro caso, no utilizamos ningún método de protección renal específico durante el CSR en los pacientes con una función renal normal, o en pacientes con un leve deterioro de la misma cuando prevemos un tiempo de clampaje inferior a 35 min. Prácticamente, todos los autores coinciden en que un manejo anestésico adecuado del volumen de diuresis previo al clampaje [10] y, posteriormente, el mantenimiento del mismo, es fundamental para la preservación de la función renal; en nuestro caso lo realiza de forma rutinaria un mismo equipo anestésico.

Sin embargo, en los pacientes con IR, siempre que se realice un CSR, se espera un deterioro de la función renal, independientemente de cuál sea el tiempo de clampaje. De hecho, la IR preoperatoria se ha identificado como el único factor predictivo independiente de IR postoperatoria, tanto en este trabajo como en otros [2,3,5,6,9,12,14,15].

El deterioro de la función renal postoperatoria fue transitorio. La normalización fue completa en los pacientes con una función renal preoperatoria normal, incluso en aquellos que superaron los 2 mg/100 mL de creatinina en el postoperatorio. También en el grupo de pacientes con IR, los valores de creatinina al alta no mostraban diferencias significativas con los basales, aunque es posible que, con un número mayor de este tipo de pacientes, o tasas de IR más grave, la función renal al alta pueda modificarse.

La mortalidad de 5,6% de nuestro trabajo no es discordante con la comunicada por otros autores de reconocido prestigio en grupos similares al nuestro. Así, Crawford et al [14] comunican una mortalidad de un 7,9%, sobre 101 pacientes. El trabajo de Allen et al [2] analiza las series de diferentes publicaciones [3,7,9,14-16], y obtienen una mortalidad combinada de 5,3%, sobre 415 pacientes, incluyendo la excelente mortalidad del 1,5% de su grupo.

La IR postoperatoria en nuestro trabajo no ha tenido influencia en la mortalidad; sin embargo, en la mayoría de las series [3,7,9,14-16], sí ha determinado una influencia que podría relacionarse con la heterogeneidad del grupo, al incluir revascularización renal. Donde ha influido claramente la aparición de IR postoperatoria es en la estancia media, nueve días para los pacientes sin IR, frente a 16,4 días en el otro grupo. Tampoco la IR preoperatoria ha influido en la aparición de complicaciones; pero, no así la cardiopatía isquémica preoperatoria, que se ha mostrado como el único factor determinante en la aparición de complicaciones, aunque no ha tenido mayor influencia en la mortalidad.

En conclusión, podemos decir que los pacientes con una función renal normal, siempre que se realice un CSR inferior a 35 min, no necesitan métodos de protección renal durante el mismo.

Sin embargo, en los pacientes con IR crónica se espera un deterioro de la función renal siempre que se realice un CSR.

La utilización de métodos de protección renal podría justificarse si la IR es grave, o en casos de un deterioro renal más leve, pero en los que se prevea

un tiempo de clampaje prolongado. Es algo que podemos extrapolar de los datos del estudio, pero que no podemos concluir con rotundidad, puesto que no sabemos el comportamiento que tendría la función renal en circunstancias de tiempo de clampaje prolongado y la utilización de alguna técnica específica de protección.

En los tiempos de clampaje analizados se espera una vuelta a la normalidad en los niveles de creatinina, independientemente de la función renal previa.

Por último, en nuestra serie, la morbimortalidad de los aneurismas yuxtarenales ha dependido de los FR preoperatorios, y no del deterioro de la función renal postoperatoria.

Bibliografía

1. Hollier LH, Taylor LM, Ochsner J. Recommended indication for operative treatment of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 1992; 15: 1046-56.
2. Allen BT, Anderson CHB, Rubin BG, Flye MW, Baumann DS, Sicard GA. Preservation of renal function juxtarenal and suprarenal abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 1993; 17: 948-58.
3. Breckwoldt WL, Mackey WC, Belkin M, O'Donnell TF Jr. The effect of suprarenal cross-clamping on abdominal aortic aneurysm repair. *Arch Surg* 1992; 127: 520-4.
4. Etienne G, Nussaume O, Constantin JM, Saliou C, Andreassian B. Early prognostic factor of the surgery of aneurysm of the abdominal aorta with renal artery clamping. *J Chir (Paris)* 1991; 128: 395-8.
5. Sasaki T, Ohsawa S, Ogawa M, Mukaida M, Nakajima T, Komoda K, et al. Postoperative renal function after an abdominal aortic aneurysm repair requiring a suprarenal aortic cross-clamp. *Surg Today* 2000; 30: 33-6.
6. Giulini SM, Bonardelli S, Portolani N, Giovanetti M, Galvani G, Maffei R, et al. Suprarenal aortic-cross-clamping in elective abdominal aortic aneurysm surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 2: 286-9.
7. Shepard AD, Tollefson DFJ, Reddy DJ, Evans JR, Elliot JP Jr, Smith RF, et al. Left flank retroperitoneal exposure, a technical aid to complex aortic reconstruction. *J Vasc Surg* 1991; 14: 283-91.
8. Gelman S, Khazaeli MB, Orr R, Henderson T. Blood volume redistribution during a cross-clamping of the descending aorta. *Anesth Analg* 1994; 78: 219-24.
9. Poulas GE, Doundoulakis N, Skoutas B, Prombonas E, Haddad H, Papaionnou K, et al. Juxtarenal abdominal aneurysmectomy. *J Cardiovasc Surg* 1992; 33: 324-30.
10. Hanley MJ, Davidson K. Prior mannitol and furosemide infusion in a model of ischemic acute renal failure. *Am J Physiol* 1981; 241: 556-64.
11. Ochsner JL, Mills NL, Gardner PA. A technique for renal preservation during suprarenal abdominal aortic operations. *Surg Gynecol Obstet* 1984; 159: 388-90.
12. Svensson LG, Coselli JS, Safi HJ, Hess KR, Crawford ES. Appraise of adjuncts to prevent acute renal failure after surgery on thoracic or thoracoabdominal aorta. *J Vasc Surg* 1989; 10: 230-9.
13. Johnston KW, Scobie TK. Multicenter prospective study of non ruptured abdominal aneurysms, I: population and operative management. *J Vasc Surg* 1988; 7: 69-81.
14. Crawford ES, Beckett WC, Greer MS. Juxtarenal infrarenal abdominal aortic aneurysm: special diagnostic and therapeutic considerations. *Ann Surg* 1986; 203: 661-70.
15. Qvarfordt PG, Stoney RJ, Reilly LM, Skioldebrand CG, Goldstone J, Ehrenfeld WK. Management of pararenal aneurysm of abdominal aorta. *J Vasc Surg* 1986; 3: 84-93.
16. Green RM, Ricotta JJ, Ouriel K, DeWeese JA. Results of supraceliac aortic clamping in the difficult elective resection of infrarenal abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 1989; 9: 125-34.
17. Marberger M, Dreickorn K. Renal preservation. In Marberger M, Dreickorn K, eds. *International perspectives in urology*. Vol 8. Baltimore: Williams & Wilkins; 1983. p. 153-62.

*CLAMPAJE SUPRARRENAL
Y EVOLUCIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL
EN LOS ANEURISMAS YUXTARRENALES*

Resumen. *Introducción. Los aneurismas yuxtarenales que requieren clampaje suprarrenal (CSR) se han asociado con una morbimortalidad mayor postoperatoria, que en algunos trabajos se ha relacionado con el deterioro de la función renal. Objetivo. Determinar la repercusión renal del CSR para la corrección del aneurisma de aorta abdominal (AAA). Pacientes y métodos. En el período 1992-2001, se ha intervenido electivamente a 374 pacientes con AAA. De ellos, 53 eran yuxtarenales y requirieron un CSR. Se analizan los factores de riesgo generales y los datos de la función renal preoperatoria. No se utilizó ningún método de protección renal específico. Se midió la creatinina de forma seriada tras la operación y se relacionó con el tiempo de clampaje y la función renal previa. Resultados. La mortalidad fue del 5,6% (tres). Un 15,1% (ocho) de los pacientes presentaron insuficiencia renal (IR). El tiempo de clampaje fue de 30,2 min (15-75 min). La IR previa fue determinante para la elevación de la creatinina en el postoperatorio ($p = 0,018$). El tiempo de clampaje, cuando fue mayor de 35 min, alcanzó significación estadística para la elevación de la creatinina ($p = 0,02$) en los pacientes con una función renal normal. En los pacientes con función renal normal, la creatinina al alta no mostró diferencias significativas con la basal. El único factor determinante en la morbimortalidad fue la cardiopatía isquémica ($p = 0,02$). Conclusiones. En pacientes con función renal normal no se necesitan métodos de protección renal, si el tiempo de CSR es inferior a 35 min. En los pacientes con IR se espera un deterioro de la función renal siempre que se realice un CSR. La morbimortalidad en nuestra serie ha dependido de los factores de riesgo. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 510-9]*

Palabras clave. *Aneurisma. Clampaje suprarrenal. Factores de riesgo. Función renal. Morbimortalidad. Yuxtarenal.*

*CLAMPAGEM SUPRA-RENAL
E EVOLUÇÃO DA FUNÇÃO RENAL
NOS ANEURISMAS JUSTA-RENAIS*

Resumo. *Introdução. Os aneurismas justarenais que requerem clampagem supra-renal (CSR) foram associados a uma maior morbidade-mortalidade operatória, que em alguns trabalhos foi relacionada com a deterioração da função renal. Objectivo. Determinar a repercussão renal do CSR para a correção do aneurisma da aorta abdominal (AAA). Doentes e métodos. No período 1992-2001, foram electivamente submetidos a operação 374 AAA. Destes, 53 eram justarenais, e requereram um CSR. Analisam-se os factores de risco gerais e os dados de função renal pré-operatória. Não se utilizou qualquer método de protecção renal específico. Mediram-se as creatininas seriadas pós-operatórias, e relacionaram-se com o tempo de clampagem e com a função renal prévia. Resultado. A mortalidade foi de 5,6% (três). 15,1% (oito) dos doentes apresentaram insuficiência renal (IR). O tempo de clampagem foi de 30,2 min. (15-75 min). A IR prévia foi determinante para a avaliação da creatinina e no pós-operatório ($p = 0,018$). O tempo de clampagem, quando foi maior que 35 min, alcançou significado estatístico para a elevação da creatinina ($p = 0,02$), nos doentes com função renal prévia normal. Nos doentes com função renal normal, a creatinina à alta não mostrou diferenças significativas com a basal. O único factor determinante na morbidade e mortalidade foi a cardiopatia isquémica ($p = 0,02$). Conclusões. Em doentes com função renal normal, não são necessários módulos de protecção renal, se o CSR for inferior a 35 min. Nos doentes com IR espera-se uma deterioração da função renal sempre que se realize um CSR. A morbidade e mortalidade na nossa série tem dependido dos factores de risco. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 510-9]*

Palavras chave. *Aneurisma. Clampagem supra-renal. Factores de risco. Função renal. Justa-renal. Morbidade e mortalidade.*

Venas perforantes incompetentes. Tratamiento endoscópico con bisturí armónico

J. Lanes, D. Fermín, A. Sánchez-Ismayel, R. Sánchez,
R. Sánchez, S. Navarrete

INCOMPETENT PERFORATING VEINS. ENDOSCOPIC TREATMENT WITH HARMONIC SCALPEL

Summary. Introduction. *Perforating endoscopic surgery (PES) is a safe, efficient procedure for the treatment of chronic venous insufficiency with perforator incompetence. One of the advances in modern surgery is the harmonic scalpel (HS), which allows cutting and coagulation in a precise site, with minimum lateral heat damage. The procedure will be easier to carry out with this instrument.* Aims. *The aim of this study was to show the value of HS in PES.* Patients and methods. *A prospective study involving 39 consecutive patients who were submitted to surgery in the Phlebology Unit at the University Hospital in Caracas. These patients were classified according to the CEAP: C4 7%, C5 45%, C6 48%. PES was performed with HS and the following parameters were determined: surgery time, visualisation of perforators in the work channel, and post-operative progress.* Results. *The procedure was performed in an average time of 37 minutes (20-60 min) and 2-4 perforators were identified in Linton's channel, where optimal visualisation was obtained. No complications associated with the use of HS appeared. The follow-up of the patients reported a 100% improvement in symptoms and 72% of the C6 patients were reclassified as C5 in a follow-up time of 4-10 weeks.* Conclusions. *HS constitutes a safe, reliable method that enables PES to be performed, lowers surgery time and leaves an appropriate workspace, with no complications associated to its use.* [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 520-5]

Key words. Endoscopic surgery. Harmonic scalpel. Incompetent perforators. Phlebology.

Introducción

La insuficiencia venosa crónica es una enfermedad común en la población general y sus complicaciones constituyen un reto para el cirujano; requiere, generalmente, un tratamiento endoscópico.

La importancia clínica de las perforantes radica en la asociación entre su in-

competencia y cambios hemodinámicos en el lecho capilar que llevan a una extravasación de fibrinógeno, eritrocitos y leucocitos; según la teoría de Browse y Burnard [1], constituyen una barrera para el intercambio de oxígeno y, como consecuencia, se producen hipoxia tisular y los cambios tróficos característicos de esta enfermedad:

Unidad de Flebología.
Hospital Universitario de
Caracas. Facultad de Me-
dicina. Universidad Cen-
tral de Venezuela. Caracas,
Venezuela.

Correspondencia:
Dr. Alexis Sánchez Ismayel.
Cumbres de Curumo, Av.
Río Orinoco, Edificio La
Parroquia, 4F. Caracas,
Miranda. Venezuela. Fax:
058(212)7614838. E-mail:
rsm35@hotmail.com.

© 2003, ANGIOLOGÍA

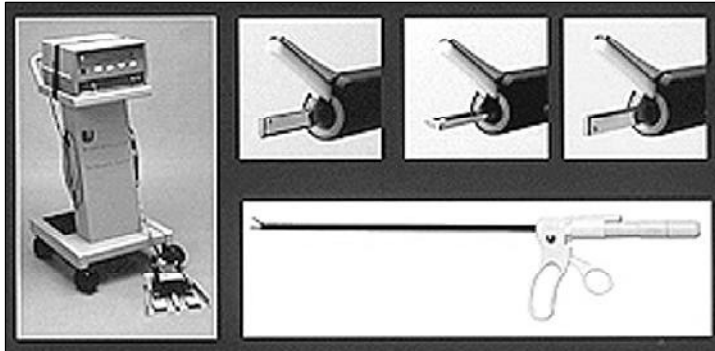


Figura 1. Bisturí armónico (Ethicon Endo-Surgery®).



Figura 2. Distribución de los pacientes según la clasificación clínica CEAP.

1. Dermatitis por estasis.
2. Dermatolipoesclerosis.
3. Ulceración perimaleolar.

La ligadura endoscópica subfascial de las perforantes es un método mínimamente invasivo para el tratamiento de la insuficiencia venosa crónica de miembros inferiores causada por venas perforantes incompetentes. Esta técnica ha demostrado ser eficaz, con una incidencia de complicaciones menor que la cirugía abierta [2].

En Venezuela, el abordaje endoscópico lo describieron por primera vez Alberti et al [3] en el año 1995, procedimiento que se realiza desde entonces a los pacientes

con insuficiencia de perforantes que acuden a la Unidad de Flebología del Hospital Universitario de Caracas. En este procedimiento, las perforantes se seccionan, previa colocación de grapas en ambos extremos; el uso del electrocauterio en este limitado espacio es peligroso, por el alto riesgo de daño a los tejidos vecinos (músculo, tejido nervioso o venas profundas).

Entre los adelantos modernos de la cirugía contamos con el bisturí armónico (BA), que usa una tecnología ultrasónica como forma de energía y permite el corte y la coagulación en el punto preciso de impacto, con un daño térmico lateral mínimo [4] (Fig. 1). Con una temperatura menor que la del electrobisturí y el láser, el BA coagula los vasos por coaptación y formación de un sello de proteínas desnaturalizadas [5].

El objetivo de este estudio es demostrar la utilidad del BA en la cirugía endoscópica de perforantes (CEP), lo cual disminuirá considerablemente el tiempo quirúrgico, al evitar entrar y salir repetidas veces a través del portal para la ligadura y sección entre las grapas de las perforantes, y permitirá lograr una mejor visualización de las perforantes más distales, al evitar la colocación de grapas en el campo de trabajo.

Pacientes y métodos

Se realizó un estudio prospectivo de 39 pacientes consecutivos con diagnóstico de perforantes incompetentes que acudieron a la Unidad de Flebología del Hospital Universitario de Caracas, en el período comprendido entre agosto de 2001 y agosto de 2002, sin establecer criterios de

exclusión. Dichos pacientes se clasificaron según la CEAP [6] (Fig. 2) y el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica se confirmó mediante la realización de una ecografía Doppler.

Los materiales utilizados en el procedimiento consisten en un equipo insuflador automático de CO₂ de alto flujo autorregulable, una cámara de alta resolución, un endoscopio rígido de visión de 0°, un monitor de alta resolución, un trocar de 10 mm y un BA (Ethicon Endo-Surgery®).

El sistema del BA consiste en un generador, una pieza de mano con cable conector, una pinza y el pedal que le activa. En la pieza de mano se encuentran una serie de cerámicas piezoeléctricas que se expanden y contraen sucesivamente y convierten la energía eléctrica del generador en vibración mecánica, la cual se transmite a la pinza.

Se realizó el procedimiento endoscópico bajo anestesia peridural según la técnica descrita en nuestro servicio por Alberti et al [3], con el uso de dos portales de 10 mm de la unión del tercio superior con el tercio medio de la pierna y con una presión mantenida en torno a 30 mmHg. Para la disección del espacio subfascial y la sección de las venas incompetentes se utilizó el BA. El miembro se vendaba al final del procedimiento durante una semana, y se iniciaba la deambulaci3n a las 24 horas. Los pacientes se reevaluaron a la semana de operados con controles sucesivos mensuales, en los cuales se verificaba la mejoría sintomática, el diámetro de la úlcera y el tiempo de cicatrizaci3n.

El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo como el descrito por Alberti et al [3] mediante el BA y su pinza curva de 5 mm

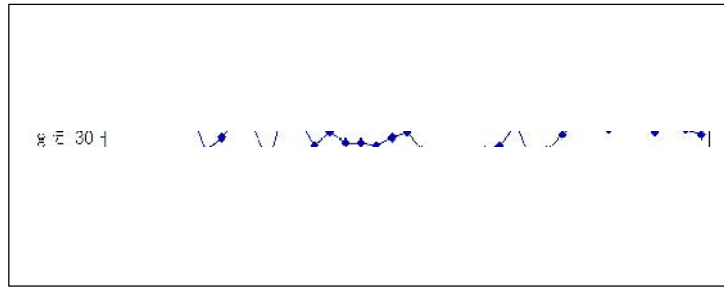


Figura 3. Tiempo quirúrgico empleado para realizar el procedimiento.

para la sección de las venas insuficientes; en 19 de los pacientes se realizó, además, una safenectomía interna, y, en uno de ellos el procedimiento fue seguido por la colocación de un injerto dermoepidérmico.

Es importante tomar en consideración los siguientes elementos en el momento de realizar el procedimiento: los orificios de la fascia deben ajustarse al trocar para evitar fugas que dificultan la disección de un buen canal de trabajo; se ha de realizar la disección del canal de Linton de manera consciente, sin omitir la porción ubicada por encima de los trócares, donde pueden localizarse perforantes insuficientes que condicionan la recidiva de la enfermedad, y, por último, es indispensable asociar el tratamiento médico compresivo y farmacológico para consolidar la cura de la úlcera.

Resultados

El tiempo quirúrgico varió entre 20 y 60 minutos, con un promedio de 37 minutos, y se evidenció una progresiva disminución del tiempo quirúrgico a medida que se realizaron los casos, probable en relación con la curva de aprendizaje (Fig. 3). El número de perforantes identificadas en el canal de Linton, en promedio, fue de 3,4, con una



Figura 4. Canal de trabajo subaponeurótico. Se muestra una perforante incompetente muy dilatada.

variación entre 2 y 4; se logró un canal de trabajo adecuado, lo cual facilitó la realización del procedimiento. En un caso, el paciente se había sometido a un procedimiento de Cigorruga un año antes; sin embargo, se logró entrar en el espacio subaponeurótico sin inconvenientes (Fig. 4).

La única complicación transoperatoria se presentó en un paciente con enfisema subcutáneo que se extendió hasta el hemiabdomen inferior, producto de la fuga de gas del espacio subaponeurótico hacia el tejido celular subcutáneo, sin repercusiones importantes. Entre las complicaciones postoperatorias se presentó una celulitis en la cara interna de la pierna de punto de partida de la herida quirúrgica, que precisó hospitalización y tratamiento endovenoso durante cinco días, con una evolución satisfactoria. En ningún caso se presentaron complicaciones transoperatorias o postoperatorias relacionadas con el uso del BA.

Todos los pacientes se evaluaron a la semana de operados, momento en que se

retiró el vendaje compresivo; con controles sucesivos mensuales, el 100% de ellos refirió mejoría de la sintomatología, y el 72% de los casos de úlcera activa (C6) se reclasificó como C5 entre 4 y 10 semanas después de la cirugía, sin recurrencia en un tiempo promedio de seguimiento de tres meses.

Discusión

El desarrollo de la cirugía endoscópica ha llevado al desarrollo de nuevas técnicas de cirugía mínimamente invasiva como una alternativa al tratamiento quirúrgico tradicional. Hauer, en 1985 [6], fue el primero en proponer el abordaje endoscópico para el manejo de las perforantes incompetentes, con el uso de un sólo portal y endoscopio con canal de trabajo. Desde entonces se han descrito nuevas técnicas, la mayoría de ellas con el uso de dos portales [7-9], uno para la óptica y otro para la disección y la ligadura. La incidencia de complicaciones con el abordaje endoscópico es menor al 5%, y consisten en trastorno de la cicatrización, hemorragia [10] y casos raros de lesión del nervio tibial o la arteria tibial posterior [11].

Estudios previos han demostrado ya la eficacia y seguridad de la ligadura endoscópica subfascial de las perforantes [2]. En este caso, se demuestra la utilidad del BA, ya que el tiempo quirúrgico promedio del procedimiento es inferior al descrito en la literatura [12], lo cual se debe a que el instrumento permite realizar las maniobras de disección y tratamiento de las perforantes insuficientes sin abandonar el canal de trabajo y con una mejor visualización de las perforantes distales, al evitar la colocación de grapas en el canal de trabajo.

En nuestra serie, el predominio del sexo femenino y la edad de presentación se corresponden a lo publicado en la bibliografía [3,12,13].

La evolución de la enfermedad, de 3 a 20 años, es bastante amplia en la serie, y parece importante destacar que los períodos evolutivos se relacionan directamente con la gravedad del caso clínico que se observa; así, se incluyeron pacientes que presentaron tratamiento quirúrgico previo para la insuficiencia de perforantes y el sistema superficial con recidiva de la úlcera varicosa. No hemos encontrado casos similares en la bibliografía.

El mayor porcentaje de los casos (96%) correspondió a la clasificación C5 y C6 de la CEAP, lo cual se ajusta a lo comunicado [7,8]; el 5% restante corresponde a pacientes en C4, a los que se ofrece tratamiento quirúrgico por pre-

sentar insuficiencia de perforantes documentada por ecografía Doppler y cuadro evidente de dermatolipoesclerosis. Existe discrepancia en la bibliografía con relación al tratamiento quirúrgico de los pacientes en C4; sin embargo, consideramos que la aplicación de los criterios mencionados ofrecerá al paciente la opción de evitar la aparición de la úlcera. No existen estudios comparativos del tratamiento médico (compresión, esclerosis) frente al tratamiento quirúrgico en este grupo.

En conclusión, el uso del BA es un método seguro y fiable que permite la realización de CEP insuficientes; con la incorporación de este instrumento al procedimiento se logra realizar éste de manera sencilla, facilitar la disección y crear un espacio de trabajo limpio y adecuado.

Bibliografía

1. Browse NL, Burnand K. The cause of venous ulceration. *Lancet* 1983; 11: 243-5.
2. Ciostek P, Myrcha P, Noszczyk W. Ten years experience with subfascial endoscopic perforator vein surgery. *Ann Vasc Surg* 2002; 16: 480-7.
3. Alberti T, Briceño P, Chacón N, Malavé H, Fermín D. Ligadura endoscópica de venas perforantes en el tratamiento del síndrome de eyección venosa retrógrada y úlcera venosa. *Rev Venez Cir* 1995; 3: 201-6.
4. Amaral JF. The experimental development of an ultrasonically activated scalpel for laparoscopic use. *Surg Laparosc Endosc* 1994; 4: 92-9.
5. Antonutti R. Experimental study of monopolar electrical and ultrasonic dissection. *Ann Chir* 2001; 126: 330-5.
6. Agus G, Allegra C, Arpaza G. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic venous insufficiency. *Int Angiol* 2001; 2: 3-37.
7. Hauer G. Endoscopic subfascial division of perforating veins: preliminary report. *Vasa* 1985; 14: 59-61.
8. Gloviczki O, Cambria R, Rhee R. Surgical technique and preliminary results of endoscopic subfascial division of perforating veins. *J Vasc Surg* 1996; 23: 517-23.
9. Tawes R, Wette L, Hermann G, Fogarty T. Endoscopic technique for subfascial perforating vein interruption. *J Endovasc Surg* 1996; 3: 414-20.
10. Paraskeva P, Ceshire N, Stansby G. Endoscopic subfascial division of incompetent perforating calves veins. *Br J Surg* 1996; 83: 1105-6.
11. Kulbasky M, Salam A, Castor S. Subfascial hemorrhage after endoscopic perforator vein ligation. Control with ballon tamponade. *Surg Endosc* 1998; 12: 990-1.
12. Gesellschaft J, Van Gent W, Wittens C. Complications in subfascial endoscopic perforating vein surgery: a report of two cases. *J Vasc Surg* 2001; 33: 1108-10.
13. Herman J, Duda M. Endoscopic subfascial dissection of perforators vs open ligation of perforators. *Rozhl Chir* 2003; 82: 75-8.

**VENAS PERFORANTES INCOMPETENTES.
TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO
CON BISTURÍ ARMÓNICO**

Resumen. Introducción. La cirugía endoscópica de perforantes (CEP) es un procedimiento seguro y eficaz para el tratamiento de la insuficiencia venosa crónica con incompetencia de perforantes. Entre los adelantos de la cirugía moderna contamos con el bisturí armónico (BA) con corte y coagulación en un sitio preciso, con un daño térmico lateral mínimo; este instrumento facilitará la realización del procedimiento. Objetivo. Demostrar la utilidad del BA en la CEP. Pacientes y métodos. Estudio prospectivo de 39 pacientes consecutivos, intervenidos en la Unidad de Flebología del Hospital Universitario de Caracas, clasificados según CEAP: C4 7%, C5 45%, C6 48%; se realiza CEP con BA, y se determina el tiempo quirúrgico, la visualización de perforantes en el canal de trabajo y la evolución posoperatoria. Resultados. El procedimiento se realizó en un tiempo promedio de 37 minutos (20-60 min), y se identificaron 2-4 perforantes en el canal de Linton, donde se obtuvo una óptima visualización. No se presentaron complicaciones asociadas al uso del BA. El seguimiento de los pacientes muestra una mejoría de los síntomas en el 100%, y la reclasificación del 72% de los pacientes C6 en C5 en un tiempo de seguimiento de 4-10 semanas. Conclusión. El BA constituye un método seguro y fiable que permite la realización de la CEP, disminuye el tiempo quirúrgico y deja un espacio de trabajo adecuado, sin complicaciones asociadas a su uso. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 520-5]

Palabras clave. Bisturí armónico. Cirugía endoscópica. Flebología. Perforantes incompetentes.

**VEIAS PERFURANTES INSUFICIENTES.
TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO
COM BISTURI HARMÓNICO**

Resumo. Introdução. A cirurgia endoscópica das perfurantes (CEP) é um procedimento seguro e eficaz para o tratamento da insuficiência venosa crónica com incompetência das perfurantes. Entre os avanços da cirurgia moderna contamos com o bisturi harmónico (BH) com corte e coagulação num sítio preciso, com lesão térmica lateral mínima; este instrumento facilitará a realização do procedimento. Objectivo. Demonstrar a utilidade do BH na CEP. Doentes e métodos. Estudo prospectivo de 39 doentes consecutivos, submetidos a intervenção na Unidade de Flebologia do Hospital Universitário de Caracas, classificados segundo o CEAP: C4 7%, C5 45%, C6 48%; realiza-se CEP com BH, e determina-se: tempo cirúrgico, visualização de perfurantes no campo de trabalho, evolução pós-operatória. Resultados. O procedimento realizou-se num tempo médio de 37 minutos (20-60 min), e identificaram-se 2-4 perfurantes no canal de Linton, donde se obteve uma óptima visualização. Não se apresentaram complicações associadas ao uso do BH. O seguimento dos doentes comunica uma melhoria dos sintomas em 100%, e a reclassificação de 72% dos doentes C6 em C5 num tempo de seguimento de 4 a 10 semanas. Conclusão. O BH constitui um método seguro e fiável que permite a realização da CEP, diminui o tempo cirúrgico e deixa um espaço de trabalho adequado, sem complicações associadas ao seu uso. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 520-5]

Palavras chave. Bisturi harmónico. Cirurgia endoscópica. Flebologia. Perfurantes insuficientes.

Exclusión endoprotésica de fístula aortobronquial con hemoptisis

J. Dilmé-Muñoz^a, J.R. Escudero-Rodríguez^a, J. Llauger-Roselló^b, X. García-Moll Marimón^c, J. Barreiro-Veiguela^a, E. Viver-Manresa^a

ENDOPROSTHETIC EXCLUSION OF AORTOBRONCHIAL FISTULA WITH HAEMOPTYSIS

Summary. Introduction. *This study describes the use of an endovascular technique to repair an aortobronchial fistula (ABF) that began in an anastomotic aortic pseudoaneurysm secondary to multiple aortic surgical interventions performed to repair a descending thoracic aortic aneurysm (TAA).* Case report. *A 51-year-old male, an ex-smoker and drinker with chronic liver disease and with chronic limited air flow, who presented significant haemoptysis due to ABF secondary to a pseudoaneurysm following a number of aortic surgical interventions carried out to repair the descending TAA, repair secondary ABF and repair a pseudoaneurysm of the aortic arch with inclusion of the left subclavian artery using the elephant trunk technique. Diagnosis of ABF was achieved by computerised tomography (CT), resonance angiography and digital subtraction angiography (DSA). The patient was submitted to endovascular repair using an iliac approach, due to the high risk involved in a conventional repair, with the placement of a covered stent inside the existing Dacron prosthesis, and the point where the fistula leaked was covered. The check-up DSA performed in theatre showed the absence of leaks. The patient was discharged 5 days after the operation, with no complications and with antiplatelet therapy. In the follow-up at 2 years, the patient remained clinically asymptomatic and no complications were observed in the control CT scan.* Conclusions. *ABF that presents as severe haemoptysis is a process with a torpid progression and is, in many cases, fatal, with a difficult therapeutic management, especially in cases in which surgery has been carried out previously. The endovascular approach is a useful alternative in these cases and lowers the morbidity and mortality of conventional open surgery.* [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 534-41]

Key words. Aortobronchial fistula. Covered stent. Endovascular. Haemoptysis. Pseudoaneurysm. Thoracic aortic aneurysm.

Introducción

La formación de pseudoaneurismas es una complicación rara de las reconstrucciones quirúrgicas de la aorta torácica. La erosión dentro de un bronquio, con la pro-

ducción de una fístula aortobronquial (FAB), habitualmente conduce a la muerte por hemoptisis [1]. Puede producirse una hemoptisis de alerta, antes de que exista un sangrado masivo, o se puede presentar sin avisar y ser el único síntoma de pre-

^a Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular. ^b Servicio de Radiología. ^c Servicio de Cardiología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España

Correspondencia:

Dr. Jaume Dilmé Muñoz. Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Avda. Sant Antoni M. Claret, 167. E-08025 Barcelona. Fax: +34 932 919 268. E-mail: jdilme@hsp.santpau.es

© 2003, ANGIOLOGÍA

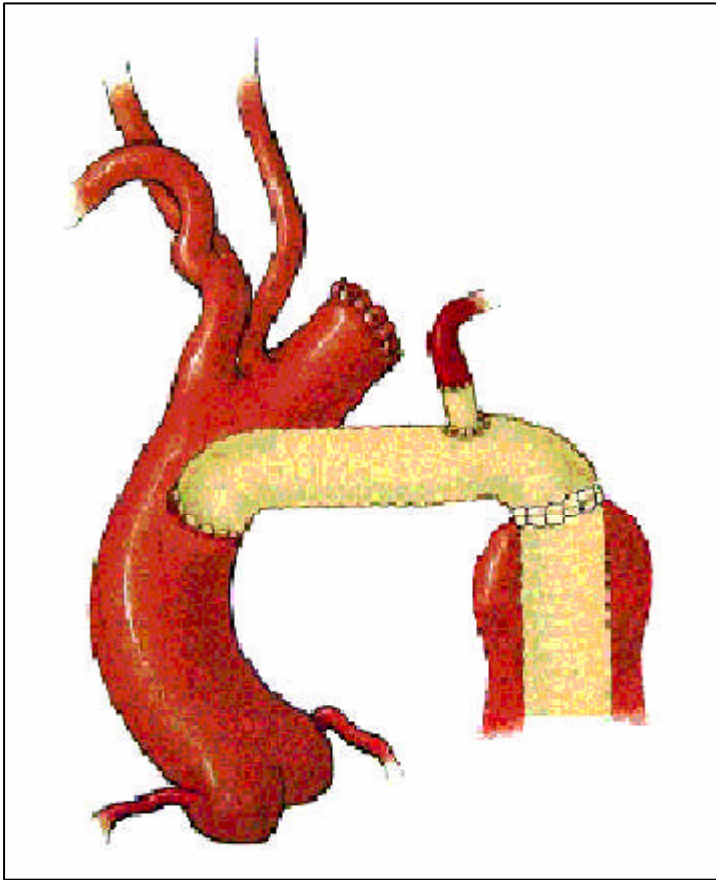


Figura 1. Esquema del cayado aórtico en el momento de la hemoptisis: Dacron a modo de *elephant trunk* en aorta descendente, anastomosis lateroterminal en la aorta ascendente y reimplantación de la arteria subclavia izquierda.

sentación [2]. Las hemoptisis masivas producidas por FAB pueden ser una complicación de los aneurismas y los pseudoaneurismas después de una sustitución aórtica por material protésico [3].

El manejo de las FAB suele comportar resección e interposición protésica, lo que supone un elevado riesgo de muerte y de parálisis, sobre todo en el caso de los pseudoaneurismas. Aun cuando los pacientes sobreviven a este tipo de intervenciones, la mortalidad de los pseudoaneurismas de aorta torácica (PSAAT) es alta, la reparación suele ser difícil y

los pacientes presentan una situación comprometida debido a las pérdidas sanguíneas y la situación funcional pulmonar deteriorada.

Las endoprótesis aórticas (*stents* recubiertos) se han usado para tratar los aneurismas de aorta torácica (AAT) en pacientes de alto riesgo, incluidos aquellos que presentaban FAB [4-12]. Cerrar el punto de fuga mediante una endoprótesis es una nueva alternativa que no requiere toracotomía, pinzamiento aórtico o derivación cardiopulmonar [4].

Presentamos el caso de una FAB con la complicación de un pseudoaneurisma anastomótico. Debido a las múltiples cirugías del cayado aórtico que el paciente presentaba, se usó una nueva vía de abordaje endovascular (EV), con éxito, para la reparación de la FAB.

Caso clínico

El paciente es un varón de 51 años, exfumador y exalcohólico desde hace 8 años, con hepatopatía crónica y función pulmonar afectada con limitación crónica al flujo aéreo (LCFA). En 1982, el paciente ingresó en nuestro hospital por presentar disnea y parestesias en el brazo izquierdo. La tomografía computarizada (TC) y la arteriografía de sustracción digital (ASD) que se le realizaron, mostraron la existencia de un AAT descendente que incluía a la arteria subclavia izquierda. El paciente se intervino y se le realizó un recambio del aneurisma por una prótesis de Dacron, con una reimplantación de la arteria subclavia izquierda, utilizando una toracotomía posterolateral izquierda.

En 1991, el paciente inició unos episodios de hemoptisis que propiciaron el diagnóstico de FAB originada en el punto de canulación aórtica para la circulación extracorpórea (CEC) durante la operación de 1982, por lo que se realizó un cierre de la FAB y un cerclaje de la aorta con un parche de Dacron.

En 1998, debido a una disnea progresiva, se efectúa una radiología simple de tórax en la que se descubre una masa mediastínica que comprime el lóbulo superior izquierdo. Mediante una TC y una angiorresonancia magnética (ARM) se detecta la existencia de un pseudoaneurisma aórtico que afecta al arco y a la arteria subclavia izquierda, y se respeta tanto el tronco innominado como la aorta ascendente y descendente. En enero de 1998, debido a la dehiscencia de la anastomosis previa, se realizó una esternotomía media con CEC para extraer la prótesis previa y cerrar la aorta posteriormente a la salida de la arteria carótida y del tronco innominado, con la realización de una técnica de *elephant trunk* en la aorta descendente con una prótesis de Dacron de 28 mm y una anastomosis lateroterminal en la aorta ascendente. Asimismo, se reimplantó de nuevo la arteria subclavia izquierda (Fig. 1).

En marzo del 2001, el paciente reingresó en el hospital por presentar una hemoptisis grave, pero autolimitada. En la TC realizada de urgencias se apreciaba un pseudoaneurisma de arco aórtico (PSAAA), con colapso del lóbulo superior izquierdo. La ARM confirmaba la presencia de un pseudoaneurisma de 3 cm de diámetro de la anastomosis en la aorta torácica descendente y otro pseudoaneurisma de 4 cm de diámetro de la anasto-

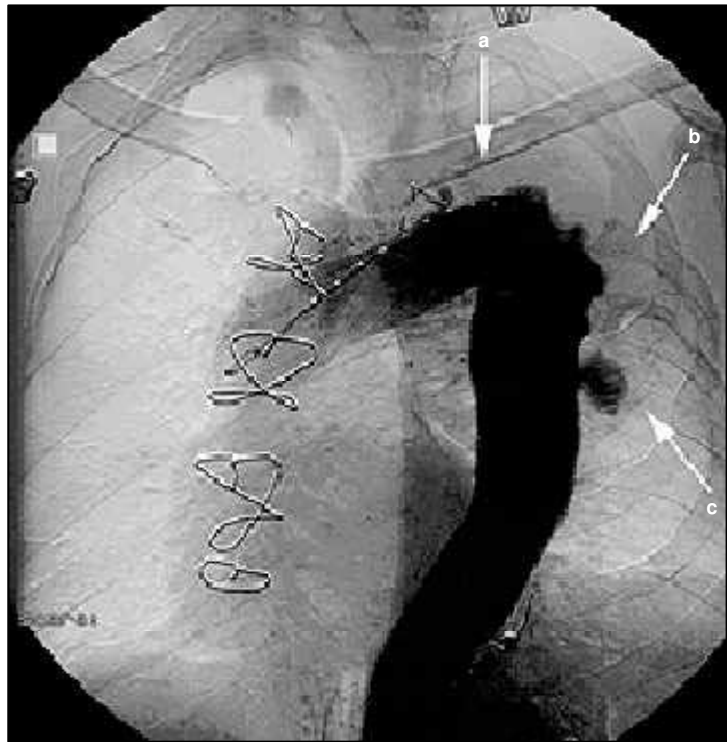


Figura 2. Arteriografía de sustracción digital, que muestra oclusión del origen de la arteria subclavia izquierda (a), múltiples pseudoaneurismas de la anastomosis distal (b) y presencia de fístula aortobronquial con fuga de contraste (c).

mosis lateroterminal. La gammagrafía con leucocitos marcados confirmó la ausencia de infección protésica. Una arteriografía centimetrada puso de manifiesto la oclusión del origen de la arteria subclavia izquierda y la posterior repermeabilización a través de la arteria vertebral, con presencia de múltiples pseudoaneurismas en la unión del Dacron con la aorta descendente y el origen de la FAB (Fig. 2).

Debido a la necesidad de una reintervención, y dados los antecedentes del paciente, se consideró la posibilidad de realizar una reparación EV. Se formó un equipo multidisciplinar que englobaba a cardiólogos, anestesistas, radiólogos intervencionistas y cirujanos vasculares/endovasculares. Los riesgos de la inter-



Figura 3. Resultado inmediato intraoperatorio: ausencia de pseudoaneurismas y fugas de contraste.



Figura 4. TC con una correcta colocación de la endoprótesis aórtica y restos sanguíneos en el lóbulo pulmonar superior izquierdo.

vención, así como las alternativas existentes, se le explicaron al paciente, que otorgó el consentimiento informado.

En abril del 2001, el paciente fue intervenido bajo anestesia general y heparinización sistémica en el quirófano. Inicialmente, se realizó un abordaje inguinal izquierdo; se apreció un eje femoral de pequeño calibre, que se usó para realizar las arteriografías de control iniciales y finales. Se realizó un abordaje retroperitoneal para acceder a la arteria ilíaca izquierda, donde se realizó una anastomosis lateroterminal con una prótesis de Dacron de 10 mm × 15 cm (Hemashield Gold[®], Boston Scientific Medi-Tech) para insertar el introductor de 24 Fr Sheath (Cook Corporation[®]) y el dispositivo a utilizar.

Bajo una hipotensión inducida farmacológicamente, se colocó una endoprótesis de 37 mm de diámetro por 20 cm de largo (Excluder[®]-Gore) en la prótesis de Dacron preexistente, desde el extremo proximal protésico hasta la aorta descendente. Las series angiográficas de control mostraron una exclusión completa de los pseudoaneurismas y la ausencia de fugas (Fig. 3).

Tras 24 horas en el Servicio de Intensivos, el paciente se recuperó favorablemente. No se volvieron a repetir nuevos cuadros de hemoptisis. Al paciente se le dio alta a los 5 días de la intervención, con tratamiento antiagregante, sin presentar complicaciones.

En las TC realizadas de control a las 4 y 16 semanas, se aprecia la ausencia de fugas o pseudoaneurismas (Fig. 4). Las TC posteriores (6, 12, 18 y 24 meses), no muestran roturas, migraciones o fugas, al igual que el control a los 2 años. El paciente se encuentra asintomático, no ha vuelto a presentar episodios hemoptoicos y realiza una vida normal.

Discusión

Actualmente, la mayoría de los aneurismas que presentan FAB son de etiología posquirúrgica o arteriosclerótica [7], aunque en la bibliografía se recogen otros aneurismas de etiología infecciosa (tuberculósicos, sífilíticos, etc.) [2,13].

La posibilidad de una FAB tiene que considerarse siempre en aquellos pacientes que se presenten con un cuadro de hemoptisis y tengan el antecedente de intervención quirúrgica de la aorta torácica. La confirmación de que el paciente presenta un aneurisma anastomótico es el siguiente paso, y la TC se ha considerado como la mejor herramienta diagnóstica aislada; sin embargo, la visualización de la FAB sólo es posible en el 17% de los casos [8].

En nuestro caso, inicialmente se realizó una reparación quirúrgica de la FAB en 1991; la FAB se localizó en la misma zona de cateterización aórtica usada en la cirugía previa para la CEC. Sin embargo, en el segundo episodio de FAB del 2001, dados todos los antecedentes –tres toracotomías previas, una de ellas similar al caso recogido por Campagna et al [7] con FAB primaria–, el paciente se consideró como de muy alto riesgo para una nueva reparación abierta convencional, y consideramos que se trataba de un paciente que requería una reparación menos invasiva.

La reparación quirúrgica de las lesiones de arco aórtico y aorta descendente puede realizarse mediante la técnica de *clamp and go* o mediante derivación cardiopulmonar parcial [14]; sin embargo, estos procedimientos se asocian con una elevada morbimortalidad. La reparación quirúrgica de los PSAAT se asocia con

una mortalidad del 41%, marcadamente superior a la mortalidad de los AAT primarios, incluso los complicados con FAB o fístiulas aortoesofágicas (mortalidad del 18% a los 30 días) [3,10].

Las endoprótesis vasculares ofrecen una alternativa atractiva frente a la cirugía convencional. Son mucho menos invasivas y causan una escasa repercusión hemodinámica y una mínima alteración isquémica visceral, renal o espinal. No se precisa una descoagulación total, como en la CEC y las pérdidas sanguíneas son mínimas. Los pacientes tampoco precisan estancias prolongadas en los servicios de vigilancia intensiva, y la estancia hospitalaria es mucho menor que en la cirugía abierta convencional.

La reparación EV se ha descrito frecuentemente en el manejo de las lesiones aneurismáticas y pseudoaneurismáticas no infectadas, e infectadas en menor medida, de la aorta torácica [4,5,7,15]. Este tipo de procedimiento ofrece una alternativa válida para aquellos pacientes que presenten un riesgo elevado para la reparación abierta de dichas lesiones (reintervenciones, enfermedades coadyuvantes graves, etc.), aunque se precisa un mayor seguimiento a largo plazo para establecer los resultados y las indicaciones de este tipo de técnicas EV.

Una reciente comparación de endoprótesis recubiertas para las disecciones de aorta torácica en un pequeño grupo de pacientes no aleatorizados mostraba que se podían utilizar con una mínima morbimortalidad con relación a la cirugía abierta, que presentaba una mortalidad del 33% y una morbilidad del 42% [16].

Las endoprótesis se han usado para tratar pseudoaneurismas en múltiples locali-

zaciones. La mayoría de estas complicaciones se asociaban con traumatismos, otros eran de etiología desconocida y otros se relacionaban con problemas infecciosos [17].

La colocación de una endoprótesis puede considerarse como el primer paso para estabilizar a un enfermo grave temporalmente, mientras se recupera del episodio agudo y se programa una reparación definitiva [18].

Existen otros casos de oclusión de FAB comunicados en la bibliografía consultada [4,6-12]. En uno de estos casos, al igual que en nuestro paciente, la colocación de la endoprótesis se facilitó por la oclusión previa de la arteria subclavia izquierda.

Aunque el posible uso de las endoprótesis aórticas en el tratamiento de los pseudoaneurismas sigue todavía en estudio, los resultados de este caso respaldan el uso de esta técnica, por ser menos invasiva para el tratamiento de los pseudoaneurismas de la aorta torácica, incluidos aquellos casos complicados con FAB [14].

La elección de este tratamiento se reforzó por el hecho de que el pseudoaneurisma aórtico no era el resultado de una complicación infecciosa. El paciente se mantenía apirético, con hemocultivos negativos y gammagrafía con leucocitos marcados negativa.

El grado de dilatación en el segmento de aorta inmediatamente adyacente a la anastomosis distal sugiere que en la reparación previa del aneurisma no se excluyó todo el segmento de aorta enferma y debilitada.

Las principales ventajas del tratamiento mínimamente invasivo en nuestro caso fueron:

1. La invasión se limitó a un abordaje retroperitoneal con arteriotomía de la arteria ilíaca izquierda.
2. No se precisaron transfusiones sanguíneas.
3. La estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos fue de 24 h.

Además, el paciente se benefició de una menor estancia hospitalaria y recuperó una actividad física completa pocos días después del procedimiento.

Como conclusión, podríamos decir que aquellos pacientes con PSAAT complicados con FAB no aptos para tratamiento quirúrgico convencional –múltiples reintervenciones, enfermedades coadyuvantes graves con alto riesgo anestésico, enfermos ASA (American Society of Anesthesiologists) IV, etc.–, podrían beneficiarse de una reparación EV.

Bibliografía

1. Ishizaki Y, Tada Y, Takagi A, Sato O, Takayama Y, Shirakawa M, et al. Aortobronchial fistula after an aortic operation. *Ann Thorac Surg* 1990; 50: 975-7.
2. Macintosh EL, Parrot JCW, Unruh HW. Fistulas between the aorta and tracheobronchial tree. *Ann Thorac Surg* 1991; 51: 515-9.
3. Von Segesser LK, Tkebuchava T, Niederhauer U, Kunzli A, Lachat M, Genoni M, et al. Aortobronchial and aorto-esophageal fistulae as risk factors in surgery of descending thoracic aortic aneurysms. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; 12: 195-201.
4. Chuter TA, Ivancev K, Lindblad B, Brunkwall J, Aren C, Risberg B. Endovascular stent-graft occlusion of an aortobronchial fistula. *J Vasc Interv Radiol* 1996; 7: 357-9.
5. Semba CP, Mitchell RS, Miller DC, Kato N,

- Kee ST, Chen JT, et al. Thoracic aortic aneurysm repair with endovascular stent-grafts. *Vasc Med* 1997; 2: 98-103.
6. Karmy-Jones R, Lee CA, Nichols SC, Hoffer E. Management of aortobronchial fistula with an aortic stent-graft. *Chest* 1999; 116: 255-7.
 7. Campagna AC, Wehner JH, Kirsch CM, Semba CP, Kagawa FT, Jensen WA, et al. Endovascular stenting of an aortopulmonary fistula presenting with hemoptysis: a case report. *J Cardiovasc Surg* 1996; 37: 643-6.
 8. Miyata T, Ohara N, Shigematsu H, Konishi T, Yamaguchi H, Kazama S, et al. Endovascular stent graft repair of aortopulmonary fistula. *J Vasc Surg* 1999; 29: 557-60.
 9. Smayra T, Ota P, Soula P, Chabbert V, Cerene A, Joffre F, et al. Pseudoaneurysm and aortobronchial fistula after surgical by-pass for aortic coarctation. *J Endovasc Ther* 2001; 8: 422-8.
 10. Leobon B, Roux D, Mugniot A, Rousseau H, Cerene A, Glock Y, et al. Endovascular treatment of thoracic aortic fistulas. *Ann Thorac Surg* 2002; 74: 247-9.
 11. Thompson CS, Ramaiah VG, Rodríguez-López JA, Vranic M, Ravi R, DiMugno L, et al. Endoluminal stent graft repair of aortobronchial fistulas. *J Vasc Surg* 2002; 35: 387-91.
 12. Yoo JH, Lee CT, Shim YS, Chung JW, Ahn H, Kim KW. Aortobronchial fistula presenting as recurrent hemoptysis and successfully treated with an endovascular stent graft. *Respiration* 2001; 68: 537-9.
 13. Masjedi MR, Davoodian P, Forouzes M, Abtahi SJ. Bronchoaortic fistula secondary to pulmonary tuberculosis. *Chest* 1988; 94: 199-200.
 14. Taylor PR, Gaines PA, McGuinness CL, Cleveland TJ, Beard JD, Cooper G, et al. Thoracic aortic stent grafts—early experience from two centres using commercially available devices. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 22: 70-6.
 15. Semba CP, Sakai T, Slonim SM, Razavi MK, Kee ST, Jorgensen MJ, et al. Mycotic aneurysms of the thoracic aorta: repair with use of endovascular stent-graft. *J Vasc Interv Radiol* 1998; 9: 33-40.
 16. Nienaber CA, Fattori R, Lund G, Dieckmann C, Wolf W, Von Kodolitsch Y, et al. Nonsurgical reconstruction of thoracic aortic dissection by stent-graft placement. *N Engl J Med* 1999; 340: 1539-45.
 17. Marin ML, Veith FJ, Cynamon J, Sánchez LA, Lyon RT, Levine BA, et al. Initial experience with transluminally placed endovascular grafts for the treatment of complex vascular lesions. *Ann Surg* 1995; 222: 449-69.
 18. Ezure M, Kotsuka Y, Furuse A, Kawauchi M, Kohno T, Kubota H. Repair of ruptured anastomotic aneurysm: elephant trunk technique after endovascular covered stent. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 241-3.

EXCLUSIÓN ENDOPROTÉSICA DE FÍSTULA AORTOBRONQUIAL CON HEMOPTISIS

Resumen. Introducción. *Describimos el uso de una técnica endovascular para la reparación de una fistula aortobronquial (FAB) originada en un pseudoaneurisma aórtico anastomótico secundario a múltiples cirugías aórticas para la reparación de un aneurisma de aorta torácica (AAT) descendente. Caso clínico. Varón de 51 años, ex-fumador, bebedor con hepatopatía crónica y con limitación crónica al flujo aéreo, que presenta hemoptisis significativa por FAB secundaria a pseudoaneurisma tras múltiples intervenciones aórticas (reparación de AAT descendente, reparación de FAB secundaria y reparación de un pseudoaneurisma del arco aórtico, incluida la arteria subclavia izquierda, mediante la técnica de elephant trunk). El diagnóstico de FAB se realizó mediante tomografía*

EXCLUSÃO ENDOPROTÉSICA DE FÍSTULA AORTOBRÔNQUICA COM HEMOPTISE

Resumo. Introdução. *Descrever o uso de uma técnica endovascular para a reparacção de uma fístula aortobrônquica (FAB) com origem num pseudo-aneurisma aorto-anastomótico secundário a múltiplas cirurgias aórticas, para a reparaco de um aneurisma da aorta torácica (AAT) descendente. Caso clínico. Homem de 51 anos, ex-fumador, bebedor com hepatopatia crónica e com limitao crónica do fluxo aéreo, que apresenta hemoptise significativa por FAB secundária a pseudo-aneurisma após numerosas intervenes aórticas: reparaco da AAT descendente, reparaco da FAB secundária e reparaco de um pseudo-aneurisma do arco aórtico com inclusão da artéria subclávia esquerda mediante técnica de elephant trunk. O diagnóstico FAB realizou-se mediante tomografia computadorizada (TC), angio-*

computarizada (TC), angiorrsonancia y angiografía de sustracción digital (ASD). El paciente se sometió a reparación endovascular mediante un abordaje ilíaco, debido al alto riesgo de una reparación convencional. Se colocó una endoprótesis vascular dentro de la prótesis de Dacron existente, y se cubrió el punto de fuga de la fístula. La ASD de comprobación en el quirófano mostró ausencia de fugas. Al paciente se le da de alta a los 5 días de la operación, sin complicaciones, con tratamiento antiagregante. En el control a los 2 años el paciente persiste clínicamente asintomático, y no se visualizan complicaciones en las TC de control. Conclusiones. Las FAB que se presentan a modo de hemoptisis graves son un proceso de evolución tórpida y fatal en muchos casos, de difícil manejo terapéutico, especialmente en aquellos casos con cirugía previa. El abordaje endovascular es una alternativa útil en estos casos, y disminuye la morbimortalidad de la cirugía abierta convencional. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 534-41]

Palabras clave. Aneurisma de aorta torácica. Endovascular. Fístula aortobronquial. Hemoptisis. Pseudoaneurisma. Stent recubierto.

ressonância e angiografia de subtracção digital (ASD). O doente foi submetido a reparacção endovascular mediante uma abordagem ilíaca, devido ao alto risco de uma reparacção convencional, com colocação de uma prótese revestida dentro da prótese de Dacron existente, e cobertura do ponto de fuga da fístula. A ASD de comprovação no bloco operatório mostra a ausência de fugas. Ao doente é dada alta ao quinto dia de pós-operatório, sem complicações, com tratamento antiagregante. No controlo aos 2 anos, o doente continua clinicamente assintomático e não se visualizam complicações nas TC de controlo. Conclusões. As FAB que se apresentam como hemoptises graves são um processo de evolução desfavorável e fatal em muitos casos, de difícil abordagem terapêutica, especialmente naqueles casos com cirurgia prévia. A abordagem endovascular é um a alternativa útil nestes casos e reduz a morbilidade e mortalidade da cirurgia aberta convencional. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 534-41]

Palavras chave. Aneurisma da aorta torácica. Endovascular. Fístula aerobrônquica. Hemoptise. Prótese revestida. Pseudo-aneurisma.

Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos

L. Sáez-Martín^a, M. Gutiérrez-Nistal^a, L. Riera de Cubas^a,
G. Garzón-Moll^b, B. García-Fresnillo^a, C. Cañibano-Domínguez^a

SPONTANEOUS AORTOILIAC RUPTURE: TWO CASE REPORTS

Summary. Introduction. *The spontaneous rupture of the abdominal aorta and specially that of the iliac arteries is seldom published in the literature, since the thoracic aorta is more frequently involved.* Case reports. *We present our experience with two cases: a 78 year-old woman with important associated pathology and spontaneous rupture of the infrarenal abdominal aorta and a 65 year-old man with rupture of the left common iliac artery; both patients were admitted and treated urgently in our department; in the case of the rupture of the aorta a left aortoiliac endoprosthesis was deployed, the right common iliac artery occluded and a femorofemoral by-pass was performed whereas in the case of the rupture of the iliac artery an iliofemoral by-pass was performed.* Owing to a multiorgan failure the woman died within the first postoperative days, whereas the man had no complications. With regard to the penetrating atherosclerotic ulcers that cause these ruptures and the best diagnostic methods, specially CT scan and nuclear magnetic resonance we review the literature. Conclusion. *An early diagnostic of these penetrating ulcers is important in order to prevent the perforation of the arterial wall, which may provoke a high mortality rate, specially among those patients with severe associated pathology even similar to that of the ruptured aneurysms.* [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 542-7]

Key words. Aneurysm. By-pass. Endoprosthesis. Hematoma. Resonance. Ulcer.

Introducción

Las úlceras penetrantes de aorta constituyen una patología rara, especialmente en la aorta abdominal y, sobre todo, en las arterias ilíacas. Su mayor importancia radica que en su evolución final se puede producir la perforación de la pared y causar una situación de extrema gravedad; por ello, es importante diagnosticar a tiempo estas lesiones con los medios actuales, de los cua-

les los más importantes son la tomografía computarizada (TAC) y la resonancia magnética (RM) [1,2]. Dichas lesiones, en su mayoría asintomáticas en sus inicios, deberán vigilarse en su evolución, y en caso de empeoramiento, se deberán someter a tratamiento quirúrgico o endovascular. Este último ha adquirido preponderancia en los últimos tiempos por suponer una menor morbimortalidad, en pacientes cuyo estado general o patología asociada

^a Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. ^b Servicio de Radiología Intervencionista. Departamento de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario La Paz. Madrid, España.

Correspondencia:
Dr. Luis Sáez Martín. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario La Paz. Paseo de la Castellana, 261. E-28046 Madrid. E-mail: escribano60@hotmail.com.
© 2003. ANGIOLOGÍA

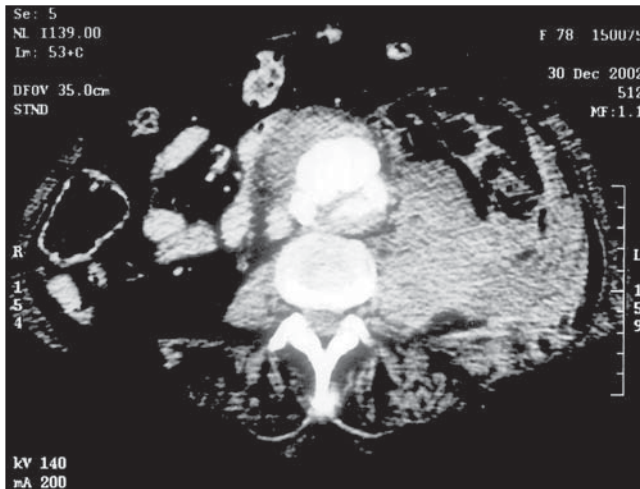


Figura 1. TAC con contraste. Muestra la aorta abdominal infrarrenal, un falso aneurisma y un hematoma retroperitoneal.

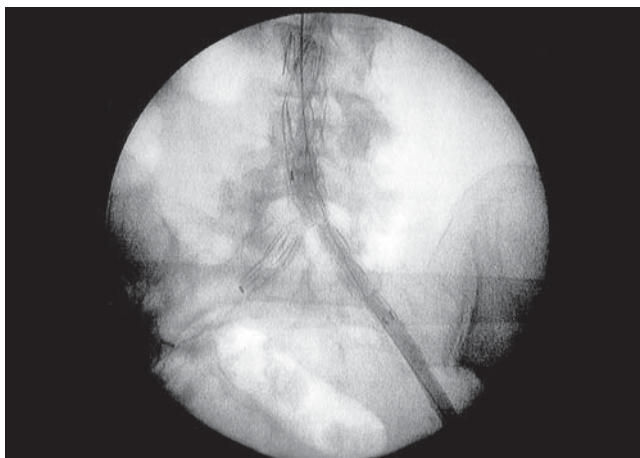


Figura 2. Arteriografía intraoperatoria. Se muestran implantados un ocluidor en la íliaca común derecha y una endoprótesis de la aortoiliaca izquierda.

ria, prótesis mitral, fibrilación auricular y anticoagulada con dicumarínicos. Ingresó de urgencia por dolor abdominal de tres días de evolución. En la exploración clínica, se trata de una paciente con obesidad mórbida, hemodinámicamente estable, con defensa abdominal a la palpación; la tensión arterial es de 115/65 mmHg; la analítica a su ingreso: leucocitos, 21.960; hematíes, 3.080.000; hemoglobina, 7,8 mg/dL; hematocrito, 24%; plaquetas, 203.000; glucosa, 258 mg/dL; creatinina, 2,3 mg/dL; potasio, 5,1 mEq/L; en el electrocardiograma (ECG) se aprecia una fibrilación auricular con signos de cardiopatía isquémica; en la radiografía de tórax aparece cardiomegalia. Se realiza una TAC de urgencia, que muestra un hematoma retroperitoneal y un falso aneurisma en comunicación con la luz de la aorta (Fig. 1). Dada la edad, los antecedentes y la situación clínica de la paciente, se indica su tratamiento endoluminal. Bajo anestesia general, se disecan ambas femorales. A través de la femoral común izquierda se realiza una arteriografía intraoperatoria de la aorta y las ilíacas, y se aprecia una fuga de contraste a través de la perforación de la aorta abdominal infrarrenal, así como una ateromatosis difusa de la aorta y las ilíacas. Igualmente, a través de la femoral común izquierda se inserta una endoprótesis aortoiliaca Talent (24 12 155), mientras que a través de la femoral común derecha se introduce un ocluidor Talent (12 35) (Fig. 2) en la íliaca común del mismo lado. A continuación se practicó una derivación femorofemoral izquierda-derecha con una prótesis de Dacron de 8 mm. En el postoperatorio inmediato, la paciente presentó hipotensión mantenida,

pueden suponer un riesgo elevado si se someten a una cirugía convencional.

Casos clínicos

Caso 1. Mujer de 78 años de edad con antecedentes personales de hipertensión arterial, diabetes no insulínica, cardiopatía isquémica con infarto posterior inferior antiguo, derivación aortocorona-

shock distributivo que no respondía a fármacos vasoactivos, así como oligoanuria. La paciente falleció en el quinto día del postoperatorio por fallo multiorgánico.

Caso 2. Varón de 65 años que ingresó de urgencia con dolor en la fosa ilíaca izquierda. Como antecedentes personales se incluye: fumador importante, hemorragia digestiva alta, gastrectomía por úlcus e hipertensión arterial. Ingresó de urgencia por un dolor periumbilical y lumbar izquierdo de 24 horas de evolución. A la exploración clínica, el paciente estaba hemodinámicamente estable, y se palpó una masa pulsátil en la fosa ilíaca izquierda. A su ingreso, presentó la siguiente analítica: hematíes, 4.310.000; hemoglobina, 13,7 g/dL; hematocrito, 41,7%; plaquetas, 191.000. El ECG fue normal. Se realizó una TAC urgente, que reveló un pseudoaneurisma en comunicación con la ilíaca común izquierda (Fig. 3). Tratándose de un paciente joven sin antecedentes que supusieran un riesgo serio para la cirugía arterial directa, hemodinámicamente estable y con lesión de arteria ilíaca común, se indicó dicha cirugía arterial. Al paciente se le intervino quirúrgicamente de urgencia. Se realizó una resección del falso aneurisma y del segmento arterial afectado; al abrir dicho segmento, se comprobó intraoperatoriamente la existencia de una placa de ateroma y su perforación. A continuación, se practicó una ligadura de la ilíaca común proximal a la bifurcación y una derivación iliofemoral terminoterminal en la ilíaca primitiva inmediatamente distal a su origen, y terminolateral en la femoral común con una prótesis de Dacron de 8 mm.

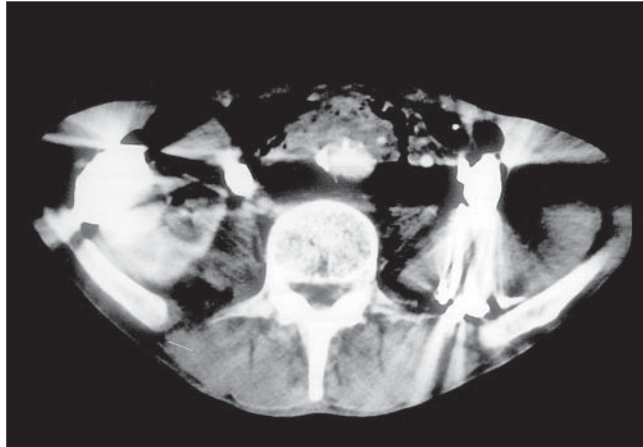


Figura 3. TAC que muestra un falso aneurisma ilíaco izquierdo que se extiende hasta la aorta terminal.

El paciente evolucionó favorablemente y se le dio de alta en el séptimo día del postoperatorio.

Discusión

La primera descripción clínica de las úlceras penetrantes de aorta, en la que se consideraban como una entidad clínica especial, la realizaron en 1986 Stanson et al [3]. Es una complicación que acontece generalmente en pacientes de edad avanzada con historia de arteriosclerosis grave, hipertensión arterial e hiperlipidemia. Las lesiones consisten en una ulceración de la íntima con rotura de la lámina elástica interna, penetración en la capa media y, generalmente, asociada a disección, formación de aneurismas saculares o fusiformes e incluso formación de un falso aneurisma y rotura, en cuyo caso requieren un tratamiento quirúrgico urgente [4,5]; también puede asociarse un hematoma dentro de la propia pared arterial. El problema que se plantea es doble: por un lado, el escaso número de

casos que se recogen en la bibliografía, y por otro, la casi total incidencia en la aorta torácica, mientras que en la aorta abdominal es rara, y más aún en las arterias ilíacas. Stanson recoge un total de 16 casos, así como Kazerooni et al [6]; otros autores, en cambio, como Rodríguez et al [7], Patterson et al [8] y Calick et al [9], sólo mencionan un caso en sus publicaciones, y todos ellos en la aorta torácica; no obstante, Harris et al [10] publican su experiencia en una serie de 18 pacientes y 29 úlceras penetrantes, y encuentran siete úlceras en la aorta abdominal infrarrenal. Los métodos diagnósticos más fiables para detectar estas placas ulceradas penetrantes son la TAC, la RM, la arteriografía y el ecocardiograma transesofágico [11], este último en el caso de la aorta torácica y para hacer un diagnóstico diferencial con la disección.

El tratamiento de estas úlceras penetrantes varía desde el conservador en los casos de estabilidad hemodinámica, tensión arterial estable y ausencia de imágenes de aneurisma, disección o falso aneurisma, hasta la cirugía en los casos de inestabilidad hemodinámica, dolor, existencia de disección, aneurisma o falso aneurisma. En este caso, la técnica puede ser la resección del segmento arterial afectado y la interposición protésica. En el momento actual, con las técnicas endovasculares, la implantación de endoprótesis supone una menor morbimortalidad en pacientes con una situación clínica desfavorable [12-18].

La rotura de la aorta abdominal secundaria a úlceras penetrantes es muy poco frecuente [19,20] y puede manifestarse por variados síntomas, desde dolor abdominal agudo, con hipotensión y *shock* en los casos más graves, hasta episodios embolígenos

o microembolias distales como consecuencia de la formación de aneurismas, sin que se pueda sospechar en principio de la existencia y causa de los mismos. Otras veces, en su rotura pueden provocar síntomas compresivos de estructuras vecinas, como el caso que publicaron Primack et al [21] de compresión del esófago y la vía aérea superior. Finalmente, de forma excepcional, Hines et al [22] describieron también una rotura secundaria a otro tipo de patología, como la neurofibromatosis.

Presentamos dos casos de rotura espontánea: una, en la aorta abdominal infrarrenal, y otra, aún menos frecuente, en la arteria ilíaca común izquierda; la clínica fue de dolor en ambos casos. El tratamiento fue diferente, pues en el caso de la rotura aórtica, tratándose de una paciente de 78 años con una importante patología asociada, una laparotomía y la resección y sustitución de un segmento de aorta por una prótesis suponía una mayor morbimortalidad, por lo que se decidió implantar una endoprótesis. A pesar de ello, la paciente falleció en el postoperatorio inmediato debido a un fracaso multiorgánico, una complicación muy frecuente en el postoperatorio de aneurismas rotos; por el contrario, en el caso de la rotura ilíaca, tratándose de un paciente más joven (65 años), en mejor estado general y con mejores condiciones prequirúrgicas, se decidió realizar una derivación iliofemorales, lo que se llevó a cabo con un buen resultado. La lesión parece similar en ambos ejemplos: en el caso de la rotura aórtica, se inyecta contraste a través de catéter intraaórtico y se aprecia una fuga del mismo a través de la pared de una aorta ateromatosa y con imagen de un falso aneurisma en la TAC. En el caso de la

rotura ilíaca, al resear el segmento de la ilíaca común afectado, se vio que se trataba de una perforación de la pared que coincidía con una placa de ateroma. Aunque la paciente falleció y no fue posible realizar la necropsia, tanto en este caso como en el de la rotura ilíaca, se trata de dos arterias ateromatosas que, en un momento dado, sufren una perforación que se confirmó en el caso de la rotura ilíaca mediante la visualización intraoperatoria; en el

caso de la rotura aórtica, es lógico pensar que el proceso haya sido similar. Es muy posible que estas complicaciones y sus consecuencias se puedan prevenir si se piensa en la existencia de estas úlceras penetrantes y se realizan estudios exhaustivos, principalmente mediante TAC y RM, así como un seguimiento periódico de la evolución de estas úlceras, y se toman las medidas oportunas en cada caso, dependiendo de la imagen que se obtenga de la lesión.

Bibliografía

1. Yucel EK, Steinberg FL, Eggin TK, Geller SC, Waltman AC, Athanasoulis CA. Penetrating aortic ulcers: diagnosis with MR imaging. *Radiol* 1990; 177: 779-81.
2. Coady MA, Rizzo JA, Hammond GL. Penetrating ulcer of the thoracic aorta: what is it? How do we recognize it? How do we manage it? *J Vasc Surg*. 1998; 27: 1015-6.
3. Stanson AM, Kazmier FJ, Hollier LH, Edwards WD, Pairolero PC, Sheedy PF, et al. Penetrating atherosclerotic ulcers of the thoracic aorta: natural history and clinicopathologic correlations. *Ann Vasc Surg* 1986; 1: 15-23.
4. Herman D, Movsowitz MD, Craig Lampert MD, Larry E, Jacobs MD, Morris NK. Penetrating atherosclerotic aortic ulcers. *Am Heart J* 1994; 128: 1210-7.
5. Aditya K, Samal MD, Crhistopher J. Penetrating atherosclerotic ulcer of the aorta. *J Endovasc Ther* 2001; 8: 534-8.
6. Kazerooni EI, Bree RL, Williams DM. Penetrating atherosclerotic ulcers in the descending thoracic aorta: evaluation with CT and distinction from aortic dissection. *Radiology* 1992; 183: 759-65.
7. Rodríguez HF, Rivera E. Spontaneous rupture of the thoracic aorta through an atheromatous plaque. *Ann Intern Med* 1961; 54: 307-8.
8. Patterson DI, Brennan S, Cartwright T, Jolly W, Adlam JH, Waller BF. Traumatic rupture of an aortic ulcerative atherosclerotic plaque producing aortic dissection: a complication of interscapular back blows used to dislodge objects from esophagus. *Clin Cardiol* 1993; 16: 741-4.
9. Calick A, Vance ZB, Berger SA. Spontaneous aortic rupture through atheromatous plaque. *N Y State Med J* 1973; 73: 2068-70.
10. Harris JA, Kostaki G, Bis MD, Glover MD, Philip J, Bendick PD, et al. Penetrating atherosclerotic ulcers of the aorta. *J Vasc Surg* 1994; 19: 90-9.
11. Movsowitz HD, David M, Movsowitz C. Penetrating atherosclerotic aortic ulcers: the role of transesophageal echocardiography in the diagnosis and clinical management. *Am Heart J* 1993; 126: 745-7.
12. Hussain S, Glover JL, Bree R, Bendick PJ. Penetrating atherosclerotic ulcers of the thoracic aorta. *J Vasc Surg* 1989; 9: 710-7.
13. Faries P, Lang E, Ramdev P, Larry H, Hollier MD, Michael L, et al. Endovascular stent-graft treatment of a ruptured thoracic aortic ulcer. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 1120-4.
14. Brittenden J, McBride K, Mcinnes G. The use of endovascular stents in the treatment of penetrating ulcers of the thoracic aorta. *J Vasc Surg* 1999; 30: 946-9.
15. Nesser HJ, Eggbrecht H, Baumgart D, Ebner C, Geschwendtner M, Barkhausen J, et al. Emergency stent-graft placement for impending rupture of the descending thoracic aorta. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 1172-8.
16. Alric P, Berthet JP, Branchereau P, Veerapen R, Marty-Ane CH. Endovascular repair for acute rupture of the descending thoracic aorta. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 1151-9.
17. Pitton MB, Duber C, Neufang A. Endovascular repair of a non-contained aortic rupture caused by a penetrating aortic ulcer. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2002; 25: 64-7.
18. Morgan R, Loosemore T, Belli AM. Endovascular repair rupture of the thoracic aorta. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2002; 25: 291-4.
19. Farooq MM, Kling K, Yamini D, Gelabert HA, Baker JD, Freischlag JA. Penetrating ulceration

of the infrarenal aorta: case reports of an embolic and an asymptomatic lesion. *Ann Vasc Surg* 2001; 15: 255-9.

20. Curi MA, Skelly CL, Woo DH, Desai TR, Winterfield R, Gewertz BL, et al. Spontaneous perforation of a non-aneurysmal visceral aorta. *Cardiovasc Surg* 2002; 10: 279-83.

21. Primack SL, Mayo Jr, Fradet G. Perforated atherosclerotic ulcer of the aorta presenting with upper airway obstruction. *Can Assoc Radiol J* 1995; 46: 209-11.

22. Hines GL, Lefkowitz L, Mohtashemi M. Infrarenal aortic rupture secondary to neurofibromatosis. *Ann Vasc Surg* 2002; 16: 784-6.

**ROTURA ESPONTÁNEA AORTOILÍACA:
PRESENTACIÓN DE DOS CASOS**

Resumen. Introducción. La rotura espontánea de la aorta abdominal y, sobre todo, de las arterias ilíacas, es un hecho que raramente se publica en la bibliografía, ya que es la aorta torácica la que queda afectada con mayor frecuencia. Casos clínicos. Presentamos nuestra experiencia con dos casos: una paciente de 78 años con una importante patología asociada y con rotura espontánea de la aorta abdominal infrarenal, y un paciente de 65 años con rotura de la arteria ilíaca común izquierda. Ambos ingresaron y se trataron de urgencia en nuestro servicio; se les practicó la implantación de una endoprótesis aorto-ilíaca izquierda, una oclusión de la ilíaca primitiva derecha y una derivación femorofemoral en el caso de la rotura aórtica e iliofemoral izquierda en el caso de la rotura ilíaca. La paciente falleció en el posoperatorio inmediato debido a un fracaso multiorgánico, mientras que el paciente evolucionó favorablemente. Se realiza una revisión de la bibliografía en relación con las úlceras arterioscleróticas penetrantes de aorta, causantes en su evolución de estas roturas, y sobre los actuales métodos diagnósticos, especialmente la tomografía computarizada y la resonancia magnética. Conclusión. Es importante pensar en la existencia de estas úlceras arterioscleróticas penetrantes, que en su evolución pueden ocasionar la perforación de la pared arterial y provocar, sobre todo en los pacientes con una patología asociada importante, una elevada mortalidad que puede incluso ser similar a la de la rotura de los aneurismas de aorta. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 542-7]

Palabras clave. Aneurisma. Derivación. Endoprótesis. Hematoma. Resonancia. Úlcera.

**ROTURA ESPONTÁNEA AORTO-ILÍACA:
APRESENTAÇÃO DE DOIS CASOS**

Resumo. Introdução. A rotura espontânea da aorta abdominal e, sobre tudo, das artérias ilíacas, é um facto que raramente se publica na bibliografia, uma vez que é a aorta torácica a ser afectada com maior frequência. Casos clínicos. Apresentamos a nossa experiência com dois casos: uma doente com 78 anos de idade com uma importante patologia associada e com rotura espontânea da aorta abdominal infra-renal, e um doente de 65 anos de idade com rotura da aorta ilíaca comum esquerda. Ambos foram internados e tratados com urgência no nosso serviço; realizou-se uma implantação de endoprótese aorto-ilíaca esquerda, oclusão da ilíaca primitiva direita e um by-pass fémoro-femoral no caso da rotura aórtica e by-pass íleo-femoral esquerdo no caso da rotura ilíaca. A doente faleceu no pós-operatório imediato devido a falência multiorgânica, enquanto que o doente evoluiu favoravelmente. Realiza-se uma revisão da bibliografia em relação às úlceras arterioscleróticas penetrantes da aorta, causadoras, na sua evolução, destas roturas, e dos actuais métodos de diagnóstico, especialmente a tomografia computadorizada e a ressonância magnética. Conclusão. É importante pensar na existência destas úlceras arterioscleróticas penetrantes, que na sua evolução podem ocasionar a perfuração da parede arterial e provocar, especialmente em doente com patologia associada importante, uma elevada mortalidade que inclusive pode ser similar à da rotura dos aneurismas da aorta. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 542-7]

Palavras chave. Aneurisma. By-pass. Endoprótese. Hematoma. Ressonância. Úlcera.

Rotura de aneurisma de arteria poplítea seis años después de la intervención

A. Martorell-L., P. Pérez-R., C. Lisbona-S.,
M.R. Lerma-R., C. Esteban-G., J.M. Callejas-P.

RUPTURE OF POPLITEAL ARTERY ANEURYSM SIX YEARS AFTER SURGERY

Summary. Introduction. Popliteal artery aneurysms are the most frequent peripheral aneurysms. Their main complication is acute ischemia caused by thrombosis in the artery; rupture, however, is uncommon. The case we report here is exceptional since the rupture took place more than six years after the surgical intervention. Case report. We report the case of a 90-year-old patient who was submitted to surgery in 1996 to treat bilateral popliteal aneurysm; ligation and a bypass were performed with an expanded polytetrafluoroethylene (PTFE) graft in the right leg and with inverted saphenous vein in the left limb. The patient visited our clinic for annual check-ups, although no arteriomegaly was detected and the reconstructions remained patent. In June 2002 the patient was admitted urgently because of the appearance, 2 or 3 weeks earlier, of a large tumour in the inner side of the left thigh. No beats or signs of haemorrhage were observed. The patient was submitted to a magnetic resonance angiography (MR-angiography), which was reported as being an 'image compatible with a pseudoaneurysm that had possibly originated in the proximal region of the anastomosis of the graft'. Following the intervention, a false aneurysm was found that had been caused by the rupture of the wall of the aneurysm in the popliteal fossa, with non-involvement of the anastomosis. A new ligation of the distal popliteal artery was performed at the end of the aneurysm and the thrombosed false aneurysm was partially excised and a sample sent to the pathology lab. Four months after the intervention, at the same time as the anticoagulant therapy which was begun because of a suspected popliteal venous thrombosis, the tumour grew again. This time the patient was submitted to an embolisation of the distal branches of the deep femoral and superficial femoral arteries. A year later the patient is stable, and no changes were observed in a recent MR-angiography scan. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 548-53]

Key words. False aneurysm. Popliteal aneurysm. Rupture.

Introducción

Los aneurismas de arteria poplítea son los aneurismas periféricos más frecuentes. A pesar de ello, su frecuencia no excede en España de los dos casos cada 100.000 habitantes/año [1]. Su principal complica-

ción es la isquemia aguda por trombosis del aneurisma y de sus ramas distales, lo que comporta en muchas ocasiones la pérdida de la extremidad. De ahí la importancia de un diagnóstico e intervención precoces, con lo que se obtienen resultados muy diferentes, ya que las amputacio-

Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. Badalona, Barcelona, España.

Correspondencia:
Dr. Alberto Martorell. Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. Carretera Canyet, s/n. E-08916 Badalona (Barcelona). E-mail: pta10@ns.hugtip.scs.es

© 2003, ANGIOLOGÍA

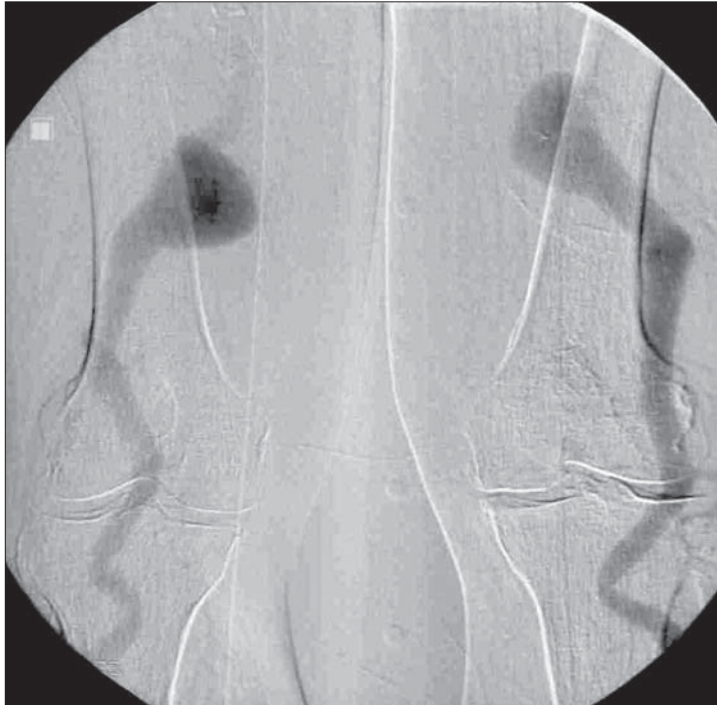


Figura 1. Aneurisma poplíteo en 1996.

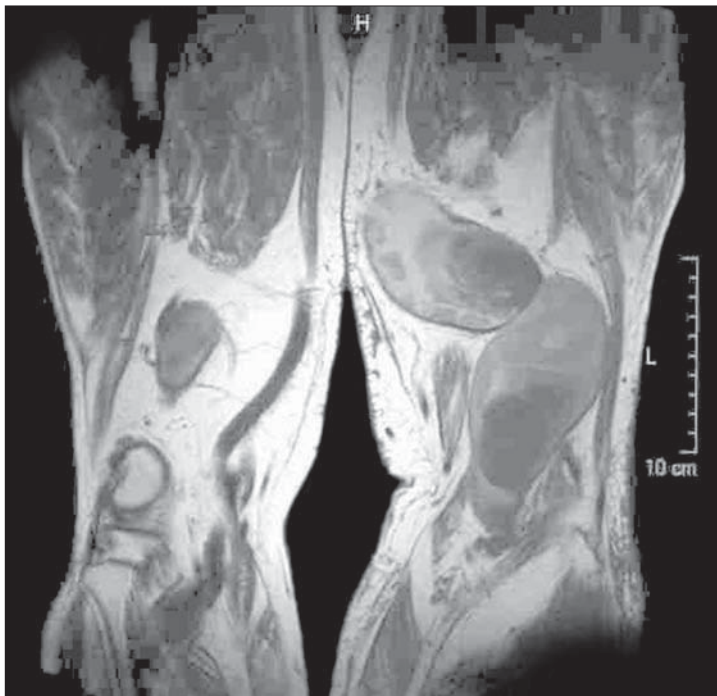


Figura 2. Angiorresonancia magnética.

nes inmediatas tras cirugía electiva son prácticamente nulas. Como se sabe, la técnica quirúrgica de elección es la exclusión del aneurisma entre ligaduras y la práctica de un *by-pass*, a poder ser con vena safena. Dejados a su evolución espontánea, los aneurismas también pueden romperse, aunque constituye una complicación muy rara, entre el 2,5 y el 6% de los casos [1-3]. Lo que realmente resulta excepcional es que la rotura ocurra seis años después de que se interviniera al paciente mediante la técnica convencional, como sucedió en el caso que presentamos.

Caso clínico

Paciente de 90 años de edad, exfumador, portador de prótesis de cadera izquierda. Antecedentes vasculares: intervenido por aneurisma poplíteo bilateral en noviembre de 1995 (Fig. 1), ligadura y *by-pass*, en ambos casos de femoral superficial a tercera porción de poplíteo—con safena invertida en el lado izquierdo y con politetrafluoroetileno expandido (PTFE) en el derecho—. Trombosis venosa de troncos distales bilateral en 1997 (tras prótesis de cadera).

Ha seguido controles anuales en consultas externas (el último, en julio de 2001), en los cuales se ha objetivado la permeabilidad de las reconstrucciones practicadas y no se han apreciado nuevas arteriomegalias.

Ingresó de urgencia en junio de 2002 por presentar tumoración de gran tamaño en la cara interna del tercio inferior del muslo izquierdo, que según el paciente había crecido en las 2-3 semanas anteriores hasta hacerse dolorosa. En la exploración, la masa estaba bien delimitada, sin latido y sin apre-

ciarse signos cutáneos de hemorragia. Se practicó angiorresonancia magnética (angio-RM) (Fig. 2), en la cual se informó de 'imagen compatible con pseudoaneurisma, posiblemente originado en la zona de la anastomosis proximal del injerto, con signos de sangrado agudo-subagudo, sin evidencia de flujo arterial en su interior'. Se practicó asimismo una arteriografía intraarterial por sustracción digital (ASDIA), pero no aportó nuevos datos.

Se intervino al paciente, no hallándose problema alguno en las anastomosis y observándose una tumoración del tamaño de una berenjena, bien delimitada, que salía hacia el exterior desde el hueco poplíteo. Se consideró un falso aneurisma, se resecó parcialmente y se encontró trombosado en el momento de la resección. Se practicó una nueva ligadura entre el aneurisma y la anastomosis distal. El examen histopatológico de la pieza detectaba adventicia junto a pared muscular con zona de necrosis. Cuatro meses después de la intervención, la tumoración volvió a crecer; se practicó nueva angio-RM, en la cual se apreció crecimiento proximal del aneurisma con sangrado reciente en su interior. En una nueva ASDIA se observó gran circulación colateral desde una colateral de la femoral superficial y desde la femoral profunda (Fig. 3), por lo que se procedió a su embolización. Desde entonces, el paciente permanece estable y a los 12 meses se le practicó otra angio-RM que no demostró crecimiento del aneurisma.

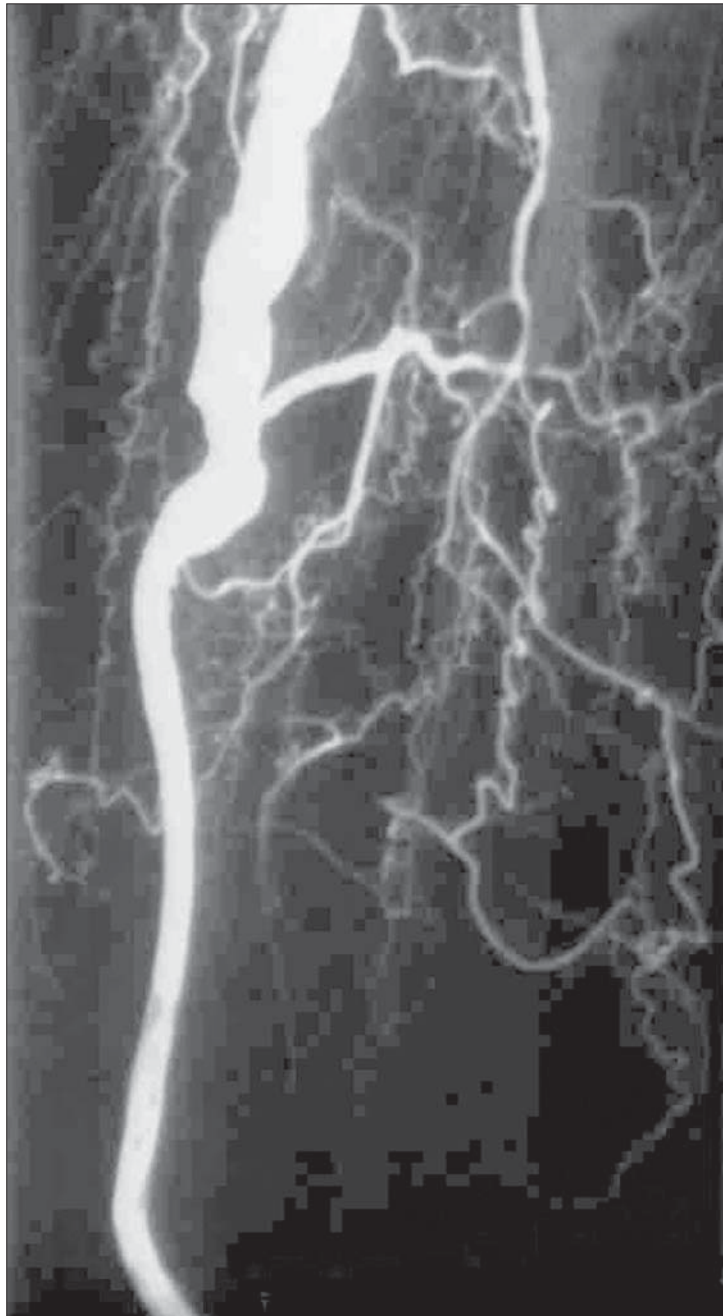


Figura 3. Arteriografía intraarterial por sustracción digital preembolización.

Discusión

A pesar de ser una rara complicación, la rotura de aneurismas poplíteos arterios-

clerosos no resulta excepcional y se han publicado numerosos casos [4,5]. En algunas ocasiones, dicha rotura se da en aneurismas infecciosos [6,7], y tampoco

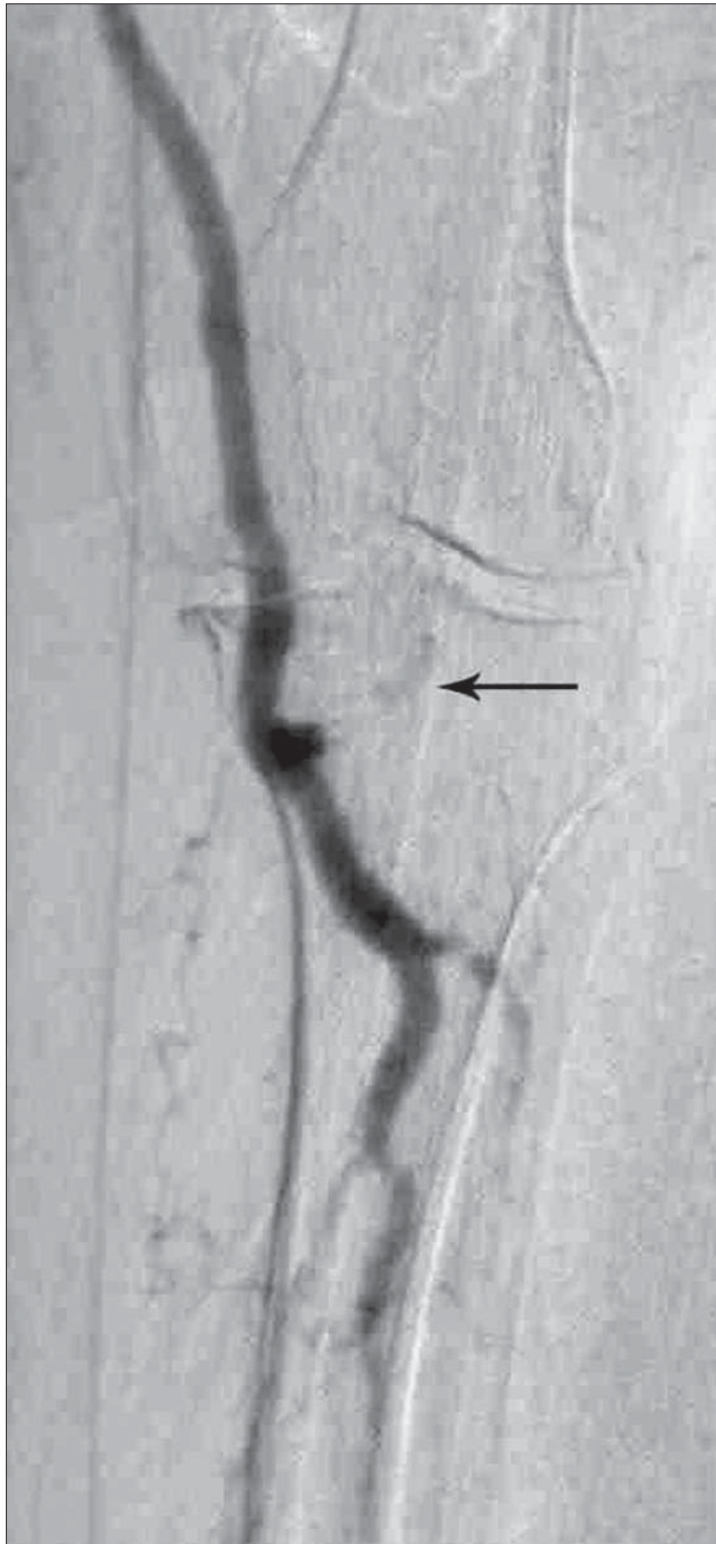


Figura 4. Arteriografía intraarterial por sustracción digital preoperatoria.

son infrecuentes los casos de falsos aneurismas tras cirugía ortopédica de rodilla [8], o incluso tras lesiones óseas [9].

Lo llamativo del caso que nos ocupa es que la rotura o falso aneurisma se produjera más de seis años después de la intervención mediante la técnica quirúrgica clásica, es decir, ligadura distal y proximal y *by-pass*, en este caso de femoral superficial a tercera porción de poplítea. Sólo hemos encontrado un caso similar en la bibliografía [10]. Otro artículo [11] aporta dos casos de persistencia del crecimiento tras la intervención quirúrgica pero sin rotura. En estos tres casos, los pacientes presentaron clínica de crecimiento, compresión venosa y neurológica, lo que no sucedió en el nuestro. Es de destacar que, durante los controles, no se apreciara pulsatilidad en la zona del antiguo aneurisma, por trombosis casi total, y que a pesar de ello, llegara a romperse. Llegado este momento también llama la atención que el crecimiento fuera lento durante semanas y, en el momento de abrir el saco, éste estuviera trombosado, lo que confirma que el diagnóstico clínico de rotura de aneurisma poplíteo no siempre es fácil [12]. En cuanto al mecanismo de producción, cabían tres posibilidades: que el aneurisma creciera a través de colaterales, o a través de fallo de la ligadura proximal o distal. La primera posibilidad se desestimó viendo el examen arteriográfico, y el fallo de sutura proximal, tras comprobar en el campo quirúrgico que la femoral superficial y la poplítea proximal (postanastomosis) se hallaban trombosadas y de tamaño normal. Quedaba la tercera posibilidad, apoyada por

una imagen arteriográfica compatible con contraste suspendido entre el aneurisma verdadero y la anastomosis distal (Fig. 4), por lo que se optó por reforzar la ligadura distal. La evolución postoperatoria no parece confirmar esta teoría y, además, cuesta aceptar que una ligadura no estanca permita el crecimiento de un aneurisma prácticamente tromboso hasta llegar a romperlo. En la segunda arteriografía se observa circulación colateral hacia el aneurisma, ausente en la primera. También cabe la posibilidad de que el crecimiento del aneurisma se debiera a ambas circunstancias. La edad del paciente pudo influir tanto en la dificultad de cerrar completamente la luz arterial, por calcificación, como en la rotura a pesar de mantener fibras

musculares. Otro punto a tener en cuenta para explicar el segundo crecimiento del saco aneurismático es el tratamiento anticoagulante a que se sometió el paciente en otro centro, cuando por edema se diagnosticó de trombosis venosa poplítea, trombosis que ya existía en el primer ingreso.

En nuestro servicio, los controles postoperatorios de los aneurismas periféricos son clínicos; sólo se practican ecografías si existe alguna sospecha de nuevas arteriomegalias. Tras este caso, y a pesar de ser excepcional, nos planteamos la posibilidad de practicar controles ecográficos a todos los pacientes intervenidos para comprobar que el aneurisma, tromboso o no, ha dejado de crecer.

Bibliografía

1. Vaquero F, Fernández-Samos R, Fernández MC. Aneurismas poplíteos. In Estevan JM, ed. Tratado de aneurismas. Barcelona: Uriach; 1997. p. 457-73.
2. Sie RB, Dawson I, Van Baalen JM, Schultze Kool LJ, Van Bockel JH. Ruptured popliteal artery aneurysm. An insidious complication. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1997; 13: 432-8.
3. Ihlberg LH, Roth WD, Alback NA, Kantonen IK, Lepantalo M. Successful percutaneous endovascular treatment of a ruptured popliteal artery aneurysm. *J Vasc Surg* 2000; 31: 794-7.
4. Manouguian S. Acute rupture of an aneurysm of the popliteal artery: case report. *Zentralbl Chir* 1996; 121: 405-7.
5. Barroy JP, Barthel J, Locufier JL, Bosschaerts T, Goldstein M. Atherosclerotic popliteal aneurysms. Report of one ruptured popliteal aneurysm. Survey and analysis of the literature. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1986; 27: 42-5.
6. Safar HA, Cina CS. Ruptured mycotic aneurysm of the popliteal artery. A case report and review of the literature. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2001; 42: 237-40.
7. Wilson P, Fulford P, Abraham J, Smyth JV, Dodd PD, Walker MG. Ruptured infected popliteal artery aneurysm. *Ann Vasc Surg* 1995; 9: 497-9.
8. O'Connor JV, Stocks G, Crabtree JD, Galasso P, Walls E. Popliteal pseudoaneurysm following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1998; 13: 830-2.
9. Ballro A, Fox AD, Collin J. Rupture of a popliteal artery pseudo-aneurysm secondary to a fibular osteochondroma. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1997; 14: 151-2.
10. Battey PM, Skardasis GM, McKinnon WM. Rupture of a previously bypassed popliteal aneurysm. *J Vasc Surg* 1987; 5: 874-5.
11. Flynn JB, Nicholas GG. An unusual complication of bypassed popliteal aneurysm. *Arch Surg* 1983; 118: 111-3.
12. Illig KA, Eagleton MJ, Shortell CK, Ouriel K, DeWeese JA, Green RM. Ruptured popliteal artery aneurysm. *J Vasc Surg* 1998; 27: 783-7.

**ROTURA DE ANEURISMA
DE ARTERIA POPLÍTEA SEIS AÑOS
DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN**

Resumen. *Introducción. Los aneurismas de arteria poplítea son los aneurismas periféricos más frecuentes. Su principal complicación es la isquemia aguda por trombosis del mismo; su rotura es rara. El caso que presentamos resulta excepcional porque la rotura tuvo lugar más de seis años después de la intervención. Caso clínico. Paciente de 90 años, intervenido en 1996 de un aneurisma poplíteo bilateral; se le practicó ligadura y by-pass, con prótesis de politetrafluoroetileno expandido (PTFE) en la pierna derecha y con vena safena invertida en la izquierda. Sigue controles anuales en nuestras consultas, durante los cuales no se han detectado arteriomegalias y se han mantenido permeables las reconstrucciones. En junio de 2002 ingresó de urgencia por presentar gran tumoración en la cara interna del muslo izquierdo, según el paciente, de 2-3 semanas de evolución. No se apreciaba latido ni signos externos de hemorragia. Se practicó angiorrisonancia magnética (angio-RM), que informó de 'imagen compatible con pseudoaneurisma, posiblemente originado en la zona de la anastomosis proximal del injerto'. Se intervino al paciente y se encontró un falso aneurisma por rotura de la pared del aneurisma en el hueco poplíteo, con indemnidad de las anastomosis. Se practicó una nueva ligadura de la arteria poplítea distal al final del aneurisma, se reseccó parcialmente el falso aneurisma, que estaba trombosado, y se envió una muestra a anatomía patológica. Cuatro meses después de la intervención, coincidiendo con tratamiento anticoagulante por sospecha de trombosis venosa poplítea, la tumoración volvió a crecer y en esta ocasión se practicó embolización de ramas distales de la femoral profunda y de la femoral superficial. Un año después, el paciente permanece estable, sin cambios en una nueva angio-RM. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 548-53]*
Palabras clave. Aneurisma poplíteo. Falso aneurisma. Rotura.

**ROTURA DE ANEURISMA DA
ARTÉRIA POPLITEIA SEIS ANOS
APÓS A INTERVENÇÃO**

Resumo. *Introdução. Os aneurismas da artéria popliteia são os aneurismas periféricos mais frequentes. A sua principal complicação é a isquemia aguda por trombose do mesmo; a sua rotura é rara. O caso que apresentamos é excepcional, já que a rotura teve lugar mais de seis anos após intervenção cirúrgica. Caso clínico. Doentes de 90 anos de idade, que em 1996 foi submetida a cirurgia de um aneurisma popliteu bilateral; fez-se a laqueação e um by-pass, com prótese de politetrafluoretileno expandido (PTFE) na perna direita e com veia safena invertida na esquerda. Seguiu controles anuais nas nossas consultas, sem detecção de arteriomegalias, e as reconstruções mantiveram-se permeáveis. Em Junho de 2002 é internado de urgência por apresentar grande tumefacção na face interna do músculo esquerdo, segundo o doente com 2-3 semanas de evolução. Não se apreciaram latidos nem sinais externos de hemorragia. Realizou uma angio-ressonância magnética (angio-RM), que mostra 'imagem compatível com pseudo-aneurisma possivelmente originado na zona da anastomose proximal do enxerto'. Após a intervenção encontra-se um falso aneurisma por uma rotura da parede do aneurisma na cavidade popliteia, com integridade das anastomoses. Realiza-se nova laqueação da artéria popliteia distal no fim do aneurisma e disseca-se parcialmente o falso aneurisma que está trombosado, e envia-se uma amostra para anatomia patológica. Quatro meses após a intervenção, coincidindo com o tratamento anticoagulante há suspeita de trombose venosa popliteia, a tumefacção volta a aparecer. Nesta ocasião realiza-se uma embolização dos ramos distais da femoral profunda e da femoral superficial. Um ano após, o doente encontra-se estável, sem alterações na nova angio-RM. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 548-53]*
Palavras chave. Aneurisma popliteu. Falso aneurisma. Rotura.

Ruptura espontánea de un aneurisma de aorta en una vena renal izquierda retroaórtica. A propósito de un caso

R. Sánchez-Martín^a, C. López-Espada^a, N. Maldonado-Fernández^a,
A. Medina-Benítez^b, V. García-Róspide^a

SPONTANEOUS RUPTURE OF AN AORTIC ANEURYSM IN A RETROAORTIC LEFT RENAL VEIN. A CASE REPORT

Summary. Introduction. *The most frequent complication of an infrarenal aortic aneurysm (IAA) is rupture. In a very small percentage of cases (3-4%) they are associated to an aortoenteric fistula. Far rarer is the occurrence of fistulisation between the aorta and the left renal vein (LRV), which is rarer still if it is found in the retroaortic position.* Case report. *A 73-year-old female with clinical symptoms involving a few hours' history of abdominal pain, hypotension and haematuria. Physical exploration revealed the existence of a continuous abdominal murmur and important abdominal bloating. Doppler ultrasound recording revealed the existence of an IAA 7 cm in diameter and a CAT scan showed it had burst and revealed the existence of a fistula between the retroaortic LRV and the neck of the aneurysm. At the same time, the left kidney presented an important degree of hypoenhancement. Surgical repair was performed by means of a 16 × 8 mm aortobifemoral bypass and ligation of the destructured LRV. Renal perfusion was immediately regained following surgery and the patient survived a complicated post-operative period. The triad of clinical symptoms consisting in abdominal pain, aortic aneurysm and haematuria should lead the clinician to suspect the existence of a renal aortovenous fistula. A CAT scan, which is usual practice before surgical repair, allows the description of venous anomalies such as the one described above, the prevention of important blood loss and a better intraoperative control of the patient when dealing with this severe and rare aneurysmal complication.* [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 554-60]

Key words. *Aortic aneurysm. Haematuria. Renal aortovenous fistula. Retroaortic left renal vein.*

Introducción

Las manifestaciones clínicas de los aneurismas de aorta abdominal (AAA), con frecuencia son muy escasas y, desdichadamente, la mayor parte se presentan inicialmente con su rotura [1]. En raras ocasiones (1%), la degeneración aneurismática de la

aorta produce una erosión en la vena cava inferior y se produce una fístula aortocava espontánea, que está presente en el 3-4% de los casos de rotura aneurismática [2,3].

En 1964, Lord et al [4] publicaron el primer caso de una fístula arteriovenosa entre la aorta abdominal y la vena renal izquierda (VRI); desde entonces, se han

^a Servicio de Angiología y Cirugía Vasculard. ^b Servicio de Radiología. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada, España.

Correspondencia:

Dra. Cristina López Espada. Canadá, 11. E-18198 Huétor-Vega (Granada). E-mail: clegra@tiscali.es.

© 2003, ANGIOLOGÍA

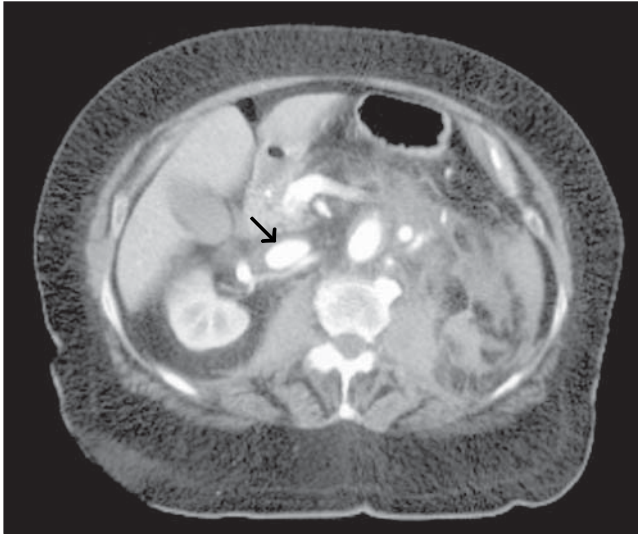


Figura 1. Imagen de TAC que muestra una vena cava dilatada y con una opacificación precoz, similar a la que se produce en la aorta.

publicado unos 15-20 casos en la literatura médica mundial [5].

Un buen diagnóstico preoperatorio y un correcto tratamiento quirúrgico son la clave para resolver esta rara complicación. Presentamos el caso clínico de una fístula espontánea entre una VRI retroaórtica y un aneurisma de aorta infrarrenal roto de 7 cm.

Caso clínico

Se trata de una mujer obesa de 73 años, que acude a Urgencias por clínica de dolor abdominal súbito e intenso de dos horas de evolución, acompañado de náuseas y vómitos. Como antecedentes personales, la paciente padecía una hipertensión arterial de largo tiempo de evolución y una fibrilación auricular en tratamiento con anticoagulantes orales, y se había intervenido recientemente de cataratas.

A la exploración, la paciente se encontraba sudorosa e hipotensa, y con un

intenso dolor irradiado en cinturón a la espalda. El abdomen estaba distendido, doloroso y con peristaltismo conservado. No se palpaba ninguna masa abdominal, probablemente debido a la importante obesidad, pero se auscultaba un suave soplo abdominal en el hipocondrio izquierdo. Los pulsos distales eran normales en ambos miembros inferiores y no se evidenciaban edemas periféricos.

Se detectó una leve hematuria, con creatinina de 1,5 mg/dL, urea de 65 mg/dL, INR de 2, actividad de protrombina del 40%, pH de 7,24 y leve proteinuria. La radiografía simple de tórax y abdomen fue normal. La tensión arterial era de 75/45, con hematocrito del 29% y una concentración de hemoglobina de 8,2 g/dL, en el momento del ingreso.

La realización de una ecografía Doppler demostró la existencia de un gran AAA infrarrenal de 7 cm de diámetro, que posiblemente englobaba a la arteria ilíaca izquierda; pero no fue capaz de detectar ninguna anomalía en relación con la vena renal (VR), y se centró en el hallazgo del AAA complicado con una rotura. La TAC confirmó el anterior diagnóstico y añadió una información fundamental para el diagnóstico de la paciente. Por un lado, ratificó la existencia del aneurisma infrarrenal con afectación de la arteria ilíaca izquierda y la existencia de sangre en el retroperitoneo; la vena cava mostraba un aumento de su tamaño y una opacificación precoz, similar a la que se produce en la aorta (Fig. 1) y la VRI que transcurría en posición retroaórtica también se encontraba dilatada y con contraste en la misma fase que la arterial. Por otro lado, no fue preciso realizar una angiografía, puesto que

se identificaba un punto de comunicación muy claro entre la VRI –que en nuestro caso era retroaórtica– y el cuerpo del aneurisma (Fig. 2). Junto a todo lo anterior, se evidenció que el riñón izquierdo estaba hipoperfundido (Fig. 3).

Ante la situación hemodinámica inestable de la paciente, con tendencia a la hipotensión, y para no demorar más la cirugía con otros estudios complementarios, se corrigieron sus alteraciones en la coagulación secundarias al tratamiento anticoagulante oral y se procedió a abordar el aneurisma por una laparotomía xifopubiana. Tras el clampaje proximal de la aorta infrarrenal y distal en ambas arterias ilíacas, se procedió a la apertura longitudinal del saco aneurismático y se evidenció un profuso sangrado de características venosas, desde la cara posterior aórtica rota. Se realizó una sección completa de la aorta y se identificó por detrás del cuello del aneurisma una VRI parcialmente desestructurada y perforada. La ligadura de la misma era irremediable para el control del sangrado y la estabilización de la paciente. Posteriormente, se implantó una prótesis aortobifemoral de 16×8 mm.

El curso postoperatorio se complicó debido a la aparición de una rabdomiólisis, que alcanzó niveles de creatininfosfoquinasa de 15.980 UI/L; también apareció una ligera insuficiencia renal que se recuperó con el paso de los días y, sobre todo, una disnea y un fallo pulmonar tan importante que mantuvo a la paciente intubada durante 15 días, con una traqueotomía posterior y una estancia en la unidad de Cuidados Intensivos que se prolongó durante dos meses, debido a la dificultad de recuperar la función pulmonar de la pa-

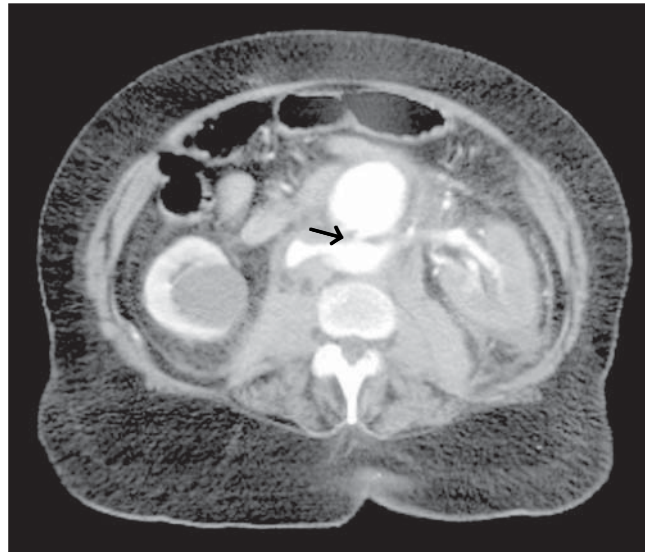


Figura 2. Punto de comunicación exacto entre la vena renal izquierda retroaórtica dilatada y el cuerpo del aneurisma (anomalía tipo II).

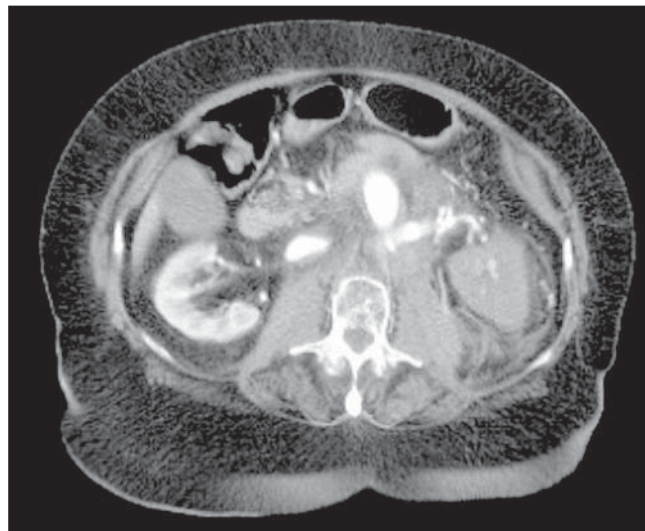


Figura 3. Hematoma retroperitoneal que rodea el 'cuello' del aneurisma aórtico roto, junto con la vena renal retroaórtica y la hipoperfusión renal izquierda secundaria.

ciente hasta unos límites que permitieran su extubación y el correcto tratamiento de una neumonía nosocomial grave.

Tras el tratamiento correcto de estas complicaciones, la paciente se pudo trasladar al área de encamación y se le dio de

alta con una función renal y pulmonar dentro de la normalidad.

Discusión

La presencia de una fístula aortocava es una complicación poco frecuente dentro de la patología aórtica y su historia natural depende de las alteraciones hemodinámicas generadas por la comunicación arteriovenosa. Una entidad relacionada, aunque bien diferenciada, es la aparición de una fístula entre la aorta y la VRI (ALRVF). En el 93% de estos casos, la VR es retroaórtica [5]. El desarrollo de una fístula en esta posición se atribuye a la conjunción de una intensa reacción inflamatoria adventicial que se origina en la vena retroaórtica ante el constante latido de la aorta.

En el desarrollo embrionario de las venas renales aparece un anillo periaórtico ('collar aórtico'), que atrofia progresivamente la rama posterior del mismo, hasta permanecer sólo la rama anterior de la VRI, a la que estamos habituados. Anatómicamente, se han descrito seis tipos de anomalías en el desarrollo de la VRI [6]:

- *Tipo I*: la VRI es retroaórtica y desemboca en ángulo recto en la cava, como es su posición anterior habitual. Tiene una incidencia entre el 0,3 y el 1,9% [7].
- *Tipo II*: de nuevo, la rama anterior preaórtica está ausente, y sólo persiste la rama posterior, que desemboca en la cava más bajo que habitualmente, y se inclina hacia L4-L5. Esta anomalía tiene una incidencia del 0,4-0,9% [7] y es el caso que nos ocupa.

- *Tipo III*: persiste el anillo periaórtico de la VRI a modo de collar. La rama posterior suele desarrollarse menos que la anterior, y con una incidencia del 1,5-8,7% [8].
- *Tipos IV, V y VI*: existe una duplicación de la vena cava inferior a ambos lados de la aorta (0,2-3%) [1], una sola vena cava izquierda o una vena ilíaca izquierda por delante de la arteria.

La familiarización con la anatomía de las formas más frecuentes de anomalías venosas abdominales es el primer paso para evitar una lesión vascular durante la cirugía aórtica y mejorar el pronóstico del paciente.

Desde el punto de vista clínico, nuestra paciente presentaba los signos típicos que caracterizan a la ALRVF y que la diferencian de una fístula aortocava: hematuria, proteinuria, un riñón izquierdo silente y pocos signos de insuficiencia cardíaca congestiva [9]. La hematuria y la proteinuria se deben a la hipertensión venosa renal provocada por la fístula, y revierten inmediatamente tras su corrección quirúrgica. En algunas publicaciones se ha hecho referencia a las ALRVF como un 'pseudosíndrome de *nutcracker* o *nutcracker* posterior', puesto que comparten algunos signos clínicos importantes [10]. Con el 'síndrome de *nutcracker*' se hace referencia a la compresión de la VR por una pinza formada por la arteria mesentérica superior y la aorta. Este síndrome produce una hipertensión venosa intermitente, similar a la de nuestra paciente, y a la de otros pacientes con una ALRVF. En estos casos, la insuficiencia cardíaca secundaria suele ser menor a la de las fístulas aortocava, ya que el

mismo aneurisma comprime la VR y disminuye el flujo de la comunicación [5].

La distinción preoperatoria entre una fístula aortocava y una ALRVF es importante. Esta última suele ser de menor tamaño y más fácil de controlar; pero, este dato debe conocerse antes, ya que, si no es así, el sangrado incontrolado del retorno venoso de un riñón puede superar al de una extremidad, particularmente si uno busca el origen de la fístula en la cava. El diagnóstico preoperatorio de estos casos puede realizarse mediante una TAC, como ocurrió en nuestro caso, en la que se pudo identificar con facilidad el punto de comunicación del sistema arterial con el sistema venoso. En otros casos es más difícil detectarlo y hay que recurrir a la angiografía o a las medidas del tipo de flujo en la VR mediante ecografía Doppler, que aportan una información muy fiable [11]. El diagnóstico de imagen en estos casos tiene una importancia vital para la planificación de la técnica quirúrgica y del manejo anestésico. Si la fístula no se diagnostica debidamente, puede ser que se posponga inadecuadamente la intervención debido a la insuficiencia cardíaca, cuando en realidad la cirugía debe considerarse urgente para prevenir el desarrollo de una congestión cardíaca mortal para el paciente [12]. El conocimiento de la existencia de este tipo de fístulas de tan alto flujo también permite al anestesista un correcto manejo de los cambios en el gasto cardíaco que se pueden producir en el momento en que se cierra la fístula [13].

Además de todo lo anteriormente referido respecto a la clínica específica de estos casos y el diagnóstico exacto, el tratamiento quirúrgico también tiene sus

consideraciones especiales [14,15]. En nuestro caso se realizó una derivación aortobifemoral con ligadura de la VRI retroaórtica, sin poder llevar a cabo una reparación de la misma desde la luz del aneurisma, como se ha hecho en otros casos recogidos en la literatura [16]. Su trayecto oblicuo y su perforación con comunicación con el aneurisma hacían imposible cualquier tipo de reparación vascular. Al tratarse de una VRI retroaórtica colocada en posición II, se intentó llevar a cabo su control mediante torundas desde la luz del aneurisma y varios puntos de sutura, y fue imposible el control completo del sangrado. Por ello, se seccionó la pared del aneurisma y, tras una disección cuidadosa, se ligaron ambos extremos de la vena tras su correcta identificación. El desconocimiento de esta anomalía venosa durante una cirugía programada, tanto oclusiva como aneurismática, aumenta el riesgo de lesiones venosas difíciles de controlar y que suponen pérdidas de grandes volúmenes de sangre para el paciente. Cuando el anillo venoso renal es completo o sólo persiste la VR retroaórtica, el clampaje debe realizarse por debajo de la vena, como el que se hace en la cirugía habitual; pero, cuando la vena es retroaórtica de tipo II, como era nuestro caso, con una desembocadura inferior y oblicua hacia la vena cava, entonces el control aórtico es mejor realizarlo por encima de la VR, dado que su trayecto oblicuo dificulta el clampaje por debajo de la misma [6].

Casos como el que hemos descrito, muy raros en su presentación, nos hacen recordar siempre las posibles anomalías venosas abdominales que pueden presen-

tarse durante una cirugía aórtica electiva y cuyo correcto diagnóstico preoperatorio –tanto en la patología aneurismática como en la oclusiva– reduce considerablemente la morbimortalidad asociada a esta cirugía. Si a lo anterior se le añade la

complicación de la ruptura de un aneurisma asociado y fistulizado a dicha anomalía venosa, entonces el riesgo quirúrgico y la mortalidad se elevará mucho, y el cirujano vascular deberá desarrollar todo su ingenio.

Bibliografía

1. Marinello-Roura J. Aspectos clínicos y diagnósticos de los aneurismas de aorta. In Estevan-Solano JM, ed. Tratado de aneurismas. Barcelona: J. Uriach; 1997. p. 83.
2. Davis MP, Gloviczki P, Cherry KJ, Toomey BJ, Stanson AW, Bower TC, et al. Aorto-caval and ilioiliac arteriovenous fistulae. Am J Surg 1998; 176: 115-8.
3. Wooley DS, Spence RK. Aortocaval fistula treated by aortic exclusion. J Vasc Surg 1995; 22: 639-42.
4. Lord JW, Vigorita J, Florio J. Fistula between abdominal aortic aneurysm and anomalous renal vein. JAMA 1964; 187: 535-6.
5. Mansour MA, Rutherford RB, Metcalf RK, Pearce WH. Spontaneous aorto left renal vein fistula: the abdominal pain, haematuria, silent left kidney syndrome. Surgery 1991; 109: 101-6.
6. Karkos CD, Bruce A, Thomson JL, Lambert M. Retroaortic left renal vein and its implications in abdominal aortic surgery. Ann Vasc Surg 2001; 15: 703-8.
7. Hoeltl W, Hraby W, Aharinejad S. Renal vein anatomy and its implications for retroperitoneal surgery. J Urol 1990; 143: 1108-14.
8. Trigaux JP, Vandroogenbroek S, De Wispelaere JF, Lacrosse M, Jamart J. Congenital anomalies of the inferior vena cava and the left renal vein. J Vasc Interv Radiol 1998; 9: 339-45.
9. Madhavan P, Sproule J, Blake M, Murray R, Keaveny TV. Aorta-left renal vein fistula: an unusual complication of an abdominal aortic aneurysm. Eur J Vasc Endovasc Surg 1999; 17: 87-8.
10. Puig S, Stühlinger HG, Domanovits H, Staudenherz A, Zebenholzer K, Rebhandl W, et al. Posterior 'nutcracker' phenomenon in a patient with abdominal aortic aneurysm. Eur Radiol 2002; 12: S133-5.
11. Mansour MA, Russ PD, Subber SW, Pearce WH. Aorto-left renal vein fistula: diagnosis by duplex sonography. AJR Am J Roentgenol 1989; 152: 1107-8.
12. Houben PF, Bollen EC, Nuyens CM. 'Asymptomatic' ruptured aneurysm: a report of two cases of aortocaval fistula presenting with cardiac failure. Eur J Vasc Surg 1993; 7: 352-4.
13. Kirkpatrick UJ, Milburn S, Harris PL, McWilliams RG. Quiz case. Eur J Radiol 2002; 43: 82-6.
14. Meyerson SL, Haider SA, Gupta N, O'Dorsio E, McKinsey JF, Schwartz LB. Abdominal aortic aneurysm with aorta-left renal vein fistula with left varicocele. J Vasc Surg 2000; 31: 802-5.
15. Shindo S, Kubota K, Kojima A, Iyori K, Ishimoto T, Kobayashi M, et al. Anomalies of inferior vena cava and left renal vein: risks in aortic surgery. Ann Vasc Surg 2000; 14: 393-6.
16. Drabe N, Zund G, Hoerstrup SP, Jockenhövel S, Vogt PR, Turina M. Surgical management of retro-aortic left renal vein in combined abdominal aortic and coronary surgery. Vasa 2001; 30: 135-7.

RUPTURA ESPONTÁNEA DE UN ANEURISMA DE AORTA EN UNA VENA RENAL IZQUIERDA RETROAÓRTICA. A PROPÓSITO DE UN CASO

Resumen. Introducción. La complicación más frecuente de un aneurisma de aorta infrarrenal (AAI) es la rotura. En un porcentaje muy escaso de casos (3-4%) se asocian a una fístula aortocava. Mucho más rara es la fistuliza-

ROTURA ESPONTÁNEA DE UM ANEURISMA DA AORTA NUMA VEIA RENAL ESQUERDA RETRO-AÓRTICA. A PROPÓSITO DE UM CASO

Resumo. Introdução. A complicação mais frequente de um aneurisma de aorta infrarrenal (AAI) é a rotura. Numa percentagem muito baixa de casos (3-4%) associam-se a uma fístula aortocava. Muito mais rara é a fistuliza-

ción entre la aorta y la vena renal izquierda (VRI) y más rara todavía si ésta se encuentra en posición retroaórtica. Caso clínico. Mujer de 73 años con una clínica de dolor abdominal, hipotensión y hematuria de pocas horas de evolución. La exploración física reveló la existencia de un soplo abdominal continuo y gran distensión abdominal. Con ecografía Doppler se demostró la existencia de un AAI de 7 cm de diámetro, y una TAC puso de manifiesto la ruptura del mismo y la existencia de una fístula entre la VRI retroaórtica y el cuello del aneurisma. Simultáneamente, el riñón izquierdo presentaba una hipocaptación importante. La reparación quirúrgica se realizó mediante una derivación aortobifemoral de 16×8 mm y la ligadura de la VRI desestructurada. La perfusión renal se recuperó inmediatamente tras la cirugía, y la paciente sobrevive tras un postoperatorio complicado. La tríada clínica consistente en dolor abdominal, aneurisma de aorta y hematuria debe hacer sospechar la existencia de una fístula aorta-vena renal. La realización de una TAC, práctica habitual previa a la reparación quirúrgica, permite identificar anomalías venosas como la descrita, evitar importantes pérdidas hemáticas y el mejor control intraoperatorio del paciente ante esta grave y rara complicación aneurismática. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 554-60]

Palabras clave. Aneurisma de aorta. Fístula aorta-vena renal. Hematuria. Vena renal izquierda retroaórtica.

ção entre a aorta e a veia renal esquerda (VRE) e mais raro ainda, se esta se localiza em posição retro-aórtica. Caso clínico. Mulher de 73 anos de idade com sintomatologia de dor abdominal, hipotensão e hematúria com poucas horas de evolução. A exploração física revelou a existência de um sopro abdominal contínuo e grande distensão abdominal. Com eco-Doppler demonstrou-se a existência de um AAI de 7 cm de diâmetro e a TAC evidenciou a rotura do mesmo e a existência de uma fístula entre a VRE retro-aórtica e o colo do aneurisma. Simultaneamente, o rim esquerdo apresentava uma hipocaptação importante. A reparação cirúrgica realizou-se mediante bypass aortobifemoral de 16×8 mm e laqueação da VRE desestruturada. A perfusão renal foi recuperada imediatamente. A perfusão renal recuperou-se imediatamente após a cirurgia e a doente sobrevive após um pós-operatório complicado. A tríada clínica, dor abdominal, aneurisma da aorta e hematúria deve fazer suspeitar da existência de uma fístula aorto-veia renal. A realização de uma TAC, prática habitual previamente à reparação cirúrgica, permite identificar anomalias venosas como a descrita, evitar importantes perdas hemáticas e o melhor controlo intra-operatório do doente perante esta grave e rara complicação aneurismática. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 554-60]

Palavras chave. Aneurisma de aorta. Fístula aorto-veia renal. Hematúria. Veia renal esquerda retro-aórtica.

Registro de actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular, año 2002

R.M. Moreno-Carriles

ACTIVITY REGISTRY OF THE SPANISH SOCIETY OF ANGIOLOGY AND VASCULAR SURGERY, YEAR 2002

Summary. Objective. *The main objective is to describe the assistance activity in the Angiology and Vascular Surgery services/units in Spain, corresponding to the year 2002.* Development. *A transversal study. The tested population was constituted by the endovascular and surgical procedures which were performed, on the year 2002, in 50 services of Angiology and Vascular Surgery, that voluntarily accepted the participation in this record. The instrument to collect information was the Vascular Registry (VR) of The Spanish Society of Angiology and Vascular Surgery. We realised a descriptive analysis of the collected data.* Results. *The VR was complemented by 50 services, from which 23 had official accreditation for teaching. There was a total of 33,244 admissions in hospital, 13,079 from which there were urgent (43.21%) and 20,174 (66.79%) were programmed and a global media stay of 8,4 days (SD 4.09). In the waiting list, dated to the 31/12/02, there was a predominant of patients with venous pathology (10,349), the total of patients in waiting list for arterial pathology was 858 in the same date. The surgical activity detailed was composed by open arterial surgery, corresponding 1,474, carried out on supra-aortic trunks, 606 in upper limbs, 66 in thoracic aorta, 2,875 in aorto iliac anatomic sector (including 1,335 AAA), 944 in aorto iliac extra-anatomic sector, 70 in mesenteric arteries, 126 to renal arteries, 2,156 (femoro popliteal) and 1,067 (femoro distal) to lower limbs arteries. The venous surgery had a whole predominant of varicose vein surgery with 13,879 procedures. The endovascular procedures were performed in arterial level, corresponding 238 to SAT, 199 to vascular access, 315 endografts were implanted by aneurysm of abdominal aorta, 59 by thoracic aortic aneurysm, 25 in mesenteric arteries, 261 in renal arteries and 1,663 in lower limbs arteries. The total of venous endovascular procedures was 209.* Conclusions. *Participation was increased this year. Arterial pathology has conditioned the majority of the registered procedures, such us surgical or even endovascular. Significant differences were found between teaching and no teaching centres in quantitative parameters relatives to open arterial surgery, in endovascular treatment of aneurysms and in assistential parameters.* [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 561-77].

Key words. Activity registry. Angiology and vascular surgery. Endovascular procedures. Spanish Society. Vascular procedures.

Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. Madrid, España.

Correspondencia:

Dra. R.M. Moreno Carriles. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario San Carlos. Martín Lagos, s/n. E-28044 Madrid. E-mail: rmorenoc@seacv.org

Agradecimientos. A Elisabeth Coll Torres, por su colaboración con el análisis estadístico. Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Clínico Universitario San Carlos. Madrid.

Presentado en el Congreso Nacional de Angiología y Cirugía Vascular. XLIX Jornadas Angiológicas Españolas. La Coruña 28-30 de mayo de 2003.

© 2003, ANGIOLOGÍA

Introducción

Persiste el interés, por parte de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía

Vascular, de tratar de conocer cuál es la realidad de la especialidad en España, en lo que respecta a su nivel de actividad. Este interés se justifica por la necesidad

de plantear a la Administración las necesidades actuales y futuras de la especialidad, así como los requerimientos que dichas necesidades imponen a la enseñanza de la misma.

El objetivo de este estudio es describir la actividad asistencial de los Servicios de Angiología y Cirugía Vascul ar en España, durante el año 2002.

Métodos

Se trata de un estudio transversal. Su población diana son los procesos vasculares que generaron la realización de un procedimiento terapéutico quirúrgico o endovascular, por parte de los Servicios de Angiología y Cirugía Vascul ar presentes en España en el año 2002. La población muestreada fue los procesos vasculares que generaron la realización de un procedimiento terapéutico quirúrgico o endovascular en 2002, por parte de los 50 Servicios de Angiología y Cirugía Vascul ar que aceptaron voluntariamente participar en el registro.

El instrumento de recogida de la información fue un formulario específico [2], de cumplimentación voluntaria y carácter confidencial, el Registro Vascul ar (RV) de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul ar (SEACV), disponible en la página web de la SEACV (www.seacv.org).

Las variables que se recogen en el formulario se agrupan en dos apartados, correspondientes a procedimientos quirúrgicos (1) y endovasculares (2):

1. Los procedimientos vasculares realizados mediante tratamiento quirúrgi-

Tabla la. Registro vascul ar de la SEACV en el 2002. Hospitales participantes según comunidades autónomas.

Andalucía	Puerta del Mar (Cádiz), Clínico San Cecilio (Granada), Virgen de la Victoria (Málaga), Hospital Universitario Virgen de las Nieves (Granada)
Aragón	Miguel Servet (Zaragoza)
Asturias	Covadonga (Oviedo), General de Asturias (Oviedo), Jove (Gijón)
Baleares	Son Dureta (Palma de Mallorca)
Canarias	Nuestra Sra. de la Candelaria (Tenerife), Clínica Santa Cruz (Tenerife)
Castilla-León	Hospital de León. Universitario de Valladolid
Castilla-La Mancha	Complejo Hospitalario de Albacete
Cataluña	Ciutat Sanitària Universitària de Bellvitge (Barcelona), Universitario Vall d'Hebron (Barcelona), Hospital de l'Hospitalet de Llobregat (Consorti Sanitari Integral, Barcelona; antes Cruz Roja), Hospital Santa Creu i Sant Pau (Barcelona), Hospital del Mar (Barcelona), Universitario Germans Trias i Pujol (Badalona), Hospital Clínic (Barcelona), Hospital Municipal de Badalona, Clínica Platón (Barcelona), Centro Médico Delfos (Barcelona), Centro Clínic Sant Jordi (Barcelona), Consorcio Sanitario de Mataró, Hospital General de Manresa, Corporació Sanitària Parc Taulí (Sabadell), Fundació Sanitària de Igualada, Joan XXIII (Tarragona), Arnau de Vilanova (Lleida), Hospital de Terrassa, Hospital Dos de Maig, Consorti Sanitari Integral (Barcelona)
Euskadi	Galdakao (Bilbao), Santiago Apóstol de Vitoria

co se detallan según la distribución topográfica y por sectores.

- En el sector arterial (troncos supra-aórticos –TSA–, MMSS, aorta torácica, sector aortoiliaco, troncos viscerales digestivos, arterias renales, MMII), accesos vasculares y otros.
- En el sector venoso.

Tabla Ia. Registro vascular de la SEACV en el 2002. Hospitales participantes según comunidades autónomas (cont.).

Extremadura	Hospital Infanta Cristina. Badajoz
Galicia	Complejo Hospitalario Juan Canalejo (La Coruña), Complejo Hospitalario de Ourense, Clínico Universitario de Santiago de Compostela, Complejo Hospitalario de Pontevedra, Xeral Cies (Vigo), Complejo Hospitalario UST Sta. Teresa (La Coruña)
Madrid	Clínico San Carlos, 12 de Octubre, Fundación Jiménez Díaz, La Paz, Universitario de Getafe, Hospital General Gregorio Marañón, Fundación Hospital Alcorcón
Valencia	Universitario Dr. Peset (Valencia)

Tabla Ib. Número de centros participantes según comunidad autónoma.

	Frecuencia	%
Andalucía	4	8,0
Aragón	1	2,0
Asturias	3	6,0
Baleares	1	2,0
Canarias	2	4,0
Castilla-León	2	4,0
Castilla-La Mancha	1	2,0
Cataluña	19	38,0
Euskadi	2	4,0
Extremadura	1	2,0
Galicia	6	12,0
Madrid	7	14,0
Valencia	1	2,0
Total	50	100,0

- Recursos humanos correspondientes a facultativos y parámetros asistenciales (número de ingresos urgentes, programados, estancia media, número de exploraciones hemodinámicas, lista de espera, primeras consultas e interconsultas, número de pacientes fallecidos a los que se les había realizado un procedimiento quirúrgico o endovascular)..

2. Los procedimientos endovasculares también se detallan según la distribución topográfica por sectores.

- En el sector arterial (TSA, MMSS, aorta torácica, aorta abdominal, troncos viscerales digestivos, arterias renales, ilíaca, femoral, poplítea, troncos distales y accesos vasculares).
- En el sector venoso (tronco braquiocefálico, yugular, subclavia, humeral, distal, cava superior, cava inferior, iliofemoral, troncos distales).

En febrero de 2003, los formularios se enviaron por correo a cada uno de los miembros de la SEACV así como a todos los jefes de Servicios y Unidades del país. El 21 de abril de 2003 se efectuó la recogida de aquellos que se cumplimentaron mediante cierre de protocolo, y se realizó un Acta de Requerimiento Notarial para preservar la confidencialidad.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos se introdujeron inicialmente en una base de datos, en el programa Access de Microsoft, con un diseño específico para su informatización. El

análisis estadístico se realizó con el programa SPSS para Windows, versión 9.0.

Las variables cuantitativas se resumen mediante las sumas totales por categorías y con la media y su desviación estándar (DE).

Se analizó el comportamiento de las variables cuantitativas en los hospitales docentes y no docentes mediante el test no paramétrico de Mann-Whitney, ya que no se cumple el supuesto de normalidad (test de Shapiro-Wilk). En todos los contrastes de hipótesis se rechazó la hipótesis nula con un error de tipo I o error α menor a 0,05.

Resultados

El número de hospitales que enviaron el formulario cumplimentado fue de 50 (Tabla Ia), de los que 23 correspondían a centros docentes (CD) de los 27 que existían en el país en 2002. En 2003, otro nuevo centro, el Hospital Xeral-Cies de Vigo, se ha acreditado para la docencia. También participaron 27 centros no docentes (CND). La participación de centros según las comunidades autónomas muestra que el mayor número de centros pertenecía también este año a Cataluña (Tabla Ib).

La actividad quirúrgica que se practicó por patología arterial generó los procedimientos de cirugía arterial directa (Tabla II). Según la distribución por sectores se evidenció que se realizaron 1.474 en los TSA; la técnica que se empleó con más frecuencia fue la endarterectomía carotídea ($n = 1.281$). En los MMSS, se realizaron 606 procedimientos, en los que

Tabla Ia. Procedimientos arteriales realizados en los troncos supraaórticos (TSA) en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Revascularización transtorácica	4	0,17	0,49	11	0,41	1,55
Revascularización extratorácica	30	1,30	1,608	12	0,44	0,93
Endarterectomía carotídea	867	37,70	21,19	414	15,33	13,35
Endarterectomía otros TSA	42	1,83	7,284	0	0,00	0,00
Resección de aneurisma	11	0,48	0,947	3	0,11	0,42
Resección tumor del glomo	30	1,30	1,22	9	0,33	0,87
Reinterven. tardía	14	0,61	1,196	3	0,11	0,42

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); $p < 0,001$.

Tabla Iib. Procedimientos arteriales realizados en la aorta torácica en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Electivos	40	1,74	2,32	6	0,22	0,50
Urgentes	8	0,35	0,54	12	0,44	1,92

predominó la embolectomía y la trombectomía ($n = 424$). En la aorta torácica se practicaron 66 procedimientos, de los cuales 46 tuvieron carácter electivo. En el sector aortoiliaco se realizaron 2.875

Tabla III. Procedimientos quirúrgicos arteriales en los MMSS, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía/ trombectomía	273	11,87	7,83	151	5,59	6,80
Derivación/injerto	26	1,13	1,180	11	0,41	0,79
Reinterven. tardía	6	0,26	0,68	7	0,26	0,71

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p = 0,001$.

Tabla IV. Procedimientos quirúrgicos arteriales del sector aortoiliaco anatómico, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	228	9,91	13,36	38	1,41	1,84
Derivación bilateral	451	19,61	12,86	177	6,56	8,63
Derivación unilateral	209	9,09	8,40	97	3,59	3,58
Endarterectomía	93	4,04	6,41	30	1,11	3,81
Resección de aneurisma (electivo)	733	31,87	18,49	252	9,33	7,56
Resección de aneurisma (urgente)	256	11,13	6,34	94	3,48	4,40
Reinterven. tardía	136	5,91	6,29	45	1,67	3,02

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p < 0,001$.

procedimientos; los más comunes fueron los de carácter electivo para tratamiento de aneurismas ($n = 985$), segui-

dos por la patología oclusiva bilateral vía anatómica, derivación aortobifemoral ($n = 628$). En la vía extraanatómica, la derivación femorofemoral ($n = 487$) fue la más frecuente. Los troncos viscerales digestivos generaron 70 procedimientos; el más frecuente fue la derivación ($n = 37$). Las arterias renales generaron 123 actuaciones, de las que 52 fueron derivaciones. Además, se realizaron 175 trasplantes. Los procedimientos crurales alcanzaron globalmente las cifras más altas, con 2.770 intervenciones. En el sector femoropoplíteo hubo 2.156, con un leve predominio de derivación protésica ($n = 1.001$), y en el femorodistal, 1.067, con un predominio de derivación venosa ($n = 635$). Simultáneamente, se realizaron 2.161 amputaciones menores y 2.049 amputaciones mayores.

Se realizaron 5.601 accesos vasculares, con un predominio de las fístulas arteriovenosas (FAV) ($n = 3.323$) sobre los percutáneos o protésicos.

El síndrome del opérculo torácico generó 40 procedimientos. Se realizaron nueve simpatectomías cervicales quirúrgicas y 64 por toracoscopia. La simpatectomía lumbar se realizó en 226 ocasiones, se implantaron 29 neuroestimuladores, se hicieron 107 fasciotomías y en 1.035 casos se practicó un desbridamiento de pie diabético. Se realizaron 121 extracciones para criopreservación arterial. En el apartado 'otros' se incluyó un total 16 procedimientos infrecuentes.

Analizando globalmente los traumatismos, los más frecuentes fueron los de las arterias de las extremidades, en especial los correspondientes al sector femoropoplíteo.

Tabla V. Procedimientos arteriales realizados en el sector aortoiliaco extraanatómico en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Derivación unilateral	105	4,57	4,89	44	1,63	2,00
Derivación cruzada	330	14,35	9,59	157	5,81	5,39
Derivación bilateral	94	4,09	3,89	79	2,93	3,37
Reinterven. tardía	102	4,43	6,48	33	1,22	2,59

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p < 0,001$.

Tabla VI. Procedimientos quirúrgicos arteriales realizados en el sector de los troncos viscerales digestivos (TVD) en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	18	0,78	1,27	0	0,05	0,22
Endarterectomía	3	0,13	0,34	3	0,11	0,32
Derivación	28	1,22	1,56	9	0,33	0,73
Revascularización extraanatómica	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Fenestración	1	0,04	0,20	0	0,00	0,00
Reintervención tardía	3	0,13	0,45	0	0,00	0,00

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p = 0,003$.

Tabla VII. Procedimientos quirúrgicos arteriales realizados en el sector de las arterias renales, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	12	0,52	1,90	0	0,00	0,00
Endarterectomía	11	0,48	1,88	2	0,07	0,38
<i>By-pass</i>	44	1,91	2,46	8	0,30	0,99
Revascularización extraanatómica	12	0,52	1,90	3	0,11	0,42
Fenestración	9	0,39	1,87	0	0,00	0,00
Reinterven. tardía	11	0,48	1,90	0	0,00	0,00
Trasplante	14	0,61	1,97	161	5,96	24,77

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p = 0,02$.

Tabla VIII. Procedimientos quirúrgicos arteriales realizados en el sector femoropoplíteo, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	1229	53,43	71,955	342	12,89	14,62
Endarterectomía	90	3,91	4,89	80	2,96	3,96
Profundoplastia aislada	127	5,52	6,96	75	2,78	4,61
Derivación con prótesis	651	28,30	20,93	350	12,96	11,01
Derivación con vena	542	23,57	14,73	353	13,07	10,32
Reinterven. tardía	192	8,35	14,88	68	2,52	3,03

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p < 0,001$.

Tabla IX. Procedimientos quirúrgicos arteriales realizados en el sector femorodistal, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	98	4,24	5,76	34	2,81	5,47
Derivac. con vena	460	20,00	14,06	175	6,48	6,83
Derivac. con prótesis	131	5,70	8,45	37	1,37	2,57
Derivación maleolar	44	1,91	2,52	32	1,19	2,84
Derivación corta	54	2,35	3,33	41	1,52	2,72
Reinterven. tardía	68	2,96	4,10	25	0,93	1,49

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p < 0,001$.

Tabla XII. Procedimientos quirúrgicos realizados para reparación de traumatismos arteriales distribuidos según sectores, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes			
	Total	Media	DE	Total	Media	DE	
TSA	14	0,61	1,19	6	0,22	0,50	NS
MMSS	92	4,00	3,10	40	1,48	1,74	0,003
Sector aortoiliaco	26	1,13	1,54	10	0,37	0,62	NS
Troncos viscerales digestivos	2	0,09	0,28	3	0,11	0,57	NS
Arterias renales	11	0,48	1,90	0	0,00	0,00	NS
Sector femoropoplíteo	172	7,48	6,08	76	2,81	5,47	0,001
Sector femorodistal	24	1,04	1,46	15	0,56	1,21	NS

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p = 0,005$ en la reparación de traumatismos de MMSS y $p = 0,003$ en el sector femoropoplíteo, sin que resultaran significativas las diferencias en el resto.

Tabla X. Procedimientos de amputación realizados en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Amputación mayor	1476	64,17	32,30	685	25,37	21,76
Amputación menor	1390	60,43	26,79	659	24,41	21,93

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p < 0,001$.

Tabla XI. Procedimientos quirúrgicos realizados en el sector de accesos vasculares en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Percutáneos	608	26,43	48,58	546	20,22	47,01
Directos	2079	90,39	61,00	1.244	46,07	46,01
Protésicos	329	17,22	13,27	155	5,74	7,15
Reinterven. tardía	418	18,17	20,99	155	5,74	7,22

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p < 0,001$.

La distribución absoluta de los procedimientos quirúrgicos arteriales en CD y CND se presenta en las tablas II a XIII.

Con respecto a la patología venosa tratada quirúrgicamente (Tabla XIV), la cirugía reconstructiva ($n = 1$) y la derivativa ($n = 6$) presentan frecuencias muy pequeñas, y sólo se realizaron 89 procedimientos interruptivos. La cirugía de tratamiento de varices fue la más común, con un total de 13.878 procedimientos, de los cuales 7.279 fueron extirpaciones tronculares y 1.533 localizadas, y 4.965

se intervinieron mediante CHIVA. La ligadura endoscópica subfascial de perforantes se realizó en 30 ocasiones y la ligadura quirúrgica convencional en 72. Se hicieron cinco trombectomías, 44 injertos cutáneos, y en 43 ocasiones se realizaron procedimientos sobre malformaciones arteriovenosas vasculares.

Los facultativos (Tabla XV) corresponden a 225 especialistas (Fig. 1), 102 residentes y siete becarios. En cuanto a los datos asistenciales, sólo se aportaron en 48 registros (Tabla XVI); hubo un total de 33.244 ingresos hospitalarios, de los cuales 13.078 fueron urgentes (39,33%) y 20.174 (60,66%) programados, con una estancia media global de 8,4 días (DE: 4,09), 9,96 días (DE: 3,62) en los CD y 7,15 (DE: 4,09) en los CND. En la lista de espera, considerada a 31 de diciembre de 2002, dato facilitaron 45 de los 50 centros participantes, existía un predominio de pacientes con patología venosa, con un total de 10.349 y una media de 220,19 (DE: 215,65). Los pacientes con patología arterial, como causa de inclusión en lista de espera, fueron 858, con una media de 19,07 (DE: 24,16). En la atención ambulatoria, se realizaron 91.209 primeras visitas y 177.079 revisiones; el número de exploraciones hemodinámicas fue de 104.176. El número total de partes de interconsulta fue de 15.355. De los procedimientos endovasculares arteriales de los TSA (Tabla XVII), se realizaron en 24 ocasiones en TBC, 62 en la subclavia, 35 en la carótida primitiva y 115 en la carótida interna.

En los MMSS (Tabla XVIII), sólo se realizaron nueve angioplastias, tres *stents* en la arteria axilar y siete en la humeral. Sobre los accesos vasculares, hubo un total

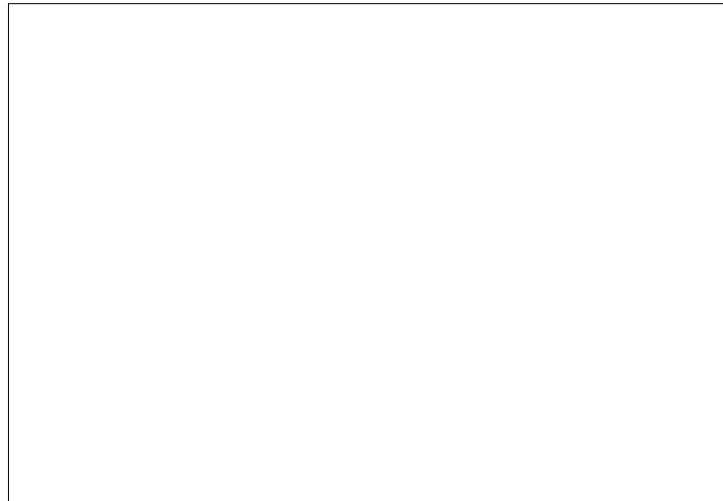


Figura 1. Distribución de todos los centros participantes según el número de médicos que componen su plantilla (*staff*). Datos basados en 48 registros.

Tabla XIII. Procedimientos quirúrgicos diversos, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Procedimientos descompresivos SOT	30	1,30	2,05	10	0,37	1,07
Simpatectomía cervical quirúrgica convencional	9	0,39	1,50	0	0,00	0,00
Simpatectomía cervical toracoscópica	10	0,43	1,30	54	2,00	7,82
Simpatectomía lumbar	192	8,35	15,99	34	1,26	2,03
Implantación de neuroestimulador	16	0,70	1,42	13	0,48	1,15
Fasciotomía	76	3,30	4,22	31	1,15	1,91
Desbridamiento de pie diabético	672	29,22	29,09	363	13,44	12,63
Extracción de arterias para criopreservación	103	4,48	8,81	18	0,67	2,40
Otros	0	0,00	0,00	16	0,59	2,88

SOT: síndrome del opérculo torácico.



Figura 2. Distribución de la ubicación de la actividad relativa a los procedimientos endovasculares basada en la respuesta de 33 centros (66,0%); la mayoría se realizaron exclusivamente en quirófano. Qx: quirófano; Rx: sala de radiología.

Tabla XIV. Procedimientos quirúrgicos venosos, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Procesos reconstructivos valvulares	0	0,00	0,00	1	0,04	0,192
Derivaciones venosas	4	0,17	0,65	2	0,07	0,26
Procesos interruptivos	46	2,00	3,56	43	1,59	4,03
Extirpación de varices tronculares con afectación completa ^a	3.811	165,70	132,81	3.468	128,44	139,53
Extirpación de varices localizada ^a	846	36,78	87,20	687	25,44	40,59
CHIVA ^a	1.098	47,74	97,55	3.867	143,22	249,37
Ligadura endoscópica subfascial de perforantes ^a	26	1,13	3,59	4	0,15	0,45
Ligadura quirúrgica convencional de perforantes ^a	37	1,61	4,70	35	1,30	2,67
Trombectomía venosa	3	0,13	0,45	2	0,05	0,26
Tratamiento de malformación arteriovenosa	29	1,26	2,24	14	0,52	0,84
Injerto cutáneo sobre úlcera venosa	23	1,00	2,27	21	0,78	1,47

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos venosos referidos a la cirugía realizada por varices^a entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p = 0,296$.

de 151 procedimientos mediante angioplastia y 48 con *stent*.

En la aorta (Tabla XIX), la patología oclusiva en la parte torácica generó una angioplastia y tres *stents* recubiertos; sin embargo, la patología aneurismática cuenta con 59 procedimientos, y la disección con 35, entre ellos tres fenestraciones. La aorta abdominal mostró una mayor actividad, con 24 actuaciones por patología oclusiva, 315 por aneurisma y cinco casos por disección.

En los troncos viscerales digestivos (Tabla XX), la arteria mesentérica superior fue la que más se trató, con 19 intervenciones, globalmente consideradas. El tronco celíaco suscitó sólo seis actuaciones.

En las arterias renales (Tabla XXI), la actividad que se declaró fue más intensa ($n = 261$), con un predominio de la angioplastia con *stent* (135 casos) sobre las otras modalidades terapéuticas.

El grupo más numeroso de actuaciones se concentra en las arterias de los MMII (Tabla XXII), especialmente en la arteria ilíaca ($n = 1.047$), con predominio de la patología oclusiva.

Los procedimientos endovasculares que se realizaron en los sectores venosos (Tabla XXIII) fueron menos numerosos; la mayor frecuencia se alcanzó en los filtros de cava, con 54 procedimientos.

Con respecto a la ubicación de la actividad endovascular respondieron 33 centros (66,0%) del total de los encuestados (Fig. 2).

Discusión

La encuesta epidemiológica, establecida por la Sociedad Española de Angiología

Tabla XV. Facultativos en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
N.º médicos de plantilla ^a	149	6,48	1,41	98	3,92	1,52
N.º médicos residentes	109	4,74	0,75	-	-	-
N.º médicos becarios	2	0,09	0,28	7	0,28	0,67

^aDato facilitado por todos los centros docentes y 25 centros no docentes (de 27 participantes).

Tabla XVI. Datos asistenciales en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes			<i>p</i>
	Total	Media	DE	Total	Media	DE	
Ingresos urgentes ^a	8.784	381,91	196,36	4.286	178,58	119,46	<i>p</i> < 0,001
Ingresos programados	10.453	454,48	233,29	9.721	405,04	311,50	<i>p</i> = 0,014
N.º de pacientes nuevos ^b	54.486	2.368,96	803,82	36.723	1.468,92	702,93	<i>p</i> = 0,001
N.º de revisiones ^b	101.849	4.428,22	2.493,19	75.230	3.009,20	2.141,27	<i>p</i> = 0,001
N.º de interconsultas	8.819	464,16	451,49	6.536	272,33	229,71	<i>p</i> = 0,028
N.º de exploraciones LEH ^c	66.916	3.041,64	1.459,44	37.260	1.433,08	1.098,69	<i>p</i> = 0,003
Lista de espera arterial ^d	566	25,73	28,89	292	12,70	16,84	<i>p</i> = 0,018
Lista de espera venosa ^d	6.619	300,86	254,19	3.730	149,20	146,23	<i>p</i> = 0,001
Estancia media	229	9,96	3,62	186	7,15	4,09	<i>p</i> = 0,078
Mortalidad ^e	248	13,78	8,61	171	7,12	7,14	<i>p</i> = 0,005

^aDato facilitado por 18 (de 23 participantes) centros docentes y 24 no docentes (de 27 participantes).
^bVistos en consulta externa. ^cLEH: laboratorio de exploraciones hemodinámicas. ^dNúmero de pacientes en lista de espera para la realización de procedimientos por patología arterial o venosa a 31 de diciembre de 2002. ^eNúmero de pacientes que han fallecido durante el ingreso, operados o sometidos a un procedimiento endovascular. Dato cumplimentado por 18 centros docentes y 24 centros no docentes. Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); *p* correspondiente a cada parámetro.

Tabla XVII. Procedimientos arteriales endovasculares realizados en los troncos supraaórticos (TSA) en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
TBC	Angioplastia	3	0,13	0,45	5	0,28	0,75
	Angioplastia + <i>stent</i>	13	0,57	0,94	3	0,17	0,51
	<i>Stent</i> cubierto	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Subclavia	Angioplastia	12	0,52	0,99	16	0,89	2,58
	Angioplastia + <i>stent</i>	23	1,00	1,78	8	0,44	0,78
	<i>Stent</i> cubierto	3	0,13	0,45	0	0,00	0,00
Carótida primitiva	Angioplastia	1	0,04	0,20	2	0,11	0,47
	Angioplastia + <i>stent</i>	32	1,39	4,77	0	0,00	0,00
	<i>Stent</i> cubierto	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Carótida interna	Angioplastia	27	1,17	5,41	1	0,06	0,23
	Angioplastia + <i>stent</i>	61	2,65	4,96	26	1,53	6,05
	<i>Stent</i> cubierto	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney), no significativo (NS) para TBC (tronco braquiocefálico) y subclavia. Para los procedimientos de carótida primitiva, $p = 0,03$, y carótida interna, $p = 0,01$.

Tabla XVIII. Procedimientos arteriales endovasculares en los MMSS, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
Axilar	Angioplastia	3	0,13	0,45	6	0,33	0,97
	Angioplastia + <i>stent</i>	3	0,13	0,45	0	0,00	0,00
Accesos vasculares	Angioplastia	1	0,04	0,20	3	0,17	0,51
	Angioplastia + <i>stent</i>	2	0,09	0,41	1	0,06	0,23
Accesos vasculares	Angioplastia	48	2,09	5,81	103	5,72	12,16
	Angioplastia + <i>stent</i>	32	1,45	4,14	16	0,89	2,29

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); valores de p para cada una de las técnicas, no significativo.

Tabla XIX. Procedimientos arteriales endovasculares realizados en la aorta por patología oclusiva, aneurisma o disección en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

			Centros docentes			Centros no docentes		
			Total	Media	DE	Total	Media	DE
Torácica	Oclusiva	Angioplastia	1	0,04	0,20	0	0,00	0,00
		Stent recubierto	1	0,04	0,20	2	0,11	0,47
	Aneurisma		46	2,00	2,29	13	0,72	2,27
	Disección	Stent cubierto	29	1,26	1,93	3	0,17	0,70
	Fenestración		2	0,09	0,41	1	0,06	0,23
Abdominal	Oclusiva	Angioplastia	6	0,26	1,05	8	0,44	1,42
		Angiopl. + stent	4	0,17	0,49	3	0,17	0,51
		Stent cubierto	0	0,00	0,00	3	0,17	0,70
	Aneurisma		232	10,09	9,81	83	4,61	13,57
	Disección	Stent	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
		Stent cubierto	2	0,13	0,45	0	0,00	0,00

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); $p = 0,009$, para los aneurismas de la aorta torácica, y $p = 0,003$, para los aneurismas de la aorta abdominal; no es significativo en el resto.

y Cirugía Vascular, ha servido de instrumento para la recogida de los datos relativos a la actividad asistencial. Este año no ha habido ninguna modificación con respecto al pasado 2001.

La participación ha crecido, como en años previos [2-4]; sin embargo, seguimos teniendo un déficit que nos impide alcanzar una mayor fiabilidad en los datos que se obtienen. De 27 centros acreditados para la docencia en 2002, hasta cuatro de ellos no aportaron su actividad. Este hecho nos hace de nuevo reflexionar, ya que los centros aparentemente mejor dotados, y que han documentado su actividad en un momento determina-

do, deberían precisamente aportar con cierta facilidad su actividad. Teniendo en cuenta que en la época actual la documentación de la actividad a la gerencia de los hospitales es imprescindible, sigue resultando algo sorprendente la que estos servicios no participen. Sería interesante para todo el colectivo conocer las razones de su ausencia en el registro.

Otro de los problemas que afrontamos es la participación cambiante de ciertos servicios o unidades, que colaboran de manera inconstante a lo largo de los años. Esta circunstancia hace más difícil la posible evaluación de las tendencias, ya que la población examinada varía significativa-

Tabla XX. Procedimientos arteriales endovasculares realizados en los troncos viscerales digestivos (TVD) en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
Arteria mesentérica superior	Angioplastia	10	0,43	0,72	3	0,17	0,51
	Angioplastia+ <i>stent</i>	3	0,13	0,34	3	0,17	0,51
	<i>Stent</i> cubierto	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
	Fenestración	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Troncoceliaco	Angioplastia	1	0,04	0,20	0	0,00	0,00
	Angioplastia + <i>stent</i>	3	0,13	0,45	2	0,11	0,32
	<i>Stent</i> cubierto	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
	Fenestración	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); valores de *p* en cada una de las técnicas, no significativos.

Tabla XXI. Procedimientos arteriales endovasculares realizados en arterias renales en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
Arteria renal	Angioplastia	93	4,04	9,14	24	1,33	1,97
	Angioplastia + <i>stent</i>	92	4,00	6,17	43	2,39	5,18
	<i>Stent</i> cubierto	9	0,39	1,87	0	0,00	0,00

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); valores de *p* en cada una de las técnicas, no significativos.

mente. También hace difícil correlacionar las diferentes actividades con el volumen de población adscrito y sus teóricas necesidades de asistencia sanitaria en el área de la patología vascular. Por ende, esta ausencia de información puede revertir en dificultades a la hora de realizar la programación del crecimiento de nuestra especialidad.

Este año, la cumplimentación de los datos ha sido incompleta en varios registros en lo referente a parámetros administrativos. No se aportó la comunidad autónoma de procedencia en tres, registros y el número de médicos del centro en dos registros. Estos déficits han generado problemas al realizar la explotación de datos,

Tabla XXII. Procedimientos arteriales endovasculares realizados en ilíacas, femorales, poplíteas y troncos distales, en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

			Centros docentes			Centros no docentes		
			Total	Media	DE	Total	Media	DE
Ilíaca	Oclusiva	Angioplastia	284	12,35	15,25	195	10,26	12,18
		Angiopl. + <i>stent</i>	281	12,22	12,18	171	9,00	13,48
		<i>Stent</i> cubierto	66	2,87	5,57	18	0,95	2,61
	Aneurisma	28	1,22	2,11	4	0,21	0,53	
Femoral	Oclusiva	Angioplastia	199	8,65	17,38	106	5,58	8,44
		Angiopl. + <i>stent</i>	62	2,70	4,46	22	1,16	2,19
		<i>Stent</i> cubierto	11	0,48	1,90	3	0,16	0,50
	Aneurisma	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	
Poplítea	Oclusiva	Angioplastia	54	2,35	4,17	30	1,58	2,56
		Angiopl. + <i>stent</i>	23	1,00	1,88	5	0,26	0,65
		<i>Stent</i> cubierto	0	0,00	0,00	1	0,05	0,22
	Aneurisma	7	0,30	1,10	0	0,00	0,00	
Troncos distales	Oclusiva	Angioplastia	50	2,17	4,04	19	1,00	1,97
		Angiopl. + <i>stent</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); valores de p en ilíaca, $p = 0,06$; resto de cada una de las técnicas, no significativos.

y naturalmente impiden la explotación precisa por comunidades autónomas o la que divide al colectivo en función del número de médicos de plantilla.

Por otro lado, es muy interesante el hecho de que una serie de servicios o unidades emergentes, aun sin docencia reconocida, hayan realizado el esfuerzo de participar este año.

Las comparaciones que se efectuaron en cada uno de los grupos entre centros docentes y no docentes resultaron significativas.

Un año después, seguimos considerando que el objetivo de este registro debe ser alcanzar cotas más altas, con participación plena y con la aportación de resultados que le hagan constituirse en referente de prácticas estandarizadas en nuestro país.

Podemos concluir que ha existido un incremento en la participación de los centros, aunque ésta no ha sido completa. La cirugía arterial convencional predomina en la actividad de los centros que se encuestaron. Nuevamente, este año se han puesto

Tabla XXIII. Procedimientos endovasculares realizados en el sector venoso, en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
TBC-yugular	Angioplastia	2	0,09	0,28	2	0,11	0,47
	Angioplastia + <i>stent</i>	0	0,00	0,00	1	0,06	0,23
Subclavia axilar	Angioplastia	19	0,86	2,05	22	1,22	3,70
	Angioplastia + <i>stent</i>	7	0,30	0,76	6	0,33	0,84
Humeral	Angioplastia	23	1,00	3,70	10	0,56	1,91
Cava superior	Angioplastia	8	0,35	1,46	8	0,44	1,88
	Angioplastia + <i>stent</i>	25	1,09	3,60	10	0,56	1,29
Cava inferior	Angioplastia + <i>stent</i>	0	0,00	0,00	1	0,06	0,23
	Filtro	28	1,22	3,86	26	1,44	3,16
Iliofemoral	Angioplastia + <i>stent</i>	1	0,04	0,20	1	0,06	0,23

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); valores de *p* en cada una de las técnicas, no significativos.

de manifiesto las diferencias cuantitativas que existen entre centros acreditados para la docencia y los que aún no la poseen, tanto en los procedimientos arteriales como en casi todos los parámetros asistenciales.

Sin embargo, la cirugía venosa y los procedimientos endovasculares, a excepción del tratamiento endovascular de los aneurismas de aorta abdominal, no han mostrado diferencias significativas.

Bibliografía

1. López-Quintana A. Registro Actividad Asistencial 1997. *Angiología* 1999; 6: 275-80.
2. Moreno RM. Registro de Actividad de la Sociedad Española de Angiología y C. Vascular año 1999. *Angiología* 2000; 5: 195-208.
3. Moreno RM. Registro de Actividad de la Sociedad Española de Angiología y C. Vascular año 2000. *Angiología* 2001; 53: 228-48.
4. Moreno RM. Registro de Actividad de la Sociedad Española de Angiología y C. Vascular año 2001. *Angiología* 2002; 55: 414-30.

REGISTRO DE ACTIVIDAD DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR, AÑO 2002

Resumen. Objetivo. Describir la actividad asistencial a lo largo del año 2002 de los Servicios de Angiología y Cirugía Vascular en España.

REGISTO DA ACTIVIDADE DA SOCIEDADE ESPANHOLA DE ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR, ANO DE 2002

Resumo. Objectivo. Descrever a actividade assistencial do ano 2002 dos Serviços de Angiologia e Cirurgia Vascular em Espanha.

Desarrollo. Estudio transversal. La población muestreada se constituyó mediante los procedimientos quirúrgicos y endovasculares que se realizaron en 2002, en 50 Servicios de Angiología y Cirugía Vascular que aceptaron voluntariamente la participación en el registro. El instrumento de recogida de la información fue un formulario específico, el Registro Vascular (RV) de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (SEACV). Se realizó un análisis descriptivo de los datos recogidos. Resultados. El RV fue cumplimentado por 50 servicios, 23 de los cuales poseen acreditación para la docencia. Hubo un total de 33.244 ingresos hospitalarios, de los que 13.079 (43,21%) fueron urgentes y 20.174 (66,79%) programados, con una estancia media global de 8,4 días (DE: 4,09). En la lista de espera, el 31 de diciembre de 2002, existía un predominio de pacientes con patología venosa (n = 10.349); el total de pacientes en lista de espera por patología arterial era de 858 en la misma fecha. El detalle de la actividad quirúrgica comprende, en cirugía arterial directa, 1.474 procedimientos, que se practicaron en los troncos supraaórticos (TSA), 606 en los miembros superiores, 66 en la aorta torácica, 2.875 en la vía anatómica (de los cuales, 1.335 fueron por aneurisma de aorta abdominal (AAA) y 944 en la vía extraanatómica en el sector aortoiliaco por oclusión, 944 por AAA, 70 en los troncos viscerales digestivos, 123 en las arterias renales, 2.156 en el sector femoro-popliteo y 1.067 en el sector femorodistal de los miembros inferiores. La cirugía venosa tuvo un alto predominio de cirugía de varices, con 13.879 procedimientos. Se realizaron procedimientos endovasculares, de los que 238 correspondieron a los TSA, 199 a accesos vasculares y 68 al sector aórtico; se implantaron, además, 315 endoprótesis por aneurisma de aorta abdominal y 59 por aneurisma de aorta torácica, 25 en los troncos viscerales digestivos, 261 en los renales y 1.663 en las arterias de los MMII. Los procedimientos endovasculares venosos fueron 209. Se encontraron diferencias significativas entre los centros docentes y no docentes en los parámetros relativos a cirugía arterial directa, al tratamiento endovascular de los aneurismas de aorta abdominal y en los pará-

Desenvolvimento. Estudo transversal. A população da amostra foi constituída pelos procedimentos cirúrgicos e endovasculares realizados em 2002, em 50 serviços de Angiologia e Cirurgia Vascular que voluntariamente aceitaram a participação no registo. O instrumento de recolha da informação foi um formulário específico, o Registo Vascular (RV) da Sociedade Espanhola de Angiologia e Cirurgia Vascular (SEACV). Realizou-se uma análise descritiva dos dados recolhidos. Resultados. O RV foi cumprido por 50 serviços, 23 dos quais possuem acreditação para a docência. Houve um total de 33.244 ingresos hospitalares, 13.079 dos quais (43,21%) urgentes, 20.174 (66,79%) programados e um tempo de internamento médio global de 8,4 dias (DE: 4,09). Na lista de espera até à data de 31/12/2002 existia um predomínio de doentes com patologia venosa (n = 10.349); o total de doentes em lista de espera por patologia arterial era de 858 na mesma data. O detalhe da actividade cirúrgica compreende em cirurgia arterial directa 1.474 procedimentos, que se realizaram nos troncos supra-aórticos (TSA), 606 nos membros inferiores, 66 na aorta torácica, 2.875 na via anatómica (dos quais 1.335 por AAA) e 944 por via extra-anatómica no sector aorto-iliaco por oclusão, 944 por AAA, 70 nos troncos viscerais digestivos, 123 nas artérias renais, 2.156 no sector femoral-popliteu e 1.067 no sector femoral-distal dos membros inferiores. A cirurgia venosa teve um alto predomínio de cirurgia de varizes, com 13.879 procedimentos que esta entidade realizou. Fizeram-se procedimentos endovasculares, dos quais 238 correspondiam a TSA, 199 a abscessos vasculares, 68 ao sector aórtico; implantaram-se além disso 315 endopróteses por aneurisma da aorta abdominal e 59 por aneurisma da aorta torácica; 25 nos troncos viscerais digestivos, 261 renais e 1.663 nas artérias de MMII. Os procedimentos endovasculares venosos foram 209. Encontraram-se diferenças significativas entre os centros docentes e não docentes relativos à cirurgia arterial directa, o tratamento endovascular dos aneurismas de aorta abdominal e os parâmetros

metros asistenciales. Conclusiones. Ha existido un incremento en la participación, sin que se consiga la participación de todos los centros. De nuevo, este año la patología arterial ha condicionado la mayoría de los procedimientos que se registraron, tanto quirúrgicos como endovasculares. Se han demostrado diferencias cuantitativas entre los centros docentes y los no docentes. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 561-77].
Palabras clave. Angiología y Cirugía Vascul- lar. Procedimientos endovasculares. Procedi- mientos vasculares. Registro de actividad. So- ciedad Española.

assistenciais. Conclusões. Existiu um incre- mento na participação, sem que se conseguis- se a participação de todos os centros. De novo, este ano a patologia arterial condicionou a maioria dos procedimentos que se regista- ram, tanto cirúrgicos como endovasculares. Demonstraram-se diferenças quantitativas entre centros docentes e não docentes. [AN- GIOLOGÍA 2003; 55: 561-77].
Palavras chave. Angiologia e Cirurgia Vascul- lar. Procedimentos endovasculares. Procedi- mentos vasculares. Registo da actividade. So- ciedade Espanhola.

Sociedades vasculares. Sociedades regionales. SOCLACIVAS. Suma y sigue

F. Lozano

El modelo norteamericano

Desde hace medio siglo, existen en EE.UU. dos sociedades nacionales sobre cirugía vascular: Society for Vascular Surgery (fundada en 1946) y North American Chapter of the International Society for Cardiovascular Surgery (1952). Esta última sociedad proviene de un capítulo de la International Society of Angiology, cuyo congreso constitutivo en Atlantic City (1951) fue presidido por Martorell, y recientemente ha cambiado su nombre por American Association for Vascular Surgery.

La existencia de estas dos sociedades fue origen de numerosos conflictos entre los cirujanos vasculares norteamericanos. Para aliviarlas, ambas sociedades decidieron formar, en 1975, el Joint Council of the Vascular Surgical Societies (para la organización conjunta de algunos congresos), y en 1984 crearon, a la vez que compartieron, el mismo órgano de expresión (*Journal of Vascular Surgery*; antes, el fórum de difusión de la Society for Vascular Surgery era *Archives of Surgery*). Los motivos de las tensiones se centraban en las diferentes finalidades de cada sociedad; mientras la

Society fue fundada por cirujanos académicos para quienes primaban fundamentalmente los intereses docentes e investigadores (vulgarmente, era denominada Society of University Vascular Surgeons), el North American Chapter nació como una organización de objetivos más pragmáticos (práctica clínica). De hecho, inicialmente, la Society limitó el número de miembros a 250 (y muy pocos cirujanos vasculares alcanzaban tal distinción, entre ellos F. Martorell); por el contrario, el North American Chapter no presentaba más limitación de acceso que los propios de toda sociedad para inscribirse en ella. En la actualidad, esas diferencias no son tan acusadas; así, cuando la Society cumplió su 50 aniversario, ya contaba con 600 miembros.

Junto a estas dos sociedades de implantación nacional coexisten numerosas sociedades regionales y locales [1]. Entre las sociedades vasculares regionales, sólo a cinco se les denomina grandes: 1. New England Society for Vascular Surgery (fundada en 1973), con 207 miembros; 2. Midwestern Vascular Surgical Society (1977), con 377; 3. Southern Association for Vascular Surgery (1977), con 354; 4.

Presidente electo de la Sociedad Castellano-Leonesa de Angiología y Cirugía Vascular (SOCLACIVAS).

Correspondencia:

Prof. F. Lozano. Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Av. Campo Charro, s/n. E-37007 Salamanca. E-mail: lozano@usal.es

© 2003, ANGIOLOGÍA

Eastern Vascular Society (1984), con 497, y 5. Western Vascular Society (1986), con 162 asociados.

También existen pequeñas sociedades regionales que incluyen varios estados (como Rocky Mountain Vascular Surgery), un sólo estado (Michigan Vascular Surgery) o una porción de un estado (Cleveland Vascular Society). Incluso el nombre de un cirujano vascular ha sido motivo para crear una sociedad (Michael E. DeBakey International Surgical Society). Sin embargo, éstas y las numerosas sociedades locales norteamericanas, repartidas por todo el país, no cuentan con ninguna representación formal en las grandes sociedades regionales o nacionales mencionadas.

Porsitodoesto fuera poco, existen otras sociedades nacionales e internacionales vinculadas a la actividad vascular: a) American Venous Forum; b) Peripheral Vascular Surgical Society; c) Society for Clinical Vascular Surgery; d) Canadian Vascular Society, y d) International Society for Endovascular Specialists. Afortunadamente, aunque recientemente, la American Association for Vascular Surgery ha reorganizado y relacionado a estas cinco sociedades con las otras cinco grandes regionales que se han mencionado anteriormente [2].

Por encima, reconocen al American College of Surgeons (fundado en 1913). Con Europa se relacionan, sólo recientemente, a través de la European Society for Vascular Surgery (1987).

Las asociaciones científicas

Es importante subrayar que la obligación de toda sociedad científica es impactar en

la sociedad que la rodea y, en el caso de que se trate de una asociación médica de ámbito clínico, preferentemente en los pacientes. Por ello, aunque de forma genérica, aplicada a nuestro caso, los objetivos deben ser: 1. avanzar en el conocimiento de la angiología y la cirugía vascular; 2. mantener un alto nivel en la práctica de la angiología y la cirugía vascular, y 3. la defensa de sus miembros.

Para conseguirlos, las sociedades médicas deben realizar actividades de educación médica e investigación y proporcionar diversos servicios que, en su conjunto, mejoren el cuidado de los pacientes y la calidad de sus asociados.

Aprendiendo de los demás (modelo norteamericano), creemos que las sociedades médicas nacionales que deseen alcanzar relevancia deben cumplir dos principios básicos: 1. independencia de la especialidad, en nuestro caso, conseguida gracias al esfuerzo de nuestros mayores y por disponer de parcelas específicas, como el diagnóstico vascular no invasivo, el tratamiento médico, quirúrgico y endovascular de las enfermedades vasculares, los cuidados críticos de éstas, la investigación básica y clínica, así como la educación médica continua y su valoración, y 2. reorganización, en beneficio del colectivo. Dicho de otra manera, una vez que se logre la identidad colectiva, es imprescindible no fraccionar la especialidad en sociedades independientes.

El modelo español

En nuestro país, fueron los hermanos Martorell, Gutiérrez Vallejo y Zaldúa quienes

fundaron, en 1959, la Sociedad Española de Angiología (presidida por F. Martorell), actualmente Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (SEACV). El patrimonio científico de la SEACV son sus Congresos y Reuniones Nacionales (Jornadas Angiológicas) y la revista *Angiología*.

Las Jornadas Angiológicas Españolas, prólogo de los futuros congresos, comenzaron a celebrarse incluso años antes de la constitución de la Sociedad. Concretamente, el primero se celebró en 1955 en Valencia. El primer congreso tuvo lugar en 1978 en Madrid, casi un cuarto de siglo después de las primeras jornadas y coincidiendo con la aprobación del RD 2015/1978, que creó nuestra especialidad, inicialmente denominada cirugía vascular periférica (angiología).

La revista *Angiología* apareció en 1949 (por cierto, dos años antes que *Angiology*, órgano de la International Society of Angiology), pero hay que esperar hasta 1980, de acuerdo con su propietario (F. Martorell), para que dicha publicación constituyera el órgano oficial de difusión de la SEACV. Por ese motivo, entre 1977-1981 se publicaron, a iniciativa de Capdevilla, los *Archivos de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular*.

En 1989, la directiva de la SEACV formó una comisión de trabajo para estudiar la posibilidad de crear alguna sección dependiente de la sociedad [3]; así, aparece el Capítulo de Flebología (1992) y, cuatro años después, el Capítulo de Diagnóstico Vascular No Invasivo (1996). De momento, y no hay motivos para pensar lo contrario, las actividades de estos capítulos siempre han sumado, y nunca restado, a la SEACV, como pensaban sus detrac-

tores. Por otro lado, es curioso que la angiología (parte relevante, aunque descuidada, de la especialidad) y la cirugía endovascular o mínimamente invasiva, para no excluir otras técnicas (parte emergente de la especialidad), no hayan creado sus respectivos capítulos. Desafortunadamente, la linfología (Club de Linfología), si bien se fundó en el marco de la SEACV (Madrid, 1983), posteriormente se desarrolló de forma independiente. En conjunto, la creación de capítulos ha demostrado que no tienen razón de ser las disputas conceptuales entre el integrismo y la subespecialización a ultranza. Finalmente, al amparo de la Ley 30/1994, la SEACV constituye su Fundación (año 1996).

Ésta es la actual configuración básica de la SEACV. No obstante, también debe existir un marco superior y otro inferior, interrelacionados a través del núcleo central (Sociedad, Fundación y Capítulos). El nivel superior debe ser un escalón relacional, con instituciones (públicas y privadas) y sociedades médicas afines, donde se pueden contemplar varios ámbitos:

- *Español*. Entre otras, la SEACV tiene relación con el Consejo Nacional de Especialidades Médicas (dependiente de los Ministerios de Educación y Sanidad) a través de la Comisión Nacional de la Especialidad (creada en 1978); con la Federación de Asociaciones Científicas Médicas Españolas (fundada en 1995), o más recientemente con la Asociación Española de Cirujanos (fundada en 1935), donde se ha creado una Sección de Cirugía Vascular (2002).
- *Europeo*. Institucionalmente, tiene relación con la Unión Europea de Médicos Especialistas (UEMS), creada en

1958 y con sección de cirugía (que no de cirugía vascular) en 1961, aunque sólo a partir de 1988 tuvo representación española (pero tampoco vascular). Definitivamente, en 1990 apareció la Cirugía Vascular, antes integrada en la Cirugía General, y en 1991 se formó el *Council* de Cirujanos Vasculares de la Unión Europea, donde la cirugía vascular española está representada. Por otro lado, desde el punto de vista académico y científico, es muy importante la relación de la SEACV con la European Society for Vascular Surgery (fundada en 1987).

– *Internacional*. Con las sociedades norteamericanas mencionadas, por su relación con la European Society for Vascular Surgery; y con otras, como la Union International of Phlebology, a través del Capítulo Español de Flebología de la SEACV.

Sociedades regionales. SOCLACIVAS

En el nivel inferior se sitúan, entre otras, las diferentes sociedades vasculares regionales (asturiana, andaluza, aragonesa, castellana-leonesa, catalana, gallega y levantina) e interregionales del estado español (norte y centro). Una de las últimas en incorporarse a esta lista fue la Sociedad Castellana-Leonesa de Angiología y Cirugía Vascular (SOCLACIVAS).

SOCLACIVAS fue fundada en Valladolid, el 21 de mayo de 1999, por 30 cirujanos vasculares de la región. En la actualidad cuenta con 34 miembros numerarios y ocho agregados, es decir, el 76,4% de los posibles (la región castellano-leonesa cuen-

ta con 45 cirujanos con el título de la especialidad más 10 en fase de formación).

En estos momentos, y a través de su órgano de expresión, la revista *Angiología* (tal y como figura en su cabecera desde el número de enero-febrero 2002) quiere presentarse a todos vosotros en ésta su segunda andadura (el primer presidente fue Carlos Vaquero Puerta), con la convicción de crecimiento, dependencia y colaboración con la SEACV y su revista, pues pensamos que no puede ser gratuito el figurar en su portada.

La Comunidad Autónoma de Castilla y León, con 94.010 km² (es la región más grande de Europa) y 2.484.603 habitantes (una de las regiones más despobladas –26,6 hab./km²– y sobre todo más envejecidas de Europa), está formada por nueve provincias, de las cuales sólo cuatro tienen asistencia especializada en cirugía vascular (Burgos, León, Salamanca y Valladolid), y únicamente dos (León y Valladolid) poseen acreditación para formar especialistas. Según datos de la SEACV, sus recursos sanitarios pueden considerarse intermedios (2,2 camas hospitalarias/100.000 habitantes y 1,1 especialistas/100.000 habitantes). Por otro lado, durante el primer trimestre de 2002 se completaron las transferencias sanitarias a la Junta de Castilla y León y al resto de comunidades –Aragón, Asturias, Baleares, Cantabria, Castilla-La Mancha, Extremadura, Madrid, Murcia, La Rioja– y ciudades autónomas –Ceuta y Melilla– del territorio INSALUD, lo cual dio paso a diferentes sistemas regionales de salud, en nuestro caso al denominado SACYL (Sanidad Castilla y León). Precisamente, este nuevo escenario sociopolítico, junto al

geográfico-asistencial referido, motivaron la fundación de SOCLACIVAS, como ya intuyó Fernando Vaquero, nuestro presidente, en un editorial [4].

La mayoría de los cirujanos vasculares que trabajamos en esta región somos conscientes de la situación estratégica castellano-leonesa; conocemos nuestro entorno (sus oportunidades y amenazas) y su medio interno (fortalezas y debilidades). El camino de SOCLACIVAS comenzó hace cuatro años (el nacimiento fue posiblemente el período más difícil). En esta segunda etapa pretendemos consolidar esta pequeña sociedad mediante objetivos realistas y diversas actividades: contribuir a la formación continuada; dar oportunidad de participación en 'tono menor'; intercambio de información; actividades sociales; crear un premio anual para cirujanos vasculares (o en formación) de la región; fomentar la relación con otras sociedades regionales, fundamentalmen-

te con aquellas limítrofes (asturiana, centro, gallega y norte); potenciar la fidelidad con la Sociedad Nacional (representación, participación y colaboración); valorar la contribución de la región a la investigación nacional; realizar actividades investigadoras conjuntas; acometer un registro vascular regional, y trabajar por las necesidades asistenciales de la región con las autoridades sanitarias y educativas de la Junta de Castilla y León.

En conclusión, si volvemos al modelo inicial (americano), con las diferencias propias de cada país (geográficas, económicas, culturales, etc.), nos damos cuenta de que la aparición de nuevas sociedades vasculares regionales vinculadas a la nacional sólo deben ser expresión de la expansión y vitalidad de la especialidad. Esperemos que la tendencia sea de suma y sigue, pues pensamos que 'si la región es el sentimiento, tu país debe ser la solidaridad, y Europa, la libertad'.

Bibliografía

1. Whitehouse WM. Presidential address: vascular surgery and the Midwestern Vascular Surgical Society in the new millenium. *J Vasc Surg* 2001; 34: 1-4.
2. Hobson RW. The American Association for Vascular Surgery: advocate for independence. *J Vasc Surg* 2002; 35: 1-7.
3. Marinello Roura J. El Capítulo de Flebología: ¿por qué?, ¿para qué? *Angiología* 2002; 54: 267-69.
4. Vaquero F. Carta del presidente (SEACV). *Angiología* 2001; 53: 215-6.

Cirugía robótica vascular

C. Vaquero-Puerta

Sin duda, el objetivo primordial de cualquier área de la medicina, y concretamente el de la cirugía, incluida la vascular, es intentar, y si es posible lograr, restituir la salud al enfermo. La cirugía, sobre todo la vascular, en muchas ocasiones se vale de ciertas técnicas para lograr este fin. Las técnicas vasculares, en los últimos tiempos, han sufrido procesos de adecuación y actualización, e incluso se han añadido nuevas metodologías y procedimientos al arsenal terapéutico de la especialidad. En la última década, la cirugía endoscópica se ha mostrado en éste área de conocimiento como un conjunto de procedimientos, en muchos puntos revolucionarios, que se han podido aplicar para solucionar problemas en el campo arterial, el venoso e incluso en el linfático.

La cirugía mínimamente invasiva, concretamente la endoscópica, que se ha utilizado en las diversas regiones del cuerpo, ha revolucionado la cirugía en general y, casi con toda seguridad, lo hará en la vascular. La principal limitación para solucionar los problemas que se derivan de la patología quirúrgica vascular se centra en su aplicación en la

anastomosis vascular, como base de la reanudación del flujo sanguíneo. Hoy día sólo se puede aplicar una sutura convencional, que se desarrolla de una forma muy laboriosa, a través de puertos de acceso a cavidades, con una limitación de movimientos y mediante visión a través de una cámara de televisión como sistema de control; ello conlleva un elevado tiempo quirúrgico de ejecución y cierta falta de eficiencia y eficacia, debido a las dificultades técnicas. Por todo lo anterior, consideramos que la continua incorporación de nuevas tecnologías a todos los campos del conocimiento, incluida la medicina, específicamente la cirugía, está provocando cambios conceptuales y técnicos en el desarrollo de los procedimientos. La robótica se considera una de las tecnologías que pueden contribuir en el desarrollo de los procedimientos quirúrgicos, al aportar, fundamentalmente, precisión, realización de tareas rutinarias y telecirugía. Si a ello añadimos la contribución de la informática, encontraremos los elementos necesarios para desarrollar una cirugía más precisa, eficaz, fiable y efectiva.

Jefe del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Universitario de Valladolid. Director del Laboratorio de Investigación Quirúrgica y Técnicas Experimentales de la Universidad de Valladolid. Valladolid, España.

Correspondencia:
Dr. Carlos Vaquero Puerta. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario de Valladolid. Avda. Ramón y Cajal, s/n. E-47005 Valladolid. E-mail: cvaquero@med.uva.es

© 2003, ANGIOLOGÍA

El concepto de cirugía mínimamente invasiva, como base de la aplicación de la robótica, se basa en la utilización de accesos mínimos a las zonas de actuación, con lo que se logra una menor agresión quirúrgica y, por consiguiente, una mejor y más rápida recuperación de los pacientes. Esta filosofía de baja agresión comporta incisiones y campos mínimos, a los que en muchas ocasiones sólo se accede mediante pequeñas incisiones, donde se introducen puertos o sistema de acceso y donde el control se realiza mediante endoscopia, generalmente asistida con cámaras de vídeo y TV, que permite trasladar la imagen a monitores. Esta nueva visión de la cirugía ha provocado un cambio de mentalidad en la mayoría de los cirujanos, y conlleva la necesidad de entrenamientos basados en este concepto para el desarrollo de nuevas habilidades.

La robotización de la cirugía se basa en el empleo de robots, no para desarrollar por sí mismos y de forma directa procedimientos terapéuticos, sino más bien como sistemas auxiliares en el desarrollo y ejecución de éstos. Se trata de una manera automatizada de lograr que determinadas funciones, complementarias a la actuación del cirujano, se ejecuten de forma automática, con arreglo a las necesidades que este cirujano vaya precisando. Labores de iluminación, separación de estructuras, orientación del campo operatorio, elevación de mesas operatorias o suministro de instrumentos o aparatos pueden englobarse en este apartado. La robótica quirúrgica es, por tanto, la aplicación de la tecnología del robot, incluyendo percepción, manipulación, modelado, análisis geométrico, con una interfase entre el humano y la má-

quina que realce la habilidad del médico al llevar a cabo los procedimientos quirúrgicos. La era de las tecnologías de la información, de la robótica, la teleoperación y la visualización en tres dimensiones ha dado una revolucionaria oportunidad para el campo de la medicina. Uno de los más importantes cambios es la cirugía laparoscópica, que se utiliza en telecirugía. Los robots toman los movimientos del cirujano y los convierten en señales electrónicas, las cuales, a través de un ordenador controlador, se pueden realzar, integrar y escalar; el resultado será un procedimiento de gran habilidad, exactitud y precisión.

La cirugía laparoscópica basada en los conceptos que se han comentado anteriormente es una de las que más se han beneficiado de la robotización, además de haber contribuido a su desarrollo. En la actualidad, existe la posibilidad de montar quirófanos con un alto grado de tecnificación, de tal manera que muchas de las funciones que se desarrollan en la sala de operaciones puede realizarlas el equipo quirúrgico desde su lugar de actuación, en la mayoría de los casos en la mesa de operaciones, a través de la voz o sistemas ergonómicos, con lo que es posible programar y modificar aspectos como la luz, la temperatura, los niveles de determinados aparatos, sistemas multimedia e incluso equipos relacionados más directamente con la situación del campo operatorio, como la orientación de las luces, enfoques ópticos, modificación de sistemas de separación de estructuras, métodos de corte o diatermia. Estos quirófanos, por los dispositivos y sistemas de gobierno que poseen, se denominan quirófanos inteligentes. Los sis-

temas de sujeción de instrumentos y su orientación suelen ser los más aplicados en el ámbito de la cirugía mínimamente invasiva endoscópica.

Las ventajas de la utilización de una cirugía robótica se basan en la precisión de movimientos, la posibilidad de programarlos, su estabilidad, los abordajes quirúrgicos limitados, la posibilidad del control remoto, de una asepsia absoluta y, sobre todo la programación de las intervenciones.

La robótica irrumpe en los últimos tiempos como un sistema automatizado de ejecución de tareas, donde la cualidad de la precisión de su aplicación por las máquinas hace que se perfilen como un sistema tremendamente atractivo para su utilización en el futuro. Sin embargo, los sistemas que se han desarrollado hasta la actualidad, por diferentes motivos –elevado costo económico, necesidad de un adiestramiento previo para su utilización, sistemas de aplicación quirúrgica existentes hasta el momento no perfeccionados–, convierten a la robótica en una apasionante y prometedora perspectiva, de aplicación en el futuro, que todavía necesita un importante desarrollo tecnológico. Los robots

quirúrgicos más desarrollados y conocidos en la actualidad son el sistema Da Vinci y el Zeuss, que sólo han podido utilizar unos selectos grupos de cirujanos.

Nuestra propuesta de robot quirúrgico para su utilización en el ámbito vascular se basa en el desarrollo de programas computarizados que hayan obtenido la información de sistemas diagnósticos informatizados, con la aportación de la información tridimensional de la anatomía y las estructuras de la región a actuar. Esta filosofía requiere el desarrollo de lo que se puede denominar una unidad de acción informatizada y robotizada –unidades de tareas que desempeña el robot y que, aunque integradas en un conjunto de actuación, deben separarse y diferenciarse del conjunto de la actuación de la tarea robotizada– y de sistemas mecánicos y automatizados de suturas, que permitan abandonar el componente de manualidad y artesanía de la coaptación de los tejidos –‘sutura’, en cirugía clásica–, con el abandono del concepto de control de las funciones del ordenador mediante la manualidad del cirujano y la entrada en la programación de tareas con soporte informático.

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento

M.C. Calles-Vázquez^a, J.M. Usón-Casaús^b, M.A. Lima-Rodríguez^a,
F.J. Viguera-Salvago^a, J. Usón-Gargallo^a

METALLIC VCS CLIPS: A SUTURING TECHNIQUE THAT IS QUICKER AND EASIER TO USE THAN CONVENTIONAL SUTURE IN THE RECONSTRUCTION OF GROWING VESSELS

Summary. Introduction. The latest generation of titanium clip applicators, called VCS (vascular closure staples) instruments, not only avoid damage being done to the tunica intima and hyperplasia while at the same time favouring the distensibility and growth of the vessel, but also provide the surgeon with a fast, easy-to-use method, which contrasts with the conventional discontinuous suture technique using polypropylene. This can be the method chosen for use in the reconstruction of vascular elements that are growing (paediatric aorta surgery and transplants), and where lowering the clamping time is important. Aims. The purpose of this study was to check whether suturing with metallic VCS clips could be a faster method for the surgeon than conventional discontinuous suturing with polypropylene in end-to-end anastomosis of arteries and veins. Materials and methods. At the age of 55 days, 30 lambs were submitted to end-to-end anastomosis in the carotid artery and the jugular vein. Results. It was confirmed that VCS clip applicators are easier for the surgeon to use and significantly lower the time needed to perform end-to-end anastomosis of arteries (clips, 4.02 ± 0.72 min; suture, 21.89 ± 1.93 min) and of veins (clips, 9.82 ± 3.97 min; suture, 29.31 ± 1.90 min). Conclusions. VCS clips significantly reduce the time employed to perform end-to-end anastomosis of arteries and veins as compared to the conventional discontinuous technique using polypropylene. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 497-509]

Key words. Anastomosis. Arteries. Growth. Metallic VCS clips. Polypropylene. Time. Veins.

^a Centro de Cirugía de Mínima Invasión.^b Departamento de Patología Quirúrgica y Cirugía. Facultad de Veterinaria. Universidad de Extremadura. Cáceres, España.

Correspondencia:

Dra. María del Carmen Calles Vázquez. Unidad de Microcirugía. Centro de Cirugía de Mínima Invasión. Avda. Universidad, s/n. E-10071 Cáceres. Fax: +34 927181033. E-mail: mccalles@ccmi.es.

Estudio financiado por la Junta de Extremadura (España), mediante el Plan Regional de Investigación, y por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, mediante el Fondo de Investigación Sanitario.

© 2003, ANGIOLOGÍA

Introducción

La cirugía vascular sigue buscando alternativas a los distintos tipos de sutura que se emplean en la actualidad. Una de las complicaciones más importantes es la falta de crecimiento posterior a la anastomosis.

Algunos pacientes en edad pediátrica desarrollan procesos patológicos que re-

quieran procedimientos reconstructivos vasculares [1-3], a consecuencia de los cuales surgen, en ocasiones, complicaciones tempranas o tardías; una de las más frecuentes es la falta de crecimiento en el lugar de la anastomosis vascular. Por ejemplo, la coartación de la aorta es una angiopatía congénita que a menudo requiere de la reconstrucción quirúrgica en una etapa

muy temprana de la vida; es precisamente en este grupo de niños donde el porcentaje de falta de crecimiento en la zona de anastomosis (recoartación) es muy elevado [1,4-6] y donde es necesario reducir el tiempo de clipaje.

Existe gran diversidad de opiniones en cuanto al tipo de material usado y la técnica a emplear en la anastomosis de vasos en crecimiento.

Desde el punto de vista técnico, las anastomosis vasculares se realizan habitualmente mediante una sutura continua, sobre todo porque así se emplea menos tiempo [7,8], pero en vasos en crecimiento esta técnica conlleva la aparición de una banda longitudinal rígida, que incide directa y negativamente sobre la distensibilidad de la propia anastomosis [9] y, consecuentemente, sobre el crecimiento vascular. Por el contrario, la técnica de sutura discontinua aventaja a la continua en las anastomosis de vasos en crecimiento, pero aumenta el tiempo de intervención.

En la constante evolución por mejorar los materiales y técnicas de sutura de las anastomosis de los vasos en crecimiento surge una línea de investigación basada en la aproximación discontinua de las superficies vasculares mediante clips metálicos no penetrantes que, además de evitar el daño en la íntima y la hiperplasia, favorecen la distensibilidad y el crecimiento del vaso [10-12]. Todo ello, afianzado por la rapidez y facilidad de manejo que esta técnica con clips denominados VCS (del inglés, *vascular closure staples*) aporta al cirujano en contraposición a la técnica de sutura convencional discontinua, pue-

de hacer que sea el método de elección en las reconstrucciones de elementos vasculares en crecimiento, principalmente aplicado en cirugía vascular pediátrica, y más concretamente en patologías y traumatismos vasculares en la infancia y trasplantes de órganos.

Por este hecho, en este estudio planteamos el siguiente objetivo: comprobar si la técnica de sutura con clips metálicos VCS podría resultar un método de ejecución más rápido para el cirujano que la técnica de sutura convencional discontinua con polipropileno, en anastomosis terminotermiales de arteria y vena.

Materiales y métodos

Las técnicas quirúrgicas se han realizado en los quirófanos habilitados para tal fin en el Centro de Cirugía de Mínima Invasión. El alojamiento, los cuidados y el mantenimiento y seguimiento preoperatorio y posoperatorio de los animales empleados en esta experiencia se han efectuado en el animalario de este centro, acreditado como centro usuario de animales de experimentación (CC-001) por la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura. A lo largo del estudio, se siguieron las normativas europeas referentes a animales vertebrados de experimentación que se recogen en el Boletín Oficial del Estado (BOE 223/88). Este ensayo experimental está aprobado por el Comité de Ética del Centro de Cirugía de Mínima Invasión.

Los integrantes de este grupo experimental han sido 30 corderos machos de 55 días de edad, sanos, de raza meri-

na, cuyo peso fue de $19,76 \pm 3,86$ kg, todos ellos en plena fase de desarrollo y crecimiento.

Se utilizan los aplicadores de clips vasculares, denominados instrumentos VCS, que se componen de un cargador con varios clips independientes de titanio, sin vástagos, con capacidad automática de carga en las mandíbulas una vez disparada la anterior y de rotación del extremo.

Existen cuatro tamaños diferentes destinados a vasos de distintos diámetros, pero nosotros, en este trabajo, hemos utilizado los siguientes:

- *Aplicador VCS S-0,9*: clips de tamaño pequeño (0,9 mm de distancia entre los extremos del clip antes de su cierre), su longitud total es de 1,5 mm, y el número de clips en el cargador es de 40.
- *Aplicador VCS M-1,4*: clips medianos; la distancia entre los extremos antes de su cierre es de 1,4 mm, y la longitud del clip, de 2,3 mm; el número de clips en el cargador es de 35.

Además, disponemos de elementos accesorios, como la pinza de aproximación de los bordes del vaso y la de extracción, para extraer los clips mal colocados.

Al igual que algunos autores, como Pikoulis et al [13], optamos por utilizar la técnica de sutura discontinua, a pesar de reconocer que el patrón continuo es más rápido [13]; esta decisión se toma con el fin de comparar dos técnicas iguales, excluyendo el efecto ‘tipo de técnica de sutura’: así comparamos la técnica con clips, que lleva implícita el carácter de cierre vascular discontinuo, con un material de sutura no reabsorbible, con la téc-

nica discontinua con el material de sutura no reabsorbible de polipropileno, para verificar si realmente la técnica con clips es más fácil y rápida de usar tras una curva de aprendizaje previa por el cirujano.

Escogimos como material de sutura el polipropileno, pues es el material no reabsorbible más usado en cirugía vascular, debido a que produce poca reacción tisular y es el menos trombogénico.

Los animales se anestesian con sevofluorane, y se realizan en 15 de ellos, una vez disecados los vasos 4 cm a lo largo de su recorrido, anastomosis terminoterminal de las arterias carótidas (Figs. 1a, 1b, 1c) y de las venas yugulares derechas (Figs. 1d, 1e, 1f) con clips VCS; y en otros 15 animales, se realiza el mismo procedimiento con sutura discontinua de polipropileno.

La anastomosis vascular, ya sea con clips metálicos VCS o con sutura, la comenzamos con la colocación de dos puntos guía (Fig. 1a), que nos sirven de aproximación de los dos extremos vasculares y disminuyen la tensión. Posteriormente, colocamos los clips (Fig. 1d) o las suturas en la cara anterior, giramos el vaso 180° (Fig. 1e) y, finalmente, completamos la anastomosis con la aplicación de los clips (Figs. 1b, 1c, 1f) o las suturas en la cara posterior.

Todas las anastomosis las ha realizado el mismo cirujano, avalado por una amplia experiencia en microcirugía vascular, con un entrenamiento y una curva de aprendizaje previa no sólo en la aplicación de los clips VCS, con los que ha realizado varios trabajos experimentales, algunos de ellos publicado con anterioridad [10-12], sino también en suturas vasculares.

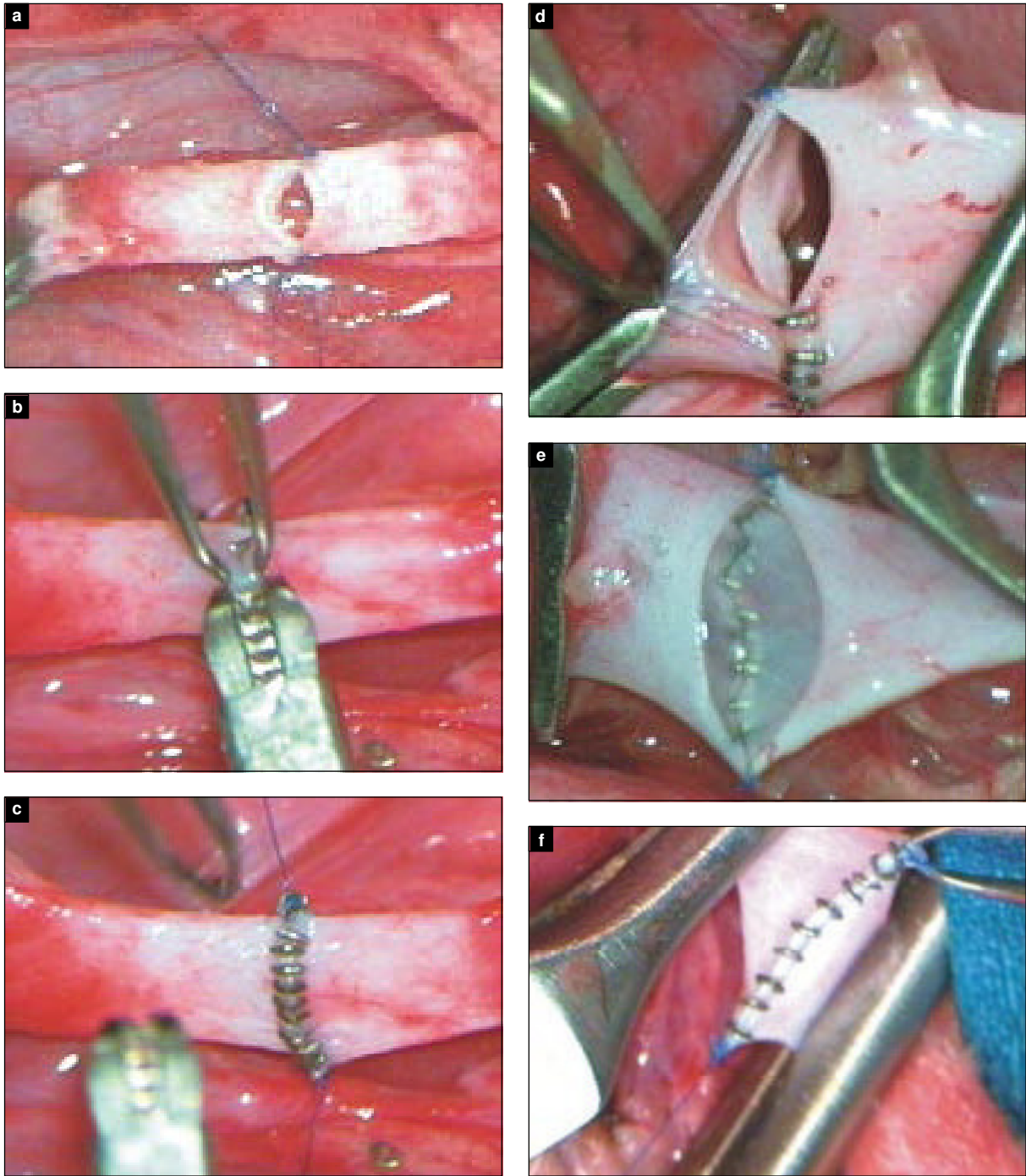


Figura 1. Anastomosis de la arteria y la vena con clips. a) Puntos guías colocados en la arteria; b) Aplicación de los clips VCS en la cara posterior de la arteria; c) Fin de la anastomosis de la arteria; d) Colocación de los clips en la cara anterior de la vena; e) Imagen de los clips colocados en la cara anterior de la vena, observada desde la capa íntima del vaso; se comprueba así la correcta disposición de los clips, sin que penetren en la íntima; f) Fin de la anastomosis de la vena.

Confirmamos mediante técnicas de medición intraoperatorias el tiempo empleado en las reconstrucciones vasculares; esto englobaría el tiempo que se utilizó en la colocación de los puntos guía, la anastomosis de la cara anterior del vaso y la de la posterior, teniendo en cuenta, en los casos que ha sido necesario, el tiempo que se empleó en la reparación de la permeabilidad de la anastomosis, con la colocación de clips o suturas adicionales, una vez que ésta finalizó y se retiró el clipaje.

Consideramos que las diferencias en el tiempo que se empleó en toda la intervención con una u otra técnica vienen marcadas por las diferencias de tiempo que se utilizaron en las reconstrucciones vasculares con las diferentes técnicas de sutura.

Mecánica e incidencias intraoperatorias

No existen diferencias estadísticamente significativas entre los diámetros de las arterias y las venas que se intervinieron con clips y con sutura. La media del diámetro de las arterias que se intervinieron con clips fue de $4,71 \pm 0,60$ mm, y con sutura, de $4,80 \pm 0,32$ mm. Las venas que se intervinieron con clips tuvieron un diámetro medio de $8,03 \pm 1,03$ mm, y con sutura, de $8,53 \pm 1,72$ mm.

Hemos colocado en las arterias 14-24 clips ($18,07 \pm 2,89$ clips de media), y en la vena, 19-30 clips ($23,53 \pm 3,18$ clips de media) en los 15 animales que se intervinieron, así como 15-27 suturas ($19,87 \pm 3,94$ de media) en la arteria y 22-30 suturas ($26,87 \pm 2,90$ de media) en la vena. No existieron diferencias estadísticamente significativas ni en las arterias ni en las venas entre la media de clips y de suturas

colocadas. Todos los clips que se colocaron en la arteria para realizar la anastomosis fueron de tamaño pequeño (aplicador VCS S-0,9 mm), mientras que en la vena se colocaron clips de tamaño mediano (aplicador VCS M-1,4 mm).

El mayor problema intraoperatorio que se nos planteó con las venas fue la necesidad de retirar todos los clips de la cara anterior, al abarcar con éstos solamente la capa adventicia, pero no la capa íntima y media, a pesar de haber disecado la adventicia correctamente. Este problema se presentó en tres de las 15 venas que se intervinieron con clips. En las arterias, sin embargo, no tuvimos ese problema.

Al comprobar la estanqueidad de las anastomosis, hubo que reparar la permeabilidad en una vena intervenida con clips, en la que colocamos un clip adicional, y en dos arterias intervenidas con sutura, en las que pusimos una sutura adicional en cada una.

Lo que más nos llama la atención es la perfecta estanqueidad y el sangrado prácticamente nulo de las anastomosis en los vasos intervenidos con clips en comparación con la sutura, debido a que los clips no penetran en la capa íntima de los vasos, al contrario que la sutura, que atraviesa toda la pared vascular. Este hecho se puntualiza también en los trabajos de Schild et al [14] y Watanabe et al [15].

Estudio estadístico

Cada una de las variables previamente indicadas se describen mediante la media \pm desviación estándar.

En el factor tiempo, en caso de que existieran diferencias estadísticamente significativas entre los distintos grupos,

las diferencias entre las medias se establecerían posteriormente, mediante una prueba de Tukey con un nivel de significación $p < 0,05$.

Por otro lado, la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los tiempos quirúrgicos que se midieron, debidas al tipo de vaso que se intervino (vena y arteria) y al tipo de técnica de sutura que se empleó (técnica de sutura con clips y técnica de sutura con polipropileno), se determinó mediante un análisis de varianza bifactorial.

Resultados

Tiempo empleado en realizar las anastomosis vasculares

Los problemas que se presentaron más frecuentemente en la anastomosis vascular con los clips, y que afectaron directamente al tiempo empleado en la reconstrucción vascular, se dieron en la vena. Se hizo imprescindible realizar en este vaso una amplia disección de la adventicia en los extremos, lo que hizo disminuir uno de los mayores problemas en la colocación de los clips, como fue el no abarcar ni evertir totalmente el borde del vaso, y se abarcó solamente la capa adventicia. Esto ocurre tanto con los clips pequeños como con los medianos, lo que se traduce en un aumento del tiempo empleado en la realización de la anastomosis de la vena, al tener que retirar los clips mal colocados.

Tiempo empleado en realizar las anastomosis vasculares en las arterias

El tiempo medio que se emplea en la reconstrucción de la anastomosis en la arte-

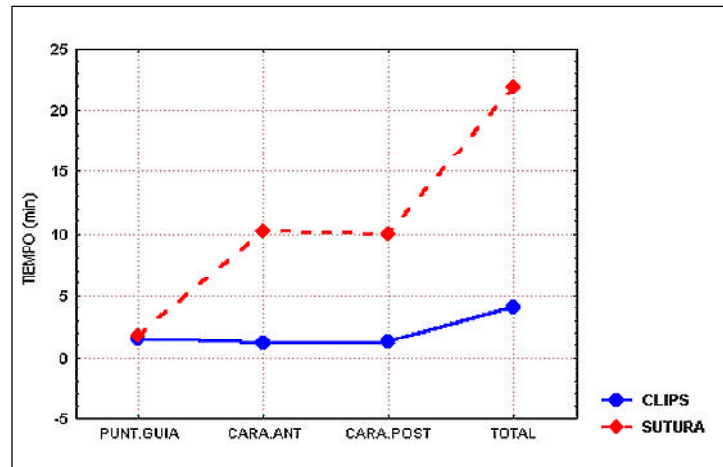


Figura 2. Tiempo quirúrgico empleado en cada uno de los pasos de la reconstrucción de las arterias con clips y con sutura.

ria con clips es de $4,02 \pm 0,72$ min, mientras que en la reconstrucción de la arteria realizada con sutura es de $21,89 \pm 1,93$ min (Tabla). En la tabla describimos también el tiempo que se empleó en la colocación de los puntos guía, los clips en la cara anterior y posterior del vaso y la reparación de la permeabilidad. El tiempo invertido en cada una de las etapas en las que hemos dividido la reconstrucción en la arteria y el tiempo total mostraron diferencias estadísticamente significativas, debidas al tipo de técnica de sutura que se empleó (clips frente a sutura); se exceptúa el tiempo que se empleó en la colocación de los puntos guía, en el que no hubo diferencias estadísticamente significativas, ya que se utilizó la misma sutura (polipropileno 7/0) e igual técnica de sutura (Tabla y Fig. 2).

Tiempos empleados en realizar las anastomosis vasculares en las venas

Los tiempos de las diferentes etapas en las que hemos dividido la reconstruc-

Tabla. Tiempo empleado en las anastomosis de las arterias y de las venas realizadas con clips y con sutura.

Pasos de la anastomosis	Técnica de sutura ^a	Vaso ^b	Tiempos de anastomosis (min)	Significación	
				Sutura	Vaso
Puntos guía ^b	Grapas	Arteria	1,51 ± 0,45	NS	$p < 0,05$
	Grapas	Vena	2,25 ± 0,75	NS	$p < 0,05$
	Sutura	Arteria	1,77 ± 0,47	NS	$p < 0,05$
	Sutura	Vena	2,11 ± 0,87	NS	$p < 0,05$
Cara anterior ^{a,b}	Grapas	Arteria	1,22 ± 0,44	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Grapas	Vena	3,91 ± 2,21	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Sutura	Arteria	10,22 ± 1,14	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Sutura	Vena	13,76 ± 1,20	$p < 0,001$	$p < 0,001$
Cara posterior ^{a,b} Reparación de permeabilidad	Grapas	Arteria	1,24 ± 0,41	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Grapas	Vena	3,59 ± 2,29	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Sutura	Arteria	9,91 ± 1,41	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Sutura	Vena	13,38 ± 1,12	$p < 0,001$	$p < 0,001$
Total ^{a,b}	Grapas	Arteria	4,02 ± 0,72	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Grapas	Vena	9,82 ± 3,97	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Sutura	Arteria	21,89 ± 1,93	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	Sutura	Vena	29,31 ± 1,90	$p < 0,001$	$p < 0,001$

^a Efecto significativo para el tipo de técnica de sutura ($p < 0,001$). ^b Efecto significativo para el tipo de vaso ($p < 0,001$). Todos los datos están expresados como media ± desviación estándar. NS: no significativo.

ción que se realizó en la vena y el tiempo total mostraron diferencias estadísticamente significativas, debidas al tipo de técnica de sutura que se empleó (clips y sutura); exceptuando también en las venas el tiempo que se necesitó para colocar los puntos guía, en el que no hubo diferencias estadísticamente significativas, al utilizarse la misma sutura (polipropileno 7/0) e igual técnica de sutura (Tabla y Fig. 3).

Comparación entre los tiempos empleados en realizar las anastomosis vasculares en las arterias y en las venas

Los tiempos de las diferentes etapas en las que hemos dividido la reconstrucción que se realizó en la arteria y en la vena y el tiempo total, como hemos descrito anteriormente, mostraron diferencias estadísticamente significativas, debidas al tipo de técnica de sutura que se empleó (clips y sutura). Se exceptúa el tiempo que se

empleó en la colocación de los puntos guía, en el que no hubo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) debidas a la técnica de sutura, pero sí debidas al tipo de vaso (Tabla).

Así, confirmamos que el tiempo total que se empleó en la reconstrucción tanto de la arteria como de la vena con clips es significativamente menor que el tiempo que se necesitó con sutura ($p < 0,001$), y que el que se empleó en la reconstrucción de los vasos, tanto con clips como con sutura, es significativamente mayor en la vena que en la arteria ($p < 0,001$).

En cada uno de los pasos de la reconstrucción vascular, el tiempo que se utilizó fue significativamente mayor en la vena que en la arteria, tanto con clips como con la sutura de polipropileno. En la colocación de los puntos guía, el efecto significativo para el tipo de vaso es de $p < 0,05$, y en la colocación de la cara anterior y la posterior es de $p < 0,001$.

Este resultado se debe al mayor número de clips colocados en la vena y a la mayor dificultad en la colocación de los clips y de los puntos guía en la vena que en la arteria.

Concluimos diciendo que el tiempo que se empleó en la reconstrucción total de la anastomosis de la arteria y la vena es mayor significativamente con la sutura convencional que con los clips, y que ambos son tiempos muy semejantes a los que han descrito otros autores en la bibliografía consultada.

Tiempos de clipaje

El tiempo medio de hemostasia o clipaje que se utilizó para la reconstrucción total de las anastomosis de las arterias con clips

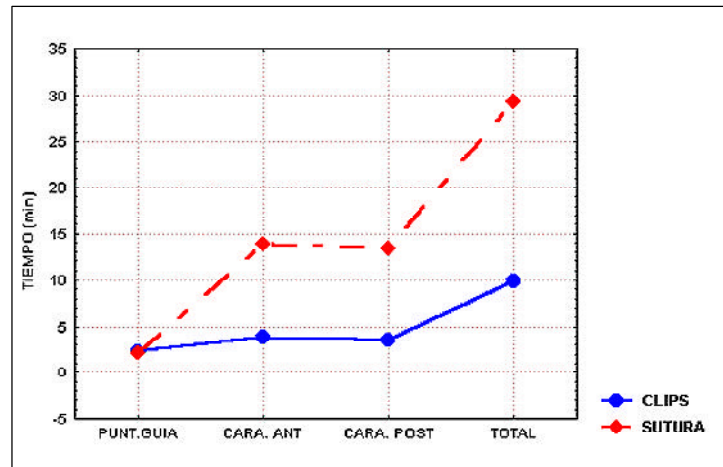


Figura 3. Tiempo quirúrgico empleado en los distintos pasos de la reconstrucción de las venas con clips y con sutura.

es de $14,72 \pm 0,87$ min, y de las venas, de $19,02 \pm 2,07$ min. Éstos son significativamente menores a los tiempos medios que se emplearon para la sutura convencional, en las reconstrucciones de las arterias ($32,08 \pm 1,85$ min) y en las de las venas ($38,93 \pm 0,87$ min).

Discusión

Tras comparar el tiempo que se empleó en este estudio con nuestros trabajos anteriores, realizados con clips VCS (tiempo de anastomosis de arteria con clips $17,56 \pm 2,20$ min, y de vena, $24,17 \pm 1,59$ min), comprobamos que hemos rebajado sustancialmente este tiempo, sobre todo en las anastomosis arteriales, donde hemos reducido el tiempo en tres veces. Con ello demostramos, igual otros autores, como Zeebregts et al [16], que la técnica con clips VCS, como toda técnica quirúrgica, está sometida a un aprendizaje previo (formación) y a un entrenamiento. Algunos autores, como Leppäniemi et al

[17], afirman que este período de aprendizaje es corto; Nataf et al [18] describen una curva de aprendizaje rápida con los clips, y demuestran que en las anastomosis coronarias realizadas con clips se redujo el tiempo empleado desde 20 minutos sin experiencia previa a 7 minutos con experiencia.

Hay distintos autores que comentan en sus trabajos, sin cifras que lo avalen estadísticamente, que el tiempo empleado en la reconstrucción de las anastomosis con los clips con respecto a la sutura convencional es menor [17,19-29], pero solamente Dimakakos et al [23] comentan, aunque sin cifras, que estas diferencias entre clips y sutura son significativas.

Otros autores, como nosotros, validan con cifras y un estudio estadístico esta disminución del tiempo empleado en la realización de la reconstrucción vascular con los clips respecto a la sutura [13,14,30-43]. La mayoría de estos autores –excepto Deb et al [32] y Zeebregts et al [16]– encuentran diferencias estadísticamente significativas.

Existen otros dos trabajos donde se demuestran diferencias entre el tiempo empleado con los clips y la sutura, pero calculado sobre el tiempo de clampaje y de isquemia. Se trata de los trabajos de Zeebregts et al [43] y Jones [44]. Zeebregts et al [43] definen tiempos de clampaje menores en la realización de anastomosis de las arterias carótida y aorta con clips que con suturas, y encuentran estas diferencias significativas solamente en las anastomosis de arterias carótidas, y no en las de la arteria aorta. Jones [44] describe una disminución importante del tiempo de isquemia en la realización de trasplantes

renales con anastomosis de la arteria y la vena renales a los vasos ilíacos utilizando clips ($24,0 \pm 8,08$ min), con respecto a la sutura ($42,4 \pm 2,35$ min).

En los resultados de los trabajos que más se asemejan a nuestro estudio en cuanto a la similitud del diámetro de los vasos anastomosados, observamos que en todos los estudios donde se realizan anastomosis arteriales terminotermiales, de un diámetro similar al nuestro o incluso algo menor, el tiempo que emplearon estos autores utilizando los clips VCS en estas anastomosis arteriales es bastante mayor que el que necesitamos nosotros [13,30,33,35,37,39,41,42]; sin embargo, todos estos autores, excluyendo a Golling et al [35], utilizan en estas mismas anastomosis un tiempo bastante menor que nosotros, tanto con sutura discontinua [13,30,33,35,37,39,42] como continua [30,41]. Golling et al [35] emplean con sutura discontinua un tiempo muy semejante al nuestro, de $20,6 \pm 2,7$ min.

En cuanto a las anastomosis terminotermiales en las venas, hay que comentar que Lambert et al [36], en su trabajo sobre anastomosis terminotermiales en la vena yugular, emplean, tanto con clips (7 min) como con suturas discontinuas (23 min), menos tiempo que nosotros.

Tenemos que señalar, como dato interesante, que en los trabajos anteriormente señalados [30,41], donde se comparan los clips con la sutura continua, el tiempo que se empleó con los clips es menor que el que se usó con la sutura; sin embargo, existen dos trabajos en la bibliografía consultada en los que los autores hacen referencia a la similitud en los tiempos empleados con clips y con suturas. Uno de ellos, de Dal

Ponte et al [45] compara la sutura convencional utilizada de forma continua con clips VCS en fístulas arteriovenosas en la arteria y las venas femorales con prótesis de politetrafluoroetileno (PTFE); el otro trabajo, que realizaron Geevarchese et al [46] en trasplante hepático, refiere para las anastomosis de la arteria hepática y de la vena porta un tiempo similar en la reconstrucción de estos vasos tanto con clips VCS como con sutura continua.

Algunos de los estudios realizados en anastomosis vasculares consultados en la bibliografía están realizados solamente con clips y estudian únicamente el tiempo empleado con esta técnica: Samuels [47], por ejemplo, describe un tiempo de 5 a 12 minutos en anastomosis de aorta de perro; Cook [48] utiliza los clips en accesos vasculares para hemodiálisis y consigue reducir el tiempo de intervención en 4,5 minutos; Shibata et al [49] usan clips

VCS en pacientes con arteriosclerosis obliterante y realizan 18 anastomosis con clips, en las que la media del tiempo que emplean es de 10 minutos; Watanabe et al [15] tardan entre 7 y 13 minutos en realizar trasplantes experimentales de pulmón en nueve perros.

En consecuencia, los resultados de este trabajo podrían poner de manifiesto una importante mejora para la cirugía vascular pediátrica, al aplicar un método de sutura que pone al alcance del cirujano una técnica fácil y rápida de realizar. Así, los tiempos de clipaje en los vasos importantes disminuyen, lo que supone un beneficio que se podría utilizar en el campo del trasplante y del reimplante infantil y coartaciones de aorta, a la vez que, de forma indirecta, permitiría una posibilidad de mejora en la cirugía coronaria y la cirugía vascular laparoscópica.

Bibliografía

1. Allen RG, García M, Neyek G. Methods of management and results following surgery for coarctation of the aorta in infancy. *J Pediatr Surg* 1980; 15: 953-60.
2. Reitgen D, Wolfe WG, Osofsy S, Seigler HF. Renal artery stenosis in children. *J Pediatr Surg* 1981; 16: 26-31.
3. Rossi RL, Jenkins RL, Nielsen-Whicomb FF. Management of complications of portal hypertension. *Surg Clin North Am* 1985; 65: 231-58.
4. Körfer R, Meyer H, Kleikamp G, Birc Ks W. Early results after resection and end-to-end anastomosis of coarctation of thoracic aorta in early infancy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 89: 616-22.
5. Patel R, Singh SP, Abrams L, Roberts KD. Coarctation of aorta with special reference to infants. Long-term results of operation in 126 cases. *Br Heart J* 1977; 39: 556-8.
6. Tucker BL, Shanton RE, Lindesmith GG, Stiles OR, Meyer BW, Jones JC, et al. Recurrent coarctation of the thoracic aorta. *Arch Surg* 1971; 102: 556-58.
7. Brutel de la Riviere A, Quaegebeur JM, Hennis PJ, Bruteil de la riviere G, Huysmans HA, Brom AG. Growth of an aorta coronary anastomosis. *J Thorac Cardiovasc. Surg* 1983; 86: 393-9.
8. Töns CH, Armbrecht J, Bircks W. The use of synthetic absorbable suture materials (polyglycolid and polydioxanone in the low pressure circulatory system of growing organisms). *Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 34: 128-31.
9. Jiménez-Cossio JA, Magallón-Ortín PJ, Galindo-García A. Nuevas técnicas de anastomosis vasculares. *Patología Vascolar* 1996; 2: 61-7.
10. Calles-Vázquez MC, Lima MA, Viguera FJ, Usón JM, Usón J. Clips metálicos VCS, una novedosa técnica de sutura que permite el crecimiento longitudinal y transversal de los vasos: avance preliminar. *Patología Vascolar* 2001; 7: 535-42.
11. Calles MC, Lima MA, Crisóstomo V, Usón JM, Usón J. End-to-end anastomosis in grow-

- ing vessels using a novel suturing technique: VCS metallic staples. *Ann Vasc Surg* 2002; 16: 345-52.
12. Lima MA, Calles MC, Lima JR, Martin MF, Crisóstomo V, Hernández FJ, et al. Ultrasonographic experimental study on the evolution of vascular anastomosis with metallic clips in growing sheep carotid artery. *Vet Radiol Ultrasound* 2002; 43: 171-7.
 13. Pikoulis E, Burris D, Rhee P, Nishibe T, Leppaniemi A, Wherry D, et al. Rapid arterial anastomosis with titanium clips. *Am J Surg* 1998; 175: 494-6.
 14. Schild AF, Raines J. Preliminary prospective randomized experience with vascular clips in the creation of arteriovenous fistulae for hemodialysis. *Am J Surg* 1999; 178: 33-7.
 15. Watanabe M, Yu SK, Sawafuji M, Kawamura M, Horinouchi H, Ikeda E, et al. Experimental lung transplantation using non-penetrating vascular clips for anastomosis of the pulmonary artery. *Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 48: 120-2.
 16. Zeebregts CJ, Van den Dungen JJ, Kalicharan D, Cromheecke M, Van der Want J, Van Schilfgaarde R. Nonpenetrating vascular clips for small-caliber anastomosis. *Microsurgery* 2000; 20: 131-8.
 17. Leppaniemi A, Rich N, Pikoulis E, Rhee P, Burris D, Wherry D. Sutureless vascular reconstruction with titanium clips. *Int Angiol* 2000; 19: 69-74.
 18. Nataf P, Kirsch W, Hill AC, Anton T, Zhu YH, Ramadan R, et al. Nonpenetrating clips for coronary anastomosis. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: S135-7.
 19. Ahn SS, Clem MF, Braithwaite BD, Concepcion B, Petrik PV, Moore WS. Laparoscopic aortofemoral bypass. Initial experience in an animal model. *Ann Surg* 1995; 222: 577-683.
 20. Akita M, Takenaka H, Harada M, Li TS, Zhang H, Zempo N, et al. Can nonpenetrating vascular closure staples and hepatocyte growth factor prevent intimal hyperplasia following ePTFE grafting of the carotid artery in rabbits? *Surg Today* 2002; 32: 618-22.
 21. Boeckx WD, Darius O, Hof VD, Holder VC. Scanning electron microscopic analysis of the stapled microvascular anastomosis in the rabbit. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: S128-34.
 22. Cope C, Lee K, Stern H, Pennington D. Use of the VCS clip applier for microvascular anastomosis in free flap surgery. *Plast Reconstr Surg* 2000; 70 (Suppl): A122-3.
 23. Dimakakos PB, Pafiti-Kondi A, Doufas A, Kotsis TH, Mourikis DR, Rizos D. Venous repair with vascular clips and conventional suture: a comparative experimental study. *Phlebology* 1999; 14: 65-70.
 24. Findlay JM, Megyesi JF. Carotid arteriotomy closure using a vascular clip system. *Neurosurgery* 1998; 42: 550-4.
 25. Kirsch WM, Zhu YH, Hardesty R, Chapolini R. A new method for microvascular anastomosis: report of experimental and clinical research. *Am Surg* 1992; 58: 722-7.
 26. Kirsch WM, Zhu YH, Boukouvalas Z, Hardesty RA, Legrand E, Mann P. Morphologic events during healing of microvascular anastomosis. In Lee S, ed. *Color atlas of microsurgery*. Missouri: Ishiyaku EuroAmerica; 1993. p. 79-88.
 27. Kirsch WM, Zhu YH, Gaskill D, Stewart S, Hardesty RA, Lyons TL. Tissue reconstruction with nonpenetrating arcuate-legged clips (potential endoscopic applications). *J Reprod Med* 1992; 37: 581-6.
 28. Leppaniemi A, Wherry D, Pikoulis E, Hufnagel H, Waasdorp C, Fishback N, et al. Arterial and venous repair with vascular clips: comparison with suture closure. *J Vasc Surg* 1997; 26: 24-8.
 29. Rampillon F, Hailaud YM, Malka G, Justrabo E. Sutures microchirurgicales par agrafes non transfixiantes. Étude expérimentale sur quinze aortes de rat. *Ann Chir Plast Esthet* 1996; 41: 376-80.
 30. Baguneid MS, Goldner S, Fulford PE, Hamilton G, Walker MG, Seifalian AM. A comparison of para-anastomotic compliance profiles after vascular anastomosis: nonpenetrating clips versus standard sutures. *J Vasc Surg* 2001; 33: 812-20.
 31. Caiati JM, Madigan JD, Bhagat G, Benvenisty AI, Nowygrod R, Todd GJ. Vascular clips have no significant effect on the cellular proliferation, intimal changes, or peak systolic velocity at anastomosis in rabbit vein grafts. *J Surg Res* 2000; 92: 29-35.
 32. Deb S, Martin B, Sun L, Burris D, Wherry D, Pikoulis E, et al. Comparison of titanium vascular closure staples with suture repair of the thoracic aorta in swine. *Chest* 2000; 118: 1762-8.
 33. Ducasse E, Basseau F, Puppincq P, Baquey C. Can minimal arterial aggressions using nonpenetrating mechanical clip suture prevent myo-intimal hyperplasia? Preliminary results. *J Mal Vasc* 2001; 26: 50-4.
 34. Gerbault O, Arrouvel C, Servant JM, Revol M, Banzet P. VCS microclip anastomosis on blood vessels of less than 2 millimetres in diameter. Preliminary experimental study in the rat. *Ann Chir Plast Esthet* 1998; 43: 27-39.
 35. Golling M, Mehrabi A, Weiss G, Schaffer F, Kraus T, Klar E. The VCS clip—experimental

- experiences with a new vascular suture stapling device. *Chirurg* 1999; 70: 206-10.
36. Lambert F, Couturaud B, Cruel T, Lecoïn G, Cariou JL. Vascular microanastomosis by eversion and stapling using VCS forceps. Presentation of the technique and experimental evaluation of its reliability. *Ann Chir Plast Esthet* 1998; 43: 14-26.
 37. Lee JW, Choo SJ, Oh JH, Lee I, Kwon YM, Lee YJ, et al. Anastomosis of vessels less than 2 mm with the vascular clip system clip applicator. *J Korean Med Sci* 2001; 16: 303-8.
 38. Payne CE, Hunt SP, Lamberty BG. Primary sciatic nerve repair using titanium staples. *Br J Plast Surg* 2002; 55: 330-4.
 39. Pikoulis E, Koronarchis D, Filis K, Leppaniemi A, Papas S, Xiromeritis N, et al. Study comparing sutures and nonpenetrating titanium clips for arteriotomy closure after embolectomy. *Surg Endosc* 2001; 15: 726-8.
 40. Pikoulis E, Rhee P, Nishibe T, Leppaniemi AK, Fishback N, Hufnagel HU, et al. Arterial reconstruction with vascular clips is safe and quicker than sutured repair. *Cardiovasc Surg* 1998; 6: 573-8.
 41. Pikoulis E, Rhee P, Nishibe T, Burris D, Leppaniemi AK, Fishback N, et al. Arterial repair with synthetic patch by using titanium clips. *J Trauma* 2000; 48: 292-5.
 42. Zhu YH, Kirsch WM, Cushman R, Becker K, McCabe W, Kornfeld M, et al. Comparison of suture and clip for microvascular anastomoses. *Surg Forum* 1985; 36: 492-5.
 43. Zeebregts C, Van den Dungen J, Buikema H, Van der Want J, Van Schilfgaarde R. Preservation of endothelial integrity and function in experimental vascular anastomosis with nonpenetrating clips. *Br J Surg* 2001; 88: 1201-8.
 44. Jones JW. A new anastomotic technique in renal transplants reduces warm ischemia time. *Clin Transpl* 1998; 12: 70-2.
 45. Dal Ponte DB, Berman SS, Patula VB, Kleiner LB, Williams SK. Anastomotic tissue response associated with expanded polytetrafluoroethylene access grafts constructed by using nonpenetrating clips. *J Vasc Surg* 1999; 30: 325-33.
 46. Geevarghese SK, Bradley AL, Atkinson J, Wright JK, Chapman WC, Van Buren DH, et al. Comparison of arcuate-legged clipped versus sutured hepatic artery, portal vein, and bile duct anastomoses. *Am Surg* 1999; 65: 311-6.
 47. Samuels PB. Method of blood vessel anastomosis by means of metal clips. *Arch Surg* 1955; 70: 29-38.
 48. Cook JW, Schuman ES, Standage BA, Heinel P. Patency and flow characteristics using stapled vascular anastomoses in dialysis grafts. *Am J Surg* 2001; 18: 24-7.
 49. Shibata T, Shigefumi S, Yasuyuki S. Arterial anastomosis using titanium clip. *Asian J Surg* 2000; 23: 239-43.

**CLIPS METÁLICOS VCS:
UNA TÉCNICA DE SUTURA
MÁS RÁPIDA Y FÁCIL DE UTILIZAR
QUE LA SUTURA CONVENCIONAL
EN RECONSTRUCCIONES DE VASOS
EN CRECIMIENTO**

Resumen. Introducción. La última generación de aplicadores de clips de titanio denominados instrumentos VCS (vascular closure staples), además de evitar el daño en la íntima y la hiperplasia y favorecer la distensibilidad y el crecimiento del vaso, aportan rapidez y facilidad de manejo al cirujano, en contraposición a la técnica de sutura convencional discontinua con polipropileno. Éste puede ser el método que se elija en las reconstrucciones de elementos vasculares en crecimiento (cirugía pediátrica de aorta y trasplantes), y en el que la disminución del tiempo de clampaje sea importante. Objetivos. Comprobar si la técnica de sutura con

**AGRAFES METÁLICOS VCS:
UMA TÉCNICA DE SUTURA
MAIS RÁPIDA E FÁCIL DE UTILIZAR
DO QUE A SUTURA CONVENCIONAL
NAS RECONSTRUÇÕES DOS VASOS
EM CRESCIMENTO**

Resumo. Introdução. A última geração de aplicadores de agrafes de titânio denominados instrumentos VCS (vascular closure staples), para além de evitar a lesão e hiperplasia da íntima e favorecer a distensibilidade e o crescimento do vaso, permite rapidez e facilidade de manuseamento pelo cirurgião, em relação à técnica de sutura convencional descontínua com polipropileno. Este pode ser o método de eleição nas reconstruções de elementos vasculares em crescimento (cirurgia pediátrica da aorta e transplantes), e em que a diminuição do tempo de clampagem seja importante. Objectivos. Comprovar se a técnica de sutura

clips metálicos VCS podría resultar ser un método más rápido para el cirujano que la técnica de sutura convencional discontinua con polipropileno, en anastomosis terminoterminal de arteria y vena. Materiales y métodos. Se utilizan 30 corderos, que se someten a los 55 días de edad a una anastomosis terminoterminal en la arteria carótida y vena yugular. Resultados. Confirmamos que los aplicadores de clips VCS son más fáciles de utilizar para el cirujano y disminuyen significativamente el tiempo que se emplea en las anastomosis terminoterminal de las arterias (clips, $4,02 \pm 0,72$ min; sutura, $21,89 \pm 1,93$ min) y de las venas (clips, $9,82 \pm 3,97$ min; sutura, $29,31 \pm 1,90$ min). Conclusiones. Los clips VCS reducen significativamente el tiempo que se emplea en realizar anastomosis terminoterminal de arterias y venas en comparación con la técnica convencional discontinua con polipropileno. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 497-509]

Palabras claves. Anastomosis. Arterias. Clips metálicos VCS. Crecimiento. Polipropileno. Tiempo. Venas.

comagrafes metálicos VCS poderá revelar-se um método mais rápido para o cirurgião que a técnica de sutura convencional descontínua com polipropileno, com anastomoses término-terminais de artéria e veia. Materiais e métodos. Utilizam-se 30 cordeiros que se submetem aos 55 dias de idade a uma anastomose término-terminal da artéria carótida e veia jugular. Resultados. Confirmamos que os aplicadores de agrafes VCS são mais fáceis de utilizar para o cirurgião e diminuem significativamente o tempo de anastomoses término-terminais das artérias (agrafes, $4,02 \pm 0,72$ min; sutura, $21,89 \pm 1,93$ min) e das veias (agrafes, $9,82 \pm 3,97$ min; sutura, $29,31 \pm 1,90$ min.). Conclusões. Os agrafes VCS reduzem significativamente o tempo que se emprega em realizar anastomoses término-terminais de artérias e veias em comparação com a técnica convencional descontínua com polipropileno. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 497-509]

Palavras chave. Agrafes metálicos VCS. Anastomoses. Artérias. Crecimento. Polipropileno. Tempo. Veias.

Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales

R. Rial-Horcajo, G. Moñux, M. Vega de Céniga,
E. Blanco-Cañibano, F.J. Serrano-Hernando

RENAL FUNCTION EVOLUTION AFTER SUPRARENAL CROSS-CLAMPING IN JUXTARENAL ANEURYSMS

Summary. Introduction. *The juxtarenal aneurysm and the suprarenal cross-clamp, have been related with poor results in postoperative morbidity. Some reports involve the renal function deterioration in this fact.* Aim. *The aim of this work is to determine the postoperative renal function impairment during the suprarenal cross-clamp in aortic abdominal aneurysm repair.* Patients and methods. *Within 1992-2001 period, 374 abdominal aortic aneurysms, had been repaired in elected way. Juxtarenal type was encounter in 53 patients and underwent a suprarenal clamping. Risk factors and renal function data were analyzed. No specific renal preservation method was used. Sequenced postoperative serum creatinine levels were collected. Timing of suprarenal clamping was carefully annotate.* Results. *Mortality rate was 5.6% (3). Eight patients (15.1%) developed postoperative renal insufficiency. The suprarenal mean time was 30.2 min (15-75 min). The statistic analysis show that preoperative renal insufficiency is determinant, in the increase of values of postoperative serum creatinine ($p = 0.018$), in spite of cross-clamp timing. Likewise, in the patients with preoperative normal renal function, the rise of creatinine level, become significant at 35 minutes of suprarenal cross-clamping ($p = 0.02$). No statistic differences were encountered between discharge creatinine levels and preoperative baseline. Previous ischemic cardiopathy was the only morbidity predictor.* Conclusions. *In patients with normal renal function, no specific renal function preservation method is necessary below 35 minutes of suprarenal cross-clamp. In uremic patients in which a suprarenal cross-clamping is performed, an impairment in renal function is always expected. In our serie the morbidity, was depend on preoperative risk factors.* [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 510-9]
Keywords. *Aneurysms. Cross-clamp. Juxtarenal. Morbidity. Renal function. Risk factors.*

Introducción

La cirugía del aneurisma de la aorta abdominal (AAA) se lleva a cabo con una morbimortalidad muy ajustada, que en la mayoría de las series no supera el 5% [1]. Los procedimientos más frecuentes se reali-

zan sobre la aorta infrarrenal, con un clampaje por debajo de las arterias renales (85-90%). Sin embargo, un porcentaje no despreciable de pacientes con AAA no tienen cuello infrarrenal y, aunque es posible realizar la anastomosis inmediatamente por debajo de las arterias renales, el clam-

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico San Carlos. Madrid, España.

Correspondencia:
Dr. Rodrigo Rial Horcajo. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico San Carlos. Profesor Martín Lagos, s/n. E-28040 Madrid. Fax: +34 913 303 043. E-mail: rialplaza@hotmail.com.
© 2003, ANGIOLOGÍA

paje debe ser suprarrenal. Estos aneurismas se han denominado aneurismas yuxtarenales, y se han relacionado con una mayor morbimortalidad postoperatoria. El porcentaje de los aneurismas yuxtarenales sobre el total de los AAA oscila entre un 10 y un 15%, según las series [2-6].

El mayor riesgo asociado con este tipo de aneurismas se ha atribuido, además de a un reto técnico mayor [7], a una mayor demanda de los requerimientos cardíacos y pulmonares durante la intervención [8], y a la lesión isquémica renal, por el clamping suprarrenal (CSR). La insuficiencia renal (IR) postoperatoria ha sido una complicación relevante en la mayoría de las series de los aneurismas yuxtarenales o suprarrenales, en general, secundaria a necrosis tubular aguda inducida por la isquemia [2-5,9]. Se han sugerido muchos métodos para minimizar esta complicación, como un adecuado manejo de volumen, administración intraoperatoria de diuréticos, hipotermia renal y perfusión renal con sangre oxigenada, y siempre se ha intentado disminuir el tiempo de isquemia renal [10-12]. Ninguno de estos métodos se utiliza de forma rutinaria, ni en las mismas circunstancias, por los diferentes autores, y existe una variabilidad individual muy amplia.

El propósito del presente trabajo es determinar qué factores, en especial el tiempo de CSR, han influido en el deterioro de la función renal postoperatoria y, como consecuencia de ello, en qué casos se puede realizar la cirugía sin protección renal. Un objetivo adicional fue conocer en qué medida, en nuestra serie, la IR postoperatoria ha tenido influencia en la morbimortalidad.

Pacientes y métodos

Desde enero de 1992 hasta diciembre de 2001, se han intervenido de forma electiva, en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Clínico de Madrid, un total de 374 AAA. De éstos, 53 (14,17%) eran del área yuxtarenal y requirieron un CSR. No se han incluido en este estudio los aneurismas toracoabdominales de tipo IV, ni los suprarrenales o yuxtarenales que requirieron reimplantación o revascularización renal.

Todos los pacientes intervenidos con aneurisma yuxtarenal eran varones, con unas edades comprendidas entre 56 y 80 años, con una edad media de 67,3 y una desviación estándar (DE) de 6,1 años. Un 83% ($n = 44$) de los aneurismas eran asintomáticos, y un 17% ($n = 9$), presentaban dolor abdominal o lumbar, sin signos de complicación en la tomografía axial computarizada (TAC).

Los factores de riesgo (FR) mostraron que un 30,2% ($n = 16$) de los pacientes presentaban cardiopatía isquémica sintomática (infarto antiguo de miocardio o angina). Un 5,6% ($n = 3$) se habían sometido a revascularización coronaria. Un 41,5% ($n = 22$) padecían una enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), definida como un FEV1 inferior al 70%. La prevalencia de hipertensión arterial (HTA) en este grupo era del 64,1% ($n = 34$), y de diabetes, del 5,6% ($n = 3$). Un 37,7% ($n = 20$) de los enfermos tenía enfermedad oclusiva de las extremidades inferiores (EO de EEII), y un 7,5% ($n = 4$) presentaban isquemia cerebrovascular previa (ACVA) o se habían sometido a endarterectomía carotídea. La incidencia de IR fue del 18,8% ($n = 10$), de-

finida como un aclaramiento de creatinina menor de 60 mL/min/m² de superficie corporal. En todos los casos de IR, la concentración de creatinina sérica era superior a 1,5 mg/100 mL (Tabla I).

La extensión del aneurisma y el estudio de las arterias viscerales y renales se llevó a cabo con TAC con contraste y arteriografía. El tamaño medio de los aneurismas fue de 70,1 mm (intervalo: 55-90 mm, DE = 11 mm). En casos seleccionados se usó la resonancia magnética (RM), combinada con angiorrsonancia.

Se aplicó un protocolo no selectivo de estudio cardíaco a este grupo de pacientes (ergometría en 13 ocasiones, gammagrafía miocárdica de estrés en nueve pacientes y ecocardiograma de estrés con dobutamina en 29). La positividad global de estos estudios fue del 9,4% (*n* = 5). Todos éstos se sometieron a coronariografía, además de dos pacientes con angina inestable (13,2%, *n* = 7). En tres pacientes se encontró enfermedad coronaria significativa susceptible de repararse, y se realizó una angioplastia y dos derivaciones aortocoronarias. No hubo morbilidad en estos tres pacientes por esta causa.

Se utilizó de modo preferente el abordaje retroperitoneal, en un 79,2% (*n* = 42), y en un 88% (*n* = 47), la anestesia fue combinada general-epidural. En todos los casos se utilizó un dispositivo autotransfusor (*Haemonetics-cell saver*). La monitorización intraoperatoria incluyó la línea arterial, la presión venosa central, la oximetría periférica, y, en los pacientes con antecedentes de cardiopatía, se utilizó un catéter pulmonar con fibra óptica, que permitió mantener monitorizado el gasto cardíaco, la saturación venosa mixta y la presión capilar pulmonar.

Tabla I. Factores de riesgo.

Cardiopatía isquémica	30,2%	(16 pacientes)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	41,5%	(22 pacientes)
Hipertensión arterial	64,0%	(34 pacientes)
Enfermedad oclusiva	37,7%	(20 pacientes)
Insuficiencia renal	18,8%	(10 pacientes)
Moderada (Acl = 50-70%)	13,2%	(7 pacientes)
Grave (Acl < 25%)	5,6%	(3 pacientes)

Acl: aclaramiento de creatinina.

No se empleó ningún método de protección renal específico –como la administración de suero frío– durante la cirugía en este grupo de pacientes, salvo mantener al paciente con una volemia adecuada para asegurar un gasto cardíaco óptimo y la mejor diuresis antes del clampaje. Se administró dopamina en dosis diurética (3-5 µg/kg/min), manitol (12,5-25 g) y diuréticos de asa (furosemida 20-40 mg), antes del clampaje [10]. Además, estas medidas continuaron después del clampaje, para mantener un volumen de diuresis adecuado.

Se midió el tiempo de CSR, considerado como tal desde la colocación del clamp hasta la reperusión de los riñones. El tiempo de clampaje se distribuyó en tramos de 5 min, y se analizó cada tramo en función de la creatinina basal, la creatinina máxima y la del alta, alcanzada en cada caso. Se hicieron dos grupos: el grupo I, de pacientes con función renal normal preoperatoria (*n* = 43), y el grupo II, de pacientes con IR previa preoperatoria (*n* = 10).

Todos los pacientes pasaron a la Unidad de Cuidados Intensivos. La estancia en la unidad fue, al menos, de 48 h, durante las

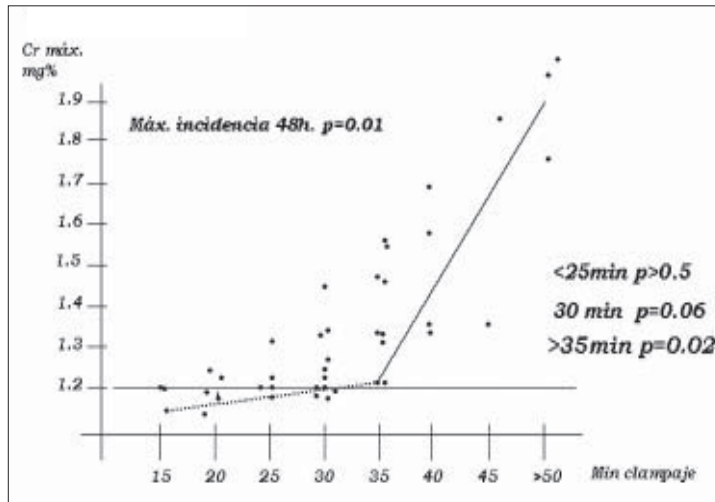


Figura 1. En el gráfico de dispersión se observan los valores máximos de creatinina en función del tiempo de clampaje en el grupo de pacientes con función renal basal normal. Se observa que, a medida que aumenta el tiempo de clampaje, la creatinina máxima se eleva por encima de la línea basal en mayor proporción. La línea continua indica la tendencia de la gráfica cuando se hace significativa.

Tabla II. Morbimortalidad.

Complicaciones mayores no renales	16,9%	(9 pacientes)
Infarto agudo de miocardio	3,7%	(2 pacientes)
Angina	7,5%	(4 pacientes)
Insuficiencia cardíaca congestiva	1,8%	(1 pacientes)
Distrés respiratorio	1,8%	(1 pacientes)
Colitis isquémica	1,8%	(1 pacientes)
Insuficiencia renal postoperatoria	15,1%	(8 pacientes)
Mortalidad	5,6%	(3 pacientes)

cuales se monitorizó la función renal postoperatoria mediante la concentración de creatinina sérica a las 6, 12, y 24 h del postoperatorio, y después cada 24 h, o con un intervalo menor cuando había deterioro de la función renal. Cuando existió IR, se realizaron pruebas de la función renal, con recogida de orina durante 24 h y análisis del sedimento. Los criterios para la definición de IR postoperatoria fueron: alcanzar

2 mg/100 mL de creatinina sérica en los pacientes con función renal previa normal, o una elevación de la cifra de creatinina por encima del 50% del valor basal en los pacientes con IR preoperatoria [2,3,5,13].

Las variables analizadas han sido los FR preoperatorios, el tiempo de clampaje, las concentraciones de creatinina basal, máxima y al alta, y la morbilidad en función de los FR y la IR postoperatoria. El análisis estadístico se ha efectuado mediante el programa SPSS para Windows v 8.1, con el test *t* de Student para el análisis de las variables cuantitativas, y la χ^2 y el test exacto de Fisher, cuando resultaban indicados para las variables cualitativas. Se ha tomado como significación estadística $p < 0,05$.

Resultados

En estos 53 pacientes se realizaron 23 derivaciones aorto-aórticas, 15 aortobifemorales, seis aortobiliacas, y en nueve ocasiones se realizó una derivación aortoílica de un lado y femoral del otro. El sangrado mínimo fue de 525 mL, con un máximo de 3.100 mL y una media de 1.320 mL, con una DE de 380 mL. El tiempo de clampaje mínimo fue de 15 min y el máximo de 75 min, con una media de 30,2 y una DE de 14,7 min.

Un 16,9% ($n = 9$) de los pacientes presentaron complicaciones mayores no renales. Se produjeron dos infartos agudos de miocardio (IAM) postoperatorio, cuatro anginas y un episodio de insuficiencia cardíaca congestiva (ICC). Un paciente presentó distrés respiratorio, y otro, colitis isquémica. La mortalidad fue de tres pacientes (5,6%): un paciente de IAM, y los

pacientes del distrés respiratorio y la colitis isquémica (Tabla II).

En 37 pacientes (72,3%) hubo una elevación de la concentración de creatinina respecto a los valores basales, y se pudo definir IR postoperatoria en ocho pacientes (15,1%). Tres pacientes con una función renal previa normal ($Cr < 1,2 \text{ mg}/100 \text{ mL}$) presentaron una elevación de la creatinina por encima de $2 \text{ mg}/100 \text{ mL}$, y cinco pacientes con IR crónica tuvieron una elevación de la creatinina por encima del 50% del valor basal. Uno de ellos desarrolló un fracaso renal agudo, que no requirió diálisis.

En los pacientes del grupo I ($n = 43$), la elevación de la creatinina no fue significativa hasta los 35 min de clampaje. A los 25 min, la creatinina máxima no mostraba diferencias con la basal ($p > 0,5$). Comienza a existir una tendencia a los 30 min ($p = 0,06$), y alcanza significación estadística a los 35 min ($p = 0,02$). La figura 1 muestra un gráfico de dispersión, en la que los puntos representan la creatinina máxima en función del tiempo de clampaje. La línea discontinua expresa los tiempos de clampaje en que la creatinina máxima no se eleva de modo significativo, mientras que en los tiempos de clampaje incluidos en la línea continua se espera una elevación de la creatinina. Cuando la creatinina se elevó, alcanzó su valor máximo a las 48 horas ($p = 0,01$). En este mismo grupo de pacientes, y a pesar del deterioro de la función renal, al alta –nueve días de estancia media postoperatoria–, los valores de creatinina regresaron a su valor normal en todos los casos. La normalización de la cifra de creatinina se obtuvo a las 120 horas, el quinto día ($p = 0,046$). Destaca la ausencia de diferencias significativas entre la

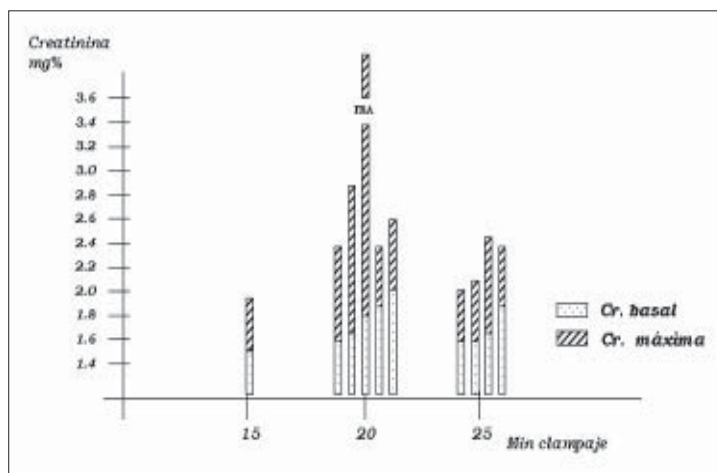


Figura 2. Se observa el grupo de pacientes con elevación de la creatinina (Cr) preoperatoria, y su comportamiento en función del tiempo de clampaje. En el gráfico de barras se muestra el valor de la Cr basal y de la máxima postoperatoria.

creatinina al alta y la preoperatoria, incluso en aquellos casos en que se alcanzaron cifras de $2 \text{ mg}/100 \text{ mL}$ de creatinina.

En los pacientes del grupo II ($n = 10$), el tiempo de clampaje no superó en ningún caso los 25 minutos, pero en todos los enfermos existió una elevación de la creatinina. Resalta que el paciente que tenía la IR más grave fue el que desarrolló el fracaso renal agudo que no requirió diálisis (Fig. 2). La creatinina al alta en estos 10 pacientes no mostró diferencias significativas con respecto a la preoperatoria ($p = 0,73$). Tan sólo dos pacientes se dieron de alta con una creatinina más elevada que la basal, por un leve empeoramiento de la función renal. La estancia media postoperatoria de este grupo fue de 16,4 días.

El análisis de la morbimortalidad en función de la existencia de deterioro de la función renal en el postoperatorio no reveló relación con ninguno de los grupos. En el grupo de pacientes con deterioro de la función renal ($n = 37$), la mortalidad fue del 5,4% ($n = 2$), frente a la mortalidad de

Tabla III. Morbimortalidad y deterioro de la función renal postoperatorio.

	Mortalidad	Complicaciones
Deterioro función renal (<i>n</i> = 37)	5,4% (<i>n</i> = 2, <i>p</i> = 0,76)	16,2% (<i>n</i> = 6, <i>p</i> = 0,73)
Insuficiencia renal posoperatoria (<i>n</i> = 8)	12,5% (<i>n</i> = 1, <i>p</i> = 0,71)	25% (<i>n</i> = 2, <i>p</i> = 0,74)

6,2% (*n* = 1) del grupo de pacientes sin deterioro de la función renal (*n* = 16, *p* = 0,76). La morbilidad, relacionándola de la misma forma, mostró que en el grupo de 37 pacientes las complicaciones no renales eran del 16,2% (*n* = 6), frente a las complicaciones en el grupo sin deterioro de la función renal (*n* = 16), que fueron del 18,75% (*n* = 3), y tampoco existieron en este caso diferencias significativas (*p* = 0,73). Si se analizan de modo independiente los pacientes en los que se definió IR postoperatoria (*n* = 8, 15,1%), tampoco se encuentra una relación con la mortalidad o la aparición de complicaciones (Tabla III).

Algunos de los FR preoperatorios, sin embargo, sí fueron determinantes en la aparición de complicaciones, mientras que otros no tuvieron una clara influencia en la morbilidad. Así, la cardiopatía isquémica preoperatoria (30,18%), sí presentó una clara significación en la aparición de complicaciones. De los 16 pacientes con cardiopatía isquémica, siete (43,7%) presentaron complicaciones mayores no renales (*p* = 0,02). En cuanto al resto de factores preoperatorios analizados (EPOC, HTA, EO de EEII e IR), de modo independiente no tuvieron influencia en la mortalidad ni en la aparición de complicaciones. De los FR preoperatorios, tan sólo la existencia de deterioro de

la función renal antes de la intervención fue determinante (*p* = 0,018) en el desarrollo de una IR postoperatoria (Tabla IV).

Discusión

En la mayoría de las series publicadas de aneurismas de aorta yuxtarenales, la morbilidad es superior a la comunicada por los mismos grupos para los aneurismas de aorta infrarenal [2-9]. El motivo de esta diferencia se ha atribuido, entre otras razones, a la mayor complejidad técnica y a la isquemia renal [1,2,7]. En nuestro trabajo se ha pretendido que los pacientes fueran homogéneos en el tipo de técnica empleada, para lo cual los pacientes que requirieron revascularización o reimplantación renal se han excluido deliberadamente de este estudio. De esta forma, se puede examinar adecuadamente el efecto de la técnica en sí y del deterioro de la función renal sobre la morbilidad.

La tasa de IR postoperatoria (15,1%) de este grupo de pacientes ha sido similar a la comunicada por otros autores, como Allen et al [2], que publicaron un 12%, Shepard et al [7], con un 14%, y Crawford et al [14], con un 15,8%. Otros trabajos han presentado un porcentaje de IR postoperatoria muy superior, como el 50% de Sasaki et al [5], el 31% de Breckwoldt et al [3], o el 23 y 24% de las publicaciones de Qvarfordt et al [15] y Poulias et al [9], respectivamente. Conviene decir que en todos los trabajos mencionados los grupos son heterogéneos, y existe en todos los casos un CSR, pero en ocasiones se asoció revascularización renal o eran aneurismas suprarrenales. Tampoco el criterio de definición de IR postoperatorio

Tabla IV. Factores de riesgo y morbimortalidad.

	Mortalidad	Morbilidad	IR postoperatorio
Cardiopatía isquémica (<i>n</i> = 16; 30,2%)	<i>n</i> = 1 (6,2%), <i>p</i> = 0,76	<i>n</i> = 7 (43,7%), <i>p</i> = 0,02	<i>n</i> = 3 (18,7%), <i>p</i> = 0,75
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (<i>n</i> = 22; 41,5%)	<i>n</i> = 1 (4,5%), <i>p</i> = 0,75	<i>n</i> = 3 (13,6%), <i>p</i> = 0,75	<i>n</i> = 3 (13,6%), <i>p</i> = 0,90
Hipertensión arterial (<i>n</i> = 34; 64,1%)	<i>n</i> = 2 (5,8%), <i>p</i> = 0,76	<i>n</i> = 3 (8,8%), <i>p</i> = 0,64	<i>n</i> = 7 (20,5%), <i>p</i> = 0,59
Enfermedad oclusiva de extremidades inferiores (<i>n</i> = 20; 37,7%)	<i>n</i> = 2 (10%), <i>p</i> = 0,70	<i>n</i> = 3 (15%), <i>p</i> = 0,75	<i>n</i> = 4 (20%), <i>p</i> = 0,74
Insuficiencia renal (<i>n</i> = 10; 18,8%)	<i>n</i> = 0	<i>n</i> = 3 (30%), <i>p</i> = 0,67	<i>n</i> = 5 (50%), <i>p</i> = 0,018

ria es el mismo para todos los trabajos; algunos autores ponen el límite de creatinina entre 1,6 y 1,8 mg/100 mL [2,3], y otros [5,12,14], como nosotros, siguen los criterios más restrictivos de Johnston y Scobie [15], y se sitúan en 2 mg/100 mL de creatinina sérica. No obstante, cualquier valor de la creatinina por encima de 1,2 mg/100 mL se ha considerado anormal. La IR que requiera diálisis es infrecuente en este tipo de cirugía. En las publicaciones oscila entre el 2 y el 3% [2,3,15], pero existen trabajos con una cifra sensiblemente mayor, de un 11% [9,16], que probablemente refleja la gran desigualdad entre los grupos de pacientes analizados.

Otra de las cuestiones es la utilización de métodos de protección renal. El suero frío –Ringer-lactato, o la solución de la Cleveland Clinic PHP-88 (maltosa al 8% + polioxietileno conjugado con hemoglobina piridoxilada al 8%)– a 4 °C, perfundido a ambas renales, es el más extendido. Algunos autores lo utilizan rutinariamente [2,7,12,15,16], mientras que otros lo usan de forma selectiva [3,5,9]. Los argumentos de los grupos que lo utilizan rutinaria-

mente se basan en los trabajos que han demostrado que existe una disminución del consumo de oxígeno, que llega al 40%, si la temperatura del parénquima renal se reduce a 30 °C [12,17]. El tiempo de perfusión que se precisa, la dificultad de un efectivo enfriamiento de la globalidad del riñón, y la necesidad de perfundir ambos riñones para que la técnica sea efectiva, son algunas de las críticas que realizan a su utilización práctica los grupos menos proclives a su uso rutinario. Parece existir un consenso en que los pacientes con IR que precisan una reimplantación de la arteria renal o una derivación se benefician de la hipotermia renal. Sin embargo, en los enfermos sin IR o con IR leve, la indicación de perfusión renal con suero frío está sujeta a las preferencias personales.

En nuestro trabajo, no hubo una elevación significativa de la creatinina en los pacientes con una función renal normal cuando el tiempo de clampaje fue inferior a 35 min. El tiempo de clampaje medio fue de 30,2 min, dato que coincide con lo comunicado por otros autores. Crawford et al [12,14] tienen unos tiem-

pos de isquemia renal de 20 min de media, mientras que en otros grupos se eleva el tiempo hasta 48,5 minutos [3]; pero, en la mayoría están entre 30 y 35 min [2,5-7,9]. En nuestro caso, no utilizamos ningún método de protección renal específico durante el CSR en los pacientes con una función renal normal, o en pacientes con un leve deterioro de la misma cuando prevemos un tiempo de clampaje inferior a 35 min. Prácticamente, todos los autores coinciden en que un manejo anestésico adecuado del volumen de diuresis previo al clampaje [10] y, posteriormente, el mantenimiento del mismo, es fundamental para la preservación de la función renal; en nuestro caso lo realiza de forma rutinaria un mismo equipo anestésico.

Sin embargo, en los pacientes con IR, siempre que se realice un CSR, se espera un deterioro de la función renal, independientemente de cuál sea el tiempo de clampaje. De hecho, la IR preoperatoria se ha identificado como el único factor predictivo independiente de IR postoperatoria, tanto en este trabajo como en otros [2,3,5,6,9,12,14,15].

El deterioro de la función renal postoperatoria fue transitorio. La normalización fue completa en los pacientes con una función renal preoperatoria normal, incluso en aquellos que superaron los 2 mg/100 mL de creatinina en el postoperatorio. También en el grupo de pacientes con IR, los valores de creatinina al alta no mostraban diferencias significativas con los basales, aunque es posible que, con un número mayor de este tipo de pacientes, o tasas de IR más grave, la función renal al alta pueda modificarse.

La mortalidad de 5,6% de nuestro trabajo no es discordante con la comunicada por otros autores de reconocido prestigio en grupos similares al nuestro. Así, Crawford et al [14] comunican una mortalidad de un 7,9%, sobre 101 pacientes. El trabajo de Allen et al [2] analiza las series de diferentes publicaciones [3,7,9,14-16], y obtienen una mortalidad combinada de 5,3%, sobre 415 pacientes, incluyendo la excelente mortalidad del 1,5% de su grupo.

La IR postoperatoria en nuestro trabajo no ha tenido influencia en la mortalidad; sin embargo, en la mayoría de las series [3,7,9,14-16], sí ha determinado una influencia que podría relacionarse con la heterogeneidad del grupo, al incluir revascularización renal. Donde ha influido claramente la aparición de IR postoperatoria es en la estancia media, nueve días para los pacientes sin IR, frente a 16,4 días en el otro grupo. Tampoco la IR preoperatoria ha influido en la aparición de complicaciones; pero, no así la cardiopatía isquémica preoperatoria, que se ha mostrado como el único factor determinante en la aparición de complicaciones, aunque no ha tenido mayor influencia en la mortalidad.

En conclusión, podemos decir que los pacientes con una función renal normal, siempre que se realice un CSR inferior a 35 min, no necesitan métodos de protección renal durante el mismo.

Sin embargo, en los pacientes con IR crónica se espera un deterioro de la función renal siempre que se realice un CSR.

La utilización de métodos de protección renal podría justificarse si la IR es grave, o en casos de un deterioro renal más leve, pero en los que se prevea

un tiempo de clampaje prolongado. Es algo que podemos extrapolar de los datos del estudio, pero que no podemos concluir con rotundidad, puesto que no sabemos el comportamiento que tendría la función renal en circunstancias de tiempo de clampaje prolongado y la utilización de alguna técnica específica de protección.

En los tiempos de clampaje analizados se espera una vuelta a la normalidad en los niveles de creatinina, independientemente de la función renal previa.

Por último, en nuestra serie, la morbimortalidad de los aneurismas yuxtarenales ha dependido de los FR preoperatorios, y no del deterioro de la función renal postoperatoria.

Bibliografía

1. Hollier LH, Taylor LM, Ochsner J. Recommended indication for operative treatment of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 1992; 15: 1046-56.
2. Allen BT, Anderson CHB, Rubin BG, Flye MW, Baumann DS, Sicard GA. Preservation of renal function juxtarenal and suprarenal abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 1993; 17: 948-58.
3. Breckwoldt WL, Mackey WC, Belkin M, O'Donnell TF Jr. The effect of suprarenal cross-clamping on abdominal aortic aneurysm repair. *Arch Surg* 1992; 127: 520-4.
4. Etienne G, Nussaume O, Constantin JM, Saliou C, Andreassian B. Early prognostic factor of the surgery of aneurysm of the abdominal aorta with renal artery clamping. *J Chir (Paris)* 1991; 128: 395-8.
5. Sasaki T, Ohsawa S, Ogawa M, Mukaida M, Nakajima T, Komoda K, et al. Postoperative renal function after an abdominal aortic aneurysm repair requiring a suprarenal aortic cross-clamp. *Surg Today* 2000; 30: 33-6.
6. Giulini SM, Bonardelli S, Portolani N, Giovanetti M, Galvani G, Maffei R, et al. Suprarenal aortic-cross-clamping in elective abdominal aortic aneurysm surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 2: 286-9.
7. Shepard AD, Tollefson DFJ, Reddy DJ, Evans JR, Elliot JP Jr, Smith RF, et al. Left flank retroperitoneal exposure, a technical aid to complex aortic reconstruction. *J Vasc Surg* 1991; 14: 283-91.
8. Gelman S, Khazaeli MB, Orr R, Henderson T. Blood volume redistribution during a cross-clamping of the descending aorta. *Anesth Analg* 1994; 78: 219-24.
9. Poulas GE, Doundoulakis N, Skoutas B, Prombonas E, Haddad H, Papaionnou K, et al. Juxtarenal abdominal aneurysmectomy. *J Cardiovasc Surg* 1992; 33: 324-30.
10. Hanley MJ, Davidson K. Prior mannitol and furosemide infusion in a model of ischemic acute renal failure. *Am J Physiol* 1981; 241: 556-64.
11. Ochsner JL, Mills NL, Gardner PA. A technique for renal preservation during suprarenal abdominal aortic operations. *Surg Gynecol Obstet* 1984; 159: 388-90.
12. Svensson LG, Coselli JS, Safi HJ, Hess KR, Crawford ES. Appraise of adjuncts to prevent acute renal failure after surgery on thoracic or thoracoabdominal aorta. *J Vasc Surg* 1989; 10: 230-9.
13. Johnston KW, Scobie TK. Multicenter prospective study of non ruptured abdominal aneurysms, I: population and operative management. *J Vasc Surg* 1988; 7: 69-81.
14. Crawford ES, Beckett WC, Greer MS. Juxtarenal infrarenal abdominal aortic aneurysm: special diagnostic and therapeutic considerations. *Ann Surg* 1986; 203: 661-70.
15. Qvarfordt PG, Stoney RJ, Reilly LM, Skioldebrand CG, Goldstone J, Ehrenfeld WK. Management of pararenal aneurysm of abdominal aorta. *J Vasc Surg* 1986; 3: 84-93.
16. Green RM, Ricotta JJ, Ouriel K, DeWeese JA. Results of supraceliac aortic clamping in the difficult elective resection of infrarenal abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 1989; 9: 125-34.
17. Marberger M, Dreickorn K. Renal preservation. In Marberger M, Dreickorn K, eds. *International perspectives in urology*. Vol 8. Baltimore: Williams & Wilkins; 1983. p. 153-62.

*CLAMPAJE SUPRARRENAL
Y EVOLUCIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL
EN LOS ANEURISMAS YUXTARRENALES*

Resumen. Introducción. Los aneurismas yuxtarenales que requieren clampaje suprarrenal (CSR) se han asociado con una morbimortalidad mayor postoperatoria, que en algunos trabajos se ha relacionado con el deterioro de la función renal. Objetivo. Determinar la repercusión renal del CSR para la corrección del aneurisma de aorta abdominal (AAA). Pacientes y métodos. En el período 1992-2001, se ha intervenido electivamente a 374 pacientes con AAA. De ellos, 53 eran yuxtarenales y requirieron un CSR. Se analizan los factores de riesgo generales y los datos de la función renal preoperatoria. No se utilizó ningún método de protección renal específico. Se midió la creatinina de forma seriada tras la operación y se relacionó con el tiempo de clampaje y la función renal previa. Resultados. La mortalidad fue del 5,6% (tres). Un 15,1% (ocho) de los pacientes presentaron insuficiencia renal (IR). El tiempo de clampaje fue de 30,2 min (15-75 min). La IR previa fue determinante para la elevación de la creatinina en el postoperatorio ($p = 0,018$). El tiempo de clampaje, cuando fue mayor de 35 min, alcanzó significación estadística para la elevación de la creatinina ($p = 0,02$) en los pacientes con una función renal normal. En los pacientes con función renal normal, la creatinina al alta no mostró diferencias significativas con la basal. El único factor determinante en la morbimortalidad fue la cardiopatía isquémica ($p = 0,02$). Conclusiones. En pacientes con función renal normal no se necesitan métodos de protección renal, si el tiempo de CSR es inferior a 35 min. En los pacientes con IR se espera un deterioro de la función renal siempre que se realice un CSR. La morbimortalidad en nuestra serie ha dependido de los factores de riesgo. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 510-9]

Palabras clave. Aneurisma. Clampaje suprarrenal. Factores de riesgo. Función renal. Morbimortalidad. Yuxtarenal.

*CLAMPAGEM SUPRA-RENAL
E EVOLUÇÃO DA FUNÇÃO RENAL
NOS ANEURISMAS JUSTA-RENAIS*

Resumo. Introdução. Os aneurismas justarenais que requerem clampagem supra-renal (CSR) foram associados a uma maior morbidade-mortalidade operatória, que em alguns trabalhos foi relacionada com a deterioração da função renal. Objectivo. Determinar a repercussão renal do CSR para a correção do aneurisma da aorta abdominal (AAA). Doentes e métodos. No período 1992-2001, foram electivamente submetidos a operação 374 AAA. Destes, 53 eram justarenais, e requereram um CSR. Analisam-se os factores de risco gerais e os dados de função renal pré-operatória. Não se utilizou qualquer método de protecção renal específico. Mediram-se as creatininas seriadas pós-operatórias, e relacionaram-se com o tempo de clampagem e com a função renal prévia. Resultado. A mortalidade foi de 5,6% (três). 15,1% (oito) dos doentes apresentaram insuficiência renal (IR). O tempo de clampagem foi de 30,2 min. (15-75 min). A IR prévia foi determinante para a avaliação da creatinina e no pós-operatório ($p = 0,018$). O tempo de clampagem, quando foi maior que 35 min, alcançou significado estatístico para a elevação da creatinina ($p = 0,02$), nos doentes com função renal prévia normal. Nos doentes com função renal normal, a creatinina à alta não mostrou diferenças significativas com a basal. O único factor determinante na morbidade e mortalidade foi a cardiopatia isquémica ($p = 0,02$). Conclusões. Em doentes com função renal normal, não são necessários módulos de protecção renal, se o CSR for inferior a 35 min. Nos doentes com IR espera-se uma deterioração da função renal sempre que se realize um CSR. A morbidade e mortalidade na nossa série tem dependido dos factores de risco. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 510-9]

Palavras chave. Aneurisma. Clampagem supra-renal. Factores de risco. Função renal. Justa-renal. Morbidade e mortalidade.

Venas perforantes incompetentes. Tratamiento endoscópico con bisturí armónico

J. Lanes, D. Fermín, A. Sánchez-Ismayel, R. Sánchez,
R. Sánchez, S. Navarrete

INCOMPETENT PERFORATING VEINS. ENDOSCOPIC TREATMENT WITH HARMONIC SCALPEL

Summary. Introduction. *Perforating endoscopic surgery (PES) is a safe, efficient procedure for the treatment of chronic venous insufficiency with perforator incompetence. One of the advances in modern surgery is the harmonic scalpel (HS), which allows cutting and coagulation in a precise site, with minimum lateral heat damage. The procedure will be easier to carry out with this instrument.* Aims. *The aim of this study was to show the value of HS in PES.* Patients and methods. *A prospective study involving 39 consecutive patients who were submitted to surgery in the Phlebology Unit at the University Hospital in Caracas. These patients were classified according to the CEAP: C4 7%, C5 45%, C6 48%. PES was performed with HS and the following parameters were determined: surgery time, visualisation of perforators in the work channel, and post-operative progress.* Results. *The procedure was performed in an average time of 37 minutes (20-60 min) and 2-4 perforators were identified in Linton's channel, where optimal visualisation was obtained. No complications associated with the use of HS appeared. The follow-up of the patients reported a 100% improvement in symptoms and 72% of the C6 patients were reclassified as C5 in a follow-up time of 4-10 weeks.* Conclusions. *HS constitutes a safe, reliable method that enables PES to be performed, lowers surgery time and leaves an appropriate workspace, with no complications associated to its use.* [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 520-5]

Key words. *Endoscopic surgery. Harmonic scalpel. Incompetent perforators. Phlebology.*

Introducción

La insuficiencia venosa crónica es una enfermedad común en la población general y sus complicaciones constituyen un reto para el cirujano; requiere, generalmente, un tratamiento endoscópico.

La importancia clínica de las perforantes radica en la asociación entre su in-

competencia y cambios hemodinámicos en el lecho capilar que llevan a una extravasación de fibrinógeno, eritrocitos y leucocitos; según la teoría de Browse y Burnard [1], constituyen una barrera para el intercambio de oxígeno y, como consecuencia, se producen hipoxia tisular y los cambios tróficos característicos de esta enfermedad:

Unidad de Flebología.
Hospital Universitario de
Caracas. Facultad de Me-
dicina. Universidad Cen-
tral de Venezuela. Caracas,
Venezuela.

Correspondencia:
Dr. Alexis Sánchez Ismayel.
Cumbres de Curumo, Av.
Río Orinoco, Edificio La
Parroquia, 4F. Caracas,
Miranda. Venezuela. Fax:
058(212)7614838. E-mail:
rsm35@hotmail.com.

© 2003, ANGIOLOGÍA

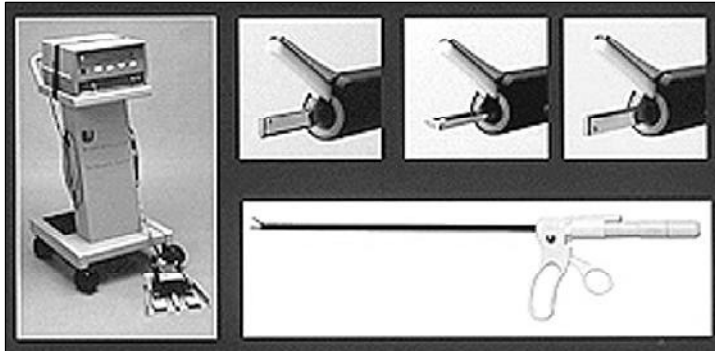


Figura 1. Bisturí armónico (Ethicon Endo-Surgery®).

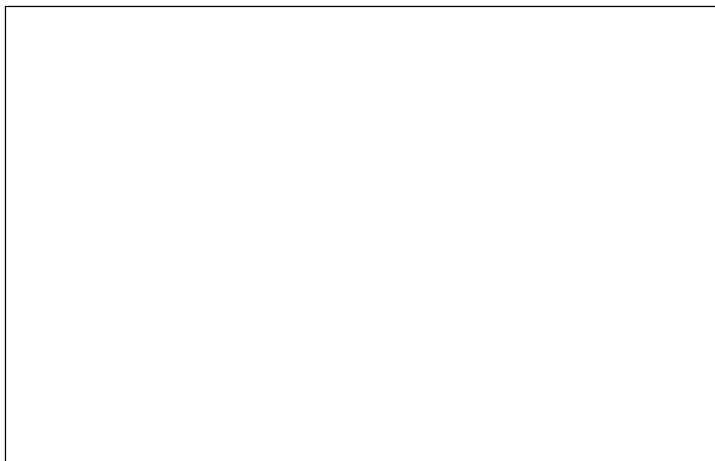


Figura 2. Distribución de los pacientes según la clasificación clínica CEAP.

1. Dermatitis por estasis.
2. Dermatolipoesclerosis.
3. Ulceración perimaleolar.

La ligadura endoscópica subfascial de las perforantes es un método mínimamente invasivo para el tratamiento de la insuficiencia venosa crónica de miembros inferiores causada por venas perforantes incompetentes. Esta técnica ha demostrado ser eficaz, con una incidencia de complicaciones menor que la cirugía abierta [2].

En Venezuela, el abordaje endoscópico lo describieron por primera vez Alberti et al [3] en el año 1995, procedimiento que se realiza desde entonces a los pacientes

con insuficiencia de perforantes que acuden a la Unidad de Flebología del Hospital Universitario de Caracas. En este procedimiento, las perforantes se seccionan, previa colocación de grapas en ambos extremos; el uso del electrocauterio en este limitado espacio es peligroso, por el alto riesgo de daño a los tejidos vecinos (músculo, tejido nervioso o venas profundas).

Entre los adelantos modernos de la cirugía contamos con el bisturí armónico (BA), que usa una tecnología ultrasónica como forma de energía y permite el corte y la coagulación en el punto preciso de impacto, con un daño térmico lateral mínimo [4] (Fig. 1). Con una temperatura menor que la del electrobisturí y el láser, el BA coagula los vasos por coaptación y formación de un sello de proteínas desnaturalizadas [5].

El objetivo de este estudio es demostrar la utilidad del BA en la cirugía endoscópica de perforantes (CEP), lo cual disminuirá considerablemente el tiempo quirúrgico, al evitar entrar y salir repetidas veces a través del portal para la ligadura y sección entre las grapas de las perforantes, y permitirá lograr una mejor visualización de las perforantes más distales, al evitar la colocación de grapas en el campo de trabajo.

Pacientes y métodos

Se realizó un estudio prospectivo de 39 pacientes consecutivos con diagnóstico de perforantes incompetentes que acudieron a la Unidad de Flebología del Hospital Universitario de Caracas, en el período comprendido entre agosto de 2001 y agosto de 2002, sin establecer criterios de

exclusión. Dichos pacientes se clasificaron según la CEAP [6] (Fig. 2) y el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica se confirmó mediante la realización de una ecografía Doppler.

Los materiales utilizados en el procedimiento consisten en un equipo insuflador automático de CO₂ de alto flujo autorregulable, una cámara de alta resolución, un endoscopio rígido de visión de 0°, un monitor de alta resolución, un trocar de 10 mm y un BA (Ethicon Endo-Surgery®).

El sistema del BA consiste en un generador, una pieza de mano con cable conector, una pinza y el pedal que le activa. En la pieza de mano se encuentran una serie de cerámicas piezoeléctricas que se expanden y contraen sucesivamente y convierten la energía eléctrica del generador en vibración mecánica, la cual se transmite a la pinza.

Se realizó el procedimiento endoscópico bajo anestesia peridural según la técnica descrita en nuestro servicio por Alberti et al [3], con el uso de dos portales de 10 mm de la unión del tercio superior con el tercio medio de la pierna y con una presión mantenida en torno a 30 mmHg. Para la disección del espacio subfascial y la sección de las venas incompetentes se utilizó el BA. El miembro se vendaba al final del procedimiento durante una semana, y se iniciaba la deambulaci3n a las 24 horas. Los pacientes se reevaluaron a la semana de operados con controles sucesivos mensuales, en los cuales se verificaba la mejoría sintomática, el diámetro de la úlcera y el tiempo de cicatrizaci3n.

El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo como el descrito por Alberti et al [3] mediante el BA y su pinza curva de 5 mm

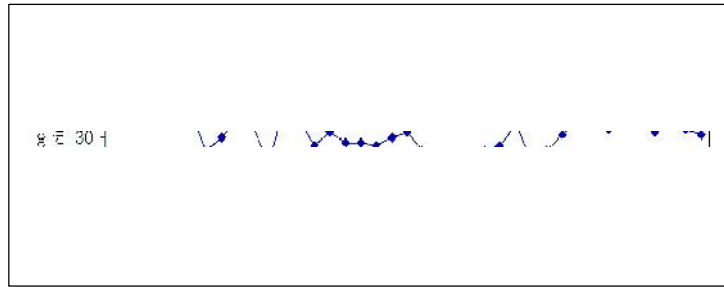


Figura 3. Tiempo quirúrgico empleado para realizar el procedimiento.

para la sección de las venas insuficientes; en 19 de los pacientes se realizó, además, una safenectomía interna, y, en uno de ellos el procedimiento fue seguido por la colocación de un injerto dermoepidérmico.

Es importante tomar en consideración los siguientes elementos en el momento de realizar el procedimiento: los orificios de la fascia deben ajustarse al trocar para evitar fugas que dificultan la disección de un buen canal de trabajo; se ha de realizar la disección del canal de Linton de manera consciente, sin omitir la porción ubicada por encima de los trócares, donde pueden localizarse perforantes insuficientes que condicionan la recidiva de la enfermedad, y, por último, es indispensable asociar el tratamiento médico compresivo y farmacológico para consolidar la cura de la úlcera.

Resultados

El tiempo quirúrgico varió entre 20 y 60 minutos, con un promedio de 37 minutos, y se evidenció una progresiva disminución del tiempo quirúrgico a medida que se realizaron los casos, probable en relación con la curva de aprendizaje (Fig. 3). El número de perforantes identificadas en el canal de Linton, en promedio, fue de 3,4, con una



Figura 4. Canal de trabajo subaponeurótico. Se muestra una perforante incompetente muy dilatada.

variación entre 2 y 4; se logró un canal de trabajo adecuado, lo cual facilitó la realización del procedimiento. En un caso, el paciente se había sometido a un procedimiento de Cigorruga un año antes; sin embargo, se logró entrar en el espacio subaponeurótico sin inconvenientes (Fig. 4).

La única complicación transoperatoria se presentó en un paciente con enfisema subcutáneo que se extendió hasta el hemiabdomen inferior, producto de la fuga de gas del espacio subaponeurótico hacia el tejido celular subcutáneo, sin repercusiones importantes. Entre las complicaciones postoperatorias se presentó una celulitis en la cara interna de la pierna de punto de partida de la herida quirúrgica, que precisó hospitalización y tratamiento endovenoso durante cinco días, con una evolución satisfactoria. En ningún caso se presentaron complicaciones transoperatorias o postoperatorias relacionadas con el uso del BA.

Todos los pacientes se evaluaron a la semana de operados, momento en que se

retiró el vendaje compresivo; con controles sucesivos mensuales, el 100% de ellos refirió mejoría de la sintomatología, y el 72% de los casos de úlcera activa (C6) se reclasificó como C5 entre 4 y 10 semanas después de la cirugía, sin recurrencia en un tiempo promedio de seguimiento de tres meses.

Discusión

El desarrollo de la cirugía endoscópica ha llevado al desarrollo de nuevas técnicas de cirugía mínimamente invasiva como una alternativa al tratamiento quirúrgico tradicional. Hauer, en 1985 [6], fue el primero en proponer el abordaje endoscópico para el manejo de las perforantes incompetentes, con el uso de un sólo portal y endoscopio con canal de trabajo. Desde entonces se han descrito nuevas técnicas, la mayoría de ellas con el uso de dos portales [7-9], uno para la óptica y otro para la disección y la ligadura. La incidencia de complicaciones con el abordaje endoscópico es menor al 5%, y consisten en trastorno de la cicatrización, hemorragia [10] y casos raros de lesión del nervio tibial o la arteria tibial posterior [11].

Estudios previos han demostrado ya la eficacia y seguridad de la ligadura endoscópica subfascial de las perforantes [2]. En este caso, se demuestra la utilidad del BA, ya que el tiempo quirúrgico promedio del procedimiento es inferior al descrito en la literatura [12], lo cual se debe a que el instrumento permite realizar las maniobras de disección y tratamiento de las perforantes insuficientes sin abandonar el canal de trabajo y con una mejor visualización de las perforantes distales, al evitar la colocación de grapas en el canal de trabajo.

En nuestra serie, el predominio del sexo femenino y la edad de presentación se corresponden a lo publicado en la bibliografía [3,12,13].

La evolución de la enfermedad, de 3 a 20 años, es bastante amplia en la serie, y parece importante destacar que los períodos evolutivos se relacionan directamente con la gravedad del caso clínico que se observa; así, se incluyeron pacientes que presentaron tratamiento quirúrgico previo para la insuficiencia de perforantes y el sistema superficial con recidiva de la úlcera varicosa. No hemos encontrado casos similares en la bibliografía.

El mayor porcentaje de los casos (96%) correspondió a la clasificación C5 y C6 de la CEAP, lo cual se ajusta a lo comunicado [7,8]; el 5% restante corresponde a pacientes en C4, a los que se ofrece tratamiento quirúrgico por pre-

sentar insuficiencia de perforantes documentada por ecografía Doppler y cuadro evidente de dermatolipoesclerosis. Existe discrepancia en la bibliografía con relación al tratamiento quirúrgico de los pacientes en C4; sin embargo, consideramos que la aplicación de los criterios mencionados ofrecerá al paciente la opción de evitar la aparición de la úlcera. No existen estudios comparativos del tratamiento médico (compresión, esclerosis) frente al tratamiento quirúrgico en este grupo.

En conclusión, el uso del BA es un método seguro y fiable que permite la realización de CEP insuficientes; con la incorporación de este instrumento al procedimiento se logra realizar éste de manera sencilla, facilitar la disección y crear un espacio de trabajo limpio y adecuado.

Bibliografía

1. Browse NL, Burnand K. The cause of venous ulceration. *Lancet* 1983; 11: 243-5.
2. Ciostek P, Myrcha P, Noszczyk W. Ten years experience with subfascial endoscopic perforator vein surgery. *Ann Vasc Surg* 2002; 16: 480-7.
3. Alberti T, Briceño P, Chacón N, Malavé H, Fermín D. Ligadura endoscópica de venas perforantes en el tratamiento del síndrome de eyección venosa retrógrada y úlcera venosa. *Rev Venez Cir* 1995; 3: 201-6.
4. Amaral JF. The experimental development of an ultrasonically activated scalpel for laparoscopic use. *Surg Laparosc Endosc* 1994; 4: 92-9.
5. Antonutti R. Experimental study of monopolar electrical and ultrasonic dissection. *Ann Chir* 2001; 126: 330-5.
6. Agus G, Allegra C, Arpaza G. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic venous insufficiency. *Int Angiol* 2001; 2: 3-37.
7. Hauer G. Endoscopic subfascial division of perforating veins: preliminary report. *Vasa* 1985; 14: 59-61.
8. Gloviczki O, Cambria R, Rhee R. Surgical technique and preliminary results of endoscopic subfascial division of perforating veins. *J Vasc Surg* 1996; 23: 517-23.
9. Tawes R, Wette L, Hermann G, Fogarty T. Endoscopic technique for subfascial perforating vein interruption. *J Endovasc Surg* 1996; 3: 414-20.
10. Paraskeva P, Ceshire N, Stansby G. Endoscopic subfascial division of incompetent perforating calves veins. *Br J Surg* 1996; 83: 1105-6.
11. Kulbasky M, Salam A, Castor S. Subfascial hemorrhage after endoscopic perforator vein ligation. Control with ballon tamponade. *Surg Endosc* 1998; 12: 990-1.
12. Gesellschaft J, Van Gent W, Wittens C. Complications in subfascial endoscopic perforating vein surgery: a report of two cases. *J Vasc Surg* 2001; 33: 1108-10.
13. Herman J, Duda M. Endoscopic subfascial dissection of perforators vs open ligation of perforators. *Rozhl Chir* 2003; 82: 75-8.

**VENAS PERFORANTES INCOMPETENTES.
TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO
CON BISTURÍ ARMÓNICO**

Resumen. Introducción. La cirugía endoscópica de perforantes (CEP) es un procedimiento seguro y eficaz para el tratamiento de la insuficiencia venosa crónica con incompetencia de perforantes. Entre los adelantos de la cirugía moderna contamos con el bisturí armónico (BA) con corte y coagulación en un sitio preciso, con un daño térmico lateral mínimo; este instrumento facilitará la realización del procedimiento. Objetivo. Demostrar la utilidad del BA en la CEP. Pacientes y métodos. Estudio prospectivo de 39 pacientes consecutivos, intervenidos en la Unidad de Flebología del Hospital Universitario de Caracas, clasificados según CEAP: C4 7%, C5 45%, C6 48%; se realiza CEP con BA, y se determina el tiempo quirúrgico, la visualización de perforantes en el canal de trabajo y la evolución posoperatoria. Resultados. El procedimiento se realizó en un tiempo promedio de 37 minutos (20-60 min), y se identificaron 2-4 perforantes en el canal de Linton, donde se obtuvo una óptima visualización. No se presentaron complicaciones asociadas al uso del BA. El seguimiento de los pacientes muestra una mejoría de los síntomas en el 100%, y la reclasificación del 72% de los pacientes C6 en C5 en un tiempo de seguimiento de 4-10 semanas. Conclusión. El BA constituye un método seguro y fiable que permite la realización de la CEP, disminuye el tiempo quirúrgico y deja un espacio de trabajo adecuado, sin complicaciones asociadas a su uso. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 520-5]

Palabras clave. Bisturí armónico. Cirugía endoscópica. Flebología. Perforantes incompetentes.

**VEIAS PERFURANTES INSUFICIENTES.
TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO
COM BISTURI HARMÓNICO**

Resumo. Introdução. A cirurgia endoscópica das perfurantes (CEP) é um procedimento seguro e eficaz para o tratamento da insuficiência venosa crónica com incompetência das perfurantes. Entre os avanços da cirurgia moderna contamos com o bisturi harmónico (BH) com corte e coagulação num sítio preciso, com lesão térmica lateral mínima; este instrumento facilitará a realização do procedimento. Objectivo. Demonstrar a utilidade do BH na CEP. Doentes e métodos. Estudo prospectivo de 39 doentes consecutivos, submetidos a intervenção na Unidade de Flebologia do Hospital Universitário de Caracas, classificados segundo o CEAP: C4 7%, C5 45%, C6 48%; realiza-se CEP com BH, e determina-se: tempo cirúrgico, visualização de perfurantes no campo de trabalho, evolução pós-operatória. Resultados. O procedimento realizou-se num tempo médio de 37 minutos (20-60 min), e identificaram-se 2-4 perfurantes no canal de Linton, donde se obteve uma óptima visualização. Não se apresentaram complicações associadas ao uso do BH. O seguimento dos doentes comunica uma melhoria dos sintomas em 100%, e a reclassificação de 72% dos doentes C6 em C5 num tempo de seguimento de 4 a 10 semanas. Conclusão. O BH constitui um método seguro e fiável que permite a realização da CEP, diminui o tempo cirúrgico e deixa um espaço de trabalho adequado, sem complicações associadas ao seu uso. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 520-5]

Palavras chave. Bisturi harmónico. Cirurgia endoscópica. Flebologia. Perfurantes insuficientes.

Exclusión endoprotésica de fístula aortobronquial con hemoptisis

J. Dilmé-Muñoz^a, J.R. Escudero-Rodríguez^a, J. Llauger-Roselló^b, X. García-Moll Marimón^c, J. Barreiro-Veiguela^a, E. Viver-Manresa^a

ENDOPROSTHETIC EXCLUSION OF AORTOBRONCHIAL FISTULA WITH HAEMOPTYSIS

Summary. Introduction. *This study describes the use of an endovascular technique to repair an aortobronchial fistula (ABF) that began in an anastomotic aortic pseudoaneurysm secondary to multiple aortic surgical interventions performed to repair a descending thoracic aortic aneurysm (TAA).* Case report. *A 51-year-old male, an ex-smoker and drinker with chronic liver disease and with chronic limited air flow, who presented significant haemoptysis due to ABF secondary to a pseudoaneurysm following a number of aortic surgical interventions carried out to repair the descending TAA, repair secondary ABF and repair a pseudoaneurysm of the aortic arch with inclusion of the left subclavian artery using the elephant trunk technique. Diagnosis of ABF was achieved by computerised tomography (CT), resonance angiography and digital subtraction angiography (DSA). The patient was submitted to endovascular repair using an iliac approach, due to the high risk involved in a conventional repair, with the placement of a covered stent inside the existing Dacron prosthesis, and the point where the fistula leaked was covered. The check-up DSA performed in theatre showed the absence of leaks. The patient was discharged 5 days after the operation, with no complications and with antiplatelet therapy. In the follow-up at 2 years, the patient remained clinically asymptomatic and no complications were observed in the control CT scan.* Conclusions. *ABF that presents as severe haemoptysis is a process with a torpid progression and is, in many cases, fatal, with a difficult therapeutic management, especially in cases in which surgery has been carried out previously. The endovascular approach is a useful alternative in these cases and lowers the morbidity and mortality of conventional open surgery.* [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 534-41]

Key words. Aortobronchial fistula. Covered stent. Endovascular. Haemoptysis. Pseudoaneurysm. Thoracic aortic aneurysm.

Introducción

La formación de pseudoaneurismas es una complicación rara de las reconstrucciones quirúrgicas de la aorta torácica. La erosión dentro de un bronquio, con la pro-

ducción de una fístula aortobronquial (FAB), habitualmente conduce a la muerte por hemoptisis [1]. Puede producirse una hemoptisis de alerta, antes de que exista un sangrado masivo, o se puede presentar sin avisar y ser el único síntoma de pre-

^a Servicio de Angiología, Cirugía Vascul ar y Endovascular. ^b Servicio de Radiología. ^c Servicio de Cardiología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona, España

Correspondencia:

Dr. Jaume Dilmé Muñoz. Servicio de Angiología, Cirugía Vascul ar y Endovascular. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Avda. Sant Antoni M. Claret, 167. E-08025 Barcelona. Fax: +34 932 919 268. E-mail: jdilme@hsp.santpau.es

© 2003, ANGIOLOGÍA

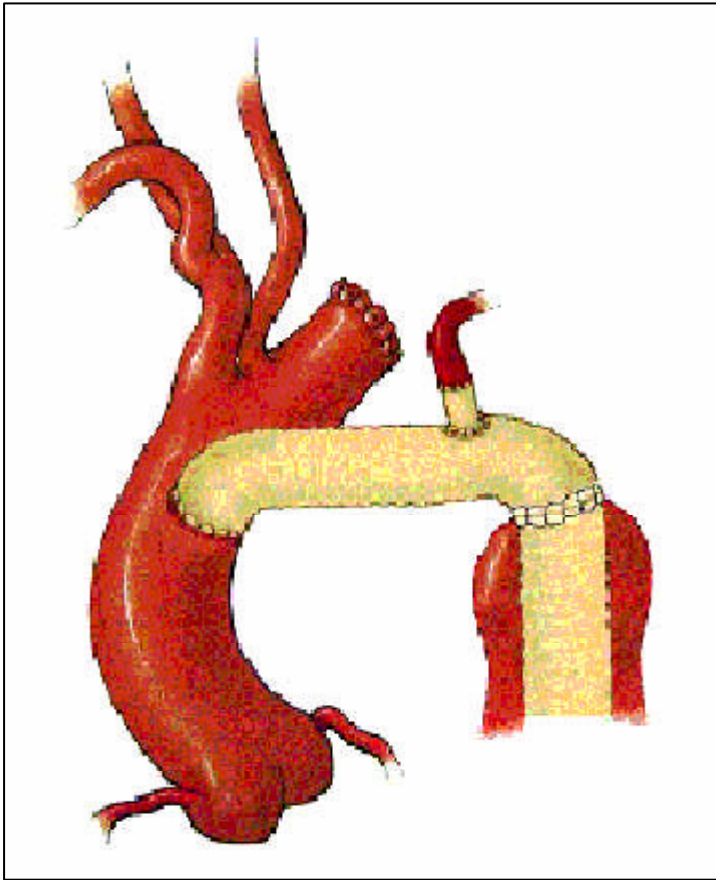


Figura 1. Esquema del cayado aórtico en el momento de la hemoptisis: Dacron a modo de *elephant trunk* en aorta descendente, anastomosis lateroterminal en la aorta ascendente y reimplantación de la arteria subclavia izquierda.

sentación [2]. Las hemoptisis masivas producidas por FAB pueden ser una complicación de los aneurismas y los pseudoaneurismas después de una sustitución aórtica por material protésico [3].

El manejo de las FAB suele comportar resección e interposición protésica, lo que supone un elevado riesgo de muerte y de parálisis, sobre todo en el caso de los pseudoaneurismas. Aun cuando los pacientes sobreviven a este tipo de intervenciones, la mortalidad de los pseudoaneurismas de aorta torácica (PSAAT) es alta, la reparación suele ser difícil y

los pacientes presentan una situación comprometida debido a las pérdidas sanguíneas y la situación funcional pulmonar deteriorada.

Las endoprótesis aórticas (*stents* recubiertos) se han usado para tratar los aneurismas de aorta torácica (AAT) en pacientes de alto riesgo, incluidos aquellos que presentaban FAB [4-12]. Cerrar el punto de fuga mediante una endoprótesis es una nueva alternativa que no requiere toracotomía, pinzamiento aórtico o derivación cardiopulmonar [4].

Presentamos el caso de una FAB con la complicación de un pseudoaneurisma anastomótico. Debido a las múltiples cirugías del cayado aórtico que el paciente presentaba, se usó una nueva vía de abordaje endovascular (EV), con éxito, para la reparación de la FAB.

Caso clínico

El paciente es un varón de 51 años, exfumador y exalcohólico desde hace 8 años, con hepatopatía crónica y función pulmonar afectada con limitación crónica al flujo aéreo (LCFA). En 1982, el paciente ingresó en nuestro hospital por presentar disnea y parestesias en el brazo izquierdo. La tomografía computarizada (TC) y la arteriografía de sustracción digital (ASD) que se le realizaron, mostraron la existencia de un AAT descendente que incluía a la arteria subclavia izquierda. El paciente se intervino y se le realizó un recambio del aneurisma por una prótesis de Dacron, con una reimplantación de la arteria subclavia izquierda, utilizando una toracotomía posterolateral izquierda.

En 1991, el paciente inició unos episodios de hemoptisis que propiciaron el diagnóstico de FAB originada en el punto de canulación aórtica para la circulación extracorpórea (CEC) durante la operación de 1982, por lo que se realizó un cierre de la FAB y un cerclaje de la aorta con un parche de Dacron.

En 1998, debido a una disnea progresiva, se efectúa una radiología simple de tórax en la que se descubre una masa mediastínica que comprime el lóbulo superior izquierdo. Mediante una TC y una angiorresonancia magnética (ARM) se detecta la existencia de un pseudoaneurisma aórtico que afecta al arco y a la arteria subclavia izquierda, y se respeta tanto el tronco innominado como la aorta ascendente y descendente. En enero de 1998, debido a la dehiscencia de la anastomosis previa, se realizó una esternotomía media con CEC para extraer la prótesis previa y cerrar la aorta posteriormente a la salida de la arteria carótida y del tronco innominado, con la realización de una técnica de *elephant trunk* en la aorta descendente con una prótesis de Dacron de 28 mm y una anastomosis lateroterminal en la aorta ascendente. Asimismo, se reimplantó de nuevo la arteria subclavia izquierda (Fig. 1).

En marzo del 2001, el paciente reingresó en el hospital por presentar una hemoptisis grave, pero autolimitada. En la TC realizada de urgencias se apreciaba un pseudoaneurisma de arco aórtico (PSAAA), con colapso del lóbulo superior izquierdo. La ARM confirmaba la presencia de un pseudoaneurisma de 3 cm de diámetro de la anastomosis en la aorta torácica descendente y otro pseudoaneurisma de 4 cm de diámetro de la anasto-

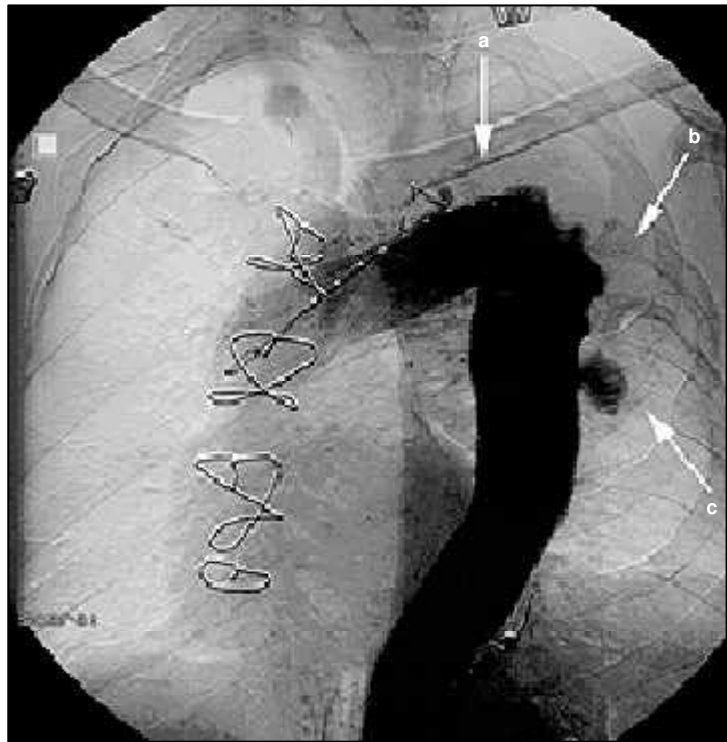


Figura 2. Arteriografía de sustracción digital, que muestra oclusión del origen de la arteria subclavia izquierda (a), múltiples pseudoaneurismas de la anastomosis distal (b) y presencia de fístula aortobronquial con fuga de contraste (c).

mosis lateroterminal. La gammagrafía con leucocitos marcados confirmó la ausencia de infección protésica. Una arteriografía centimetrada puso de manifiesto la oclusión del origen de la arteria subclavia izquierda y la posterior repermeabilización a través de la arteria vertebral, con presencia de múltiples pseudoaneurismas en la unión del Dacron con la aorta descendente y el origen de la FAB (Fig. 2).

Debido a la necesidad de una reintervención, y dados los antecedentes del paciente, se consideró la posibilidad de realizar una reparación EV. Se formó un equipo multidisciplinar que englobaba a cardiólogos, anestesistas, radiólogos intervencionistas y cirujanos vasculares/endovasculares. Los riesgos de la inter-



Figura 3. Resultado inmediato intraoperatorio: ausencia de pseudoaneurismas y fugas de contraste.



Figura 4. TC con una correcta colocación de la endoprótesis aórtica y restos sanguíneos en el lóbulo pulmonar superior izquierdo.

vención, así como las alternativas existentes, se le explicaron al paciente, que otorgó el consentimiento informado.

En abril del 2001, el paciente fue intervenido bajo anestesia general y heparinización sistémica en el quirófano. Inicialmente, se realizó un abordaje inguinal izquierdo; se apreció un eje femoral de pequeño calibre, que se usó para realizar las arteriografías de control iniciales y finales. Se realizó un abordaje retroperitoneal para acceder a la arteria ilíaca izquierda, donde se realizó una anastomosis lateroterminal con una prótesis de Dacron de 10 mm × 15 cm (Hemashield Gold[®], Boston Scientific Medi-Tech) para insertar el introductor de 24 Fr Sheath (Cook Corporation[®]) y el dispositivo a utilizar.

Bajo una hipotensión inducida farmacológicamente, se colocó una endoprótesis de 37 mm de diámetro por 20 cm de largo (Excluder[®]-Gore) en la prótesis de Dacron preexistente, desde el extremo proximal protésico hasta la aorta descendente. Las series angiográficas de control mostraron una exclusión completa de los pseudoaneurismas y la ausencia de fugas (Fig. 3).

Tras 24 horas en el Servicio de Intensivos, el paciente se recuperó favorablemente. No se volvieron a repetir nuevos cuadros de hemoptisis. Al paciente se le dio alta a los 5 días de la intervención, con tratamiento antiagregante, sin presentar complicaciones.

En las TC realizadas de control a las 4 y 16 semanas, se aprecia la ausencia de fugas o pseudoaneurismas (Fig. 4). Las TC posteriores (6, 12, 18 y 24 meses), no muestran roturas, migraciones o fugas, al igual que el control a los 2 años. El paciente se encuentra asintomático, no ha vuelto a presentar episodios hemoptoicos y realiza una vida normal.

Discusión

Actualmente, la mayoría de los aneurismas que presentan FAB son de etiología posquirúrgica o arteriosclerótica [7], aunque en la bibliografía se recogen otros aneurismas de etiología infecciosa (tuberculósicos, sifilíticos, etc.) [2,13].

La posibilidad de una FAB tiene que considerarse siempre en aquellos pacientes que se presenten con un cuadro de hemoptisis y tengan el antecedente de intervención quirúrgica de la aorta torácica. La confirmación de que el paciente presenta un aneurisma anastomótico es el siguiente paso, y la TC se ha considerado como la mejor herramienta diagnóstica aislada; sin embargo, la visualización de la FAB sólo es posible en el 17% de los casos [8].

En nuestro caso, inicialmente se realizó una reparación quirúrgica de la FAB en 1991; la FAB se localizó en la misma zona de cateterización aórtica usada en la cirugía previa para la CEC. Sin embargo, en el segundo episodio de FAB del 2001, dados todos los antecedentes –tres toracotomías previas, una de ellas similar al caso recogido por Campagna et al [7] con FAB primaria–, el paciente se consideró como de muy alto riesgo para una nueva reparación abierta convencional, y consideramos que se trataba de un paciente que requería una reparación menos invasiva.

La reparación quirúrgica de las lesiones de arco aórtico y aorta descendente puede realizarse mediante la técnica de *clamp and go* o mediante derivación cardiopulmonar parcial [14]; sin embargo, estos procedimientos se asocian con una elevada morbimortalidad. La reparación quirúrgica de los PSAAT se asocia con

una mortalidad del 41%, marcadamente superior a la mortalidad de los AAT primarios, incluso los complicados con FAB o fístulas aortoesofágicas (mortalidad del 18% a los 30 días) [3,10].

Las endoprótesis vasculares ofrecen una alternativa atractiva frente a la cirugía convencional. Son mucho menos invasivas y causan una escasa repercusión hemodinámica y una mínima alteración isquémica visceral, renal o espinal. No se precisa una descoagulación total, como en la CEC y las pérdidas sanguíneas son mínimas. Los pacientes tampoco precisan estancias prolongadas en los servicios de vigilancia intensiva, y la estancia hospitalaria es mucho menor que en la cirugía abierta convencional.

La reparación EV se ha descrito frecuentemente en el manejo de las lesiones aneurismáticas y pseudoaneurismáticas no infectadas, e infectadas en menor medida, de la aorta torácica [4,5,7,15]. Este tipo de procedimiento ofrece una alternativa válida para aquellos pacientes que presenten un riesgo elevado para la reparación abierta de dichas lesiones (reintervenciones, enfermedades coadyuvantes graves, etc.), aunque se precisa un mayor seguimiento a largo plazo para establecer los resultados y las indicaciones de este tipo de técnicas EV.

Una reciente comparación de endoprótesis recubiertas para las disecciones de aorta torácica en un pequeño grupo de pacientes no aleatorizados mostraba que se podían utilizar con una mínima morbimortalidad con relación a la cirugía abierta, que presentaba una mortalidad del 33% y una morbilidad del 42% [16].

Las endoprótesis se han usado para tratar pseudoaneurismas en múltiples locali-

zaciones. La mayoría de estas complicaciones se asociaban con traumatismos, otros eran de etiología desconocida y otros se relacionaban con problemas infecciosos [17].

La colocación de una endoprótesis puede considerarse como el primer paso para estabilizar a un enfermo grave temporalmente, mientras se recupera del episodio agudo y se programa una reparación definitiva [18].

Existen otros casos de oclusión de FAB comunicados en la bibliografía consultada [4,6-12]. En uno de estos casos, al igual que en nuestro paciente, la colocación de la endoprótesis se facilitó por la oclusión previa de la arteria subclavia izquierda.

Aunque el posible uso de las endoprótesis aórticas en el tratamiento de los pseudoaneurismas sigue todavía en estudio, los resultados de este caso respaldan el uso de esta técnica, por ser menos invasiva para el tratamiento de los pseudoaneurismas de la aorta torácica, incluidos aquellos casos complicados con FAB [14].

La elección de este tratamiento se reforzó por el hecho de que el pseudoaneurisma aórtico no era el resultado de una complicación infecciosa. El paciente se mantenía apirético, con hemocultivos negativos y gammagrafía con leucocitos marcados negativa.

El grado de dilatación en el segmento de aorta inmediatamente adyacente a la anastomosis distal sugiere que en la reparación previa del aneurisma no se excluyó todo el segmento de aorta enferma y debilitada.

Las principales ventajas del tratamiento mínimamente invasivo en nuestro caso fueron:

1. La invasión se limitó a un abordaje retroperitoneal con arteriotomía de la arteria ilíaca izquierda.
2. No se precisaron transfusiones sanguíneas.
3. La estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos fue de 24 h.

Además, el paciente se benefició de una menor estancia hospitalaria y recuperó una actividad física completa pocos días después del procedimiento.

Como conclusión, podríamos decir que aquellos pacientes con PSAAT complicados con FAB no aptos para tratamiento quirúrgico convencional –múltiples reintervenciones, enfermedades coadyuvantes graves con alto riesgo anestésico, enfermos ASA (American Society of Anesthesiologists) IV, etc.–, podrían beneficiarse de una reparación EV.

Bibliografía

1. Ishizaki Y, Tada Y, Takagi A, Sato O, Takayama Y, Shirakawa M, et al. Aortobronchial fistula after an aortic operation. *Ann Thorac Surg* 1990; 50: 975-7.
2. Macintosh EL, Parrot JCW, Unruh HW. Fistulas between the aorta and tracheobronchial tree. *Ann Thorac Surg* 1991; 51: 515-9.
3. Von Segesser LK, Tkebuchava T, Niederhauser U, Kunzli A, Lachat M, Genoni M, et al. Aortobronchial and aorto-esophageal fistulae as risk factors in surgery of descending thoracic aortic aneurysms. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; 12: 195-201.
4. Chuter TA, Ivancev K, Lindblad B, Brunkwall J, Aren C, Risberg B. Endovascular stent-graft occlusion of an aortobronchial fistula. *J Vasc Interv Radiol* 1996; 7: 357-9.
5. Semba CP, Mitchell RS, Miller DC, Kato N,

- Kee ST, Chen JT, et al. Thoracic aortic aneurysm repair with endovascular stent-grafts. *Vasc Med* 1997; 2: 98-103.
6. Karmy-Jones R, Lee CA, Nichols SC, Hoffer E. Management of aortobronchial fistula with an aortic stent-graft. *Chest* 1999; 116: 255-7.
 7. Campagna AC, Wehner JH, Kirsch CM, Semba CP, Kagawa FT, Jensen WA, et al. Endovascular stenting of an aortopulmonary fistula presenting with hemoptysis: a case report. *J Cardiovasc Surg* 1996; 37: 643-6.
 8. Miyata T, Ohara N, Shigematsu H, Konishi T, Yamaguchi H, Kazama S, et al. Endovascular stent graft repair of aortopulmonary fistula. *J Vasc Surg* 1999; 29: 557-60.
 9. Smayra T, Ota P, Soula P, Chabbert V, Cerene A, Joffre F, et al. Pseudoaneurysm and aortobronchial fistula after surgical by-pass for aortic coarctation. *J Endovasc Ther* 2001; 8: 422-8.
 10. Leobon B, Roux D, Mugniot A, Rousseau H, Cerene A, Glock Y, et al. Endovascular treatment of thoracic aortic fistulas. *Ann Thorac Surg* 2002; 74: 247-9.
 11. Thompson CS, Ramaiah VG, Rodríguez-López JA, Vranic M, Ravi R, DiMugno L, et al. Endoluminal stent graft repair of aortobronchial fistulas. *J Vasc Surg* 2002; 35: 387-91.
 12. Yoo JH, Lee CT, Shim YS, Chung JW, Ahn H, Kim KW. Aortobronchial fistula presenting as recurrent hemoptysis and successfully treated with an endovascular stent graft. *Respiration* 2001; 68: 537-9.
 13. Masjedi MR, Davoodian P, Forouzes M, Abtahi SJ. Bronchoaortic fistula secondary to pulmonary tuberculosis. *Chest* 1988; 94: 199-200.
 14. Taylor PR, Gaines PA, McGuinness CL, Cleveland TJ, Beard JD, Cooper G, et al. Thoracic aortic stent grafts—early experience from two centres using commercially available devices. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 22: 70-6.
 15. Semba CP, Sakai T, Slonim SM, Razavi MK, Kee ST, Jorgensen MJ, et al. Mycotic aneurysms of the thoracic aorta: repair with use of endovascular stent-graft. *J Vasc Interv Radiol* 1998; 9: 33-40.
 16. Nienaber CA, Fattori R, Lund G, Dieckmann C, Wolf W, Von Kodolitsch Y, et al. Nonsurgical reconstruction of thoracic aortic dissection by stent-graft placement. *N Engl J Med* 1999; 340: 1539-45.
 17. Marin ML, Veith FJ, Cynamon J, Sánchez LA, Lyon RT, Levine BA, et al. Initial experience with transluminally placed endovascular grafts for the treatment of complex vascular lesions. *Ann Surg* 1995; 222: 449-69.
 18. Ezure M, Kotsuka Y, Furuse A, Kawauchi M, Kohno T, Kubota H. Repair of ruptured anastomotic aneurysm: elephant trunk technique after endovascular covered stent. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 241-3.

EXCLUSIÓN ENDOPROTÉSICA DE FÍSTULA AORTOBRONQUIAL CON HEMOPTISIS

Resumen. Introducción. *Describimos el uso de una técnica endovascular para la reparación de una fistula aortobronquial (FAB) originada en un pseudoaneurisma aórtico anastomótico secundario a múltiples cirugías aórticas para la reparación de un aneurisma de aorta torácica (AAT) descendente. Caso clínico. Varón de 51 años, ex-fumador, bebedor con hepatopatía crónica y con limitación crónica al flujo aéreo, que presenta hemoptisis significativa por FAB secundaria a pseudoaneurisma tras múltiples intervenciones aórticas (reparación de AAT descendente, reparación de FAB secundaria y reparación de un pseudoaneurisma del arco aórtico, incluida la arteria subclavia izquierda, mediante la técnica de elephant trunk). El diagnóstico de FAB se realizó mediante tomografía*

EXCLUSÃO ENDOPROTÉSICA DE FÍSTULA AORTOBRÔNQUICA COM HEMOPTISE

Resumo. Introdução. *Descrever o uso de uma técnica endovascular para a reparaco de uma fístula aortobrônquica (FAB) com origem num pseudo-aneurisma aorto-anastomótico secundário a múltiplas cirurgias aórticas, para a reparaco de um aneurisma da aorta torácica (AAT) descendente. Caso clínico. Homem de 51 anos, ex-fumador, bebedor com hepatopatia crónica e com limitao crónica do fluxo aéreo, que apresenta hemoptise significativa por FAB secundária a pseudo-aneurisma após numerosas intervenes aórticas: reparaco da AAT descendente, reparaco da FAB secundária e reparaco de um pseudo-aneurisma do arco aórtico com inclusão da artéria subclávia esquerda mediante técnica de elephant trunk. O diagnóstico FAB realizou-se mediante tomografia computadorizada (TC), angio-*

computarizada (TC), angiorrsonancia y angiografía de sustracción digital (ASD). El paciente se sometió a reparación endovascular mediante un abordaje ilíaco, debido al alto riesgo de una reparación convencional. Se colocó una endoprótesis vascular dentro de la prótesis de Dacron existente, y se cubrió el punto de fuga de la fístula. La ASD de comprobación en el quirófano mostró ausencia de fugas. Al paciente se le da de alta a los 5 días de la operación, sin complicaciones, con tratamiento antiagregante. En el control a los 2 años el paciente persiste clínicamente asintomático, y no se visualizan complicaciones en las TC de control. Conclusiones. Las FAB que se presentan a modo de hemoptisis graves son un proceso de evolución tórpida y fatal en muchos casos, de difícil manejo terapéutico, especialmente en aquellos casos con cirugía previa. El abordaje endovascular es una alternativa útil en estos casos, y disminuye la morbimortalidad de la cirugía abierta convencional. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 534-41]

Palabras clave. Aneurisma de aorta torácica. Endovascular. Fístula aortobronquial. Hemoptisis. Pseudoaneurisma. Stent recubierto.

ressonância e angiografia de subtracção digital (ASD). O doente foi submetido a reparacção endovascular mediante uma abordagem ilíaca, devido ao alto risco de uma reparacção convencional, com colocação de uma prótese revestida dentro da prótese de Dacron existente, e cobertura do ponto de fuga da fístula. A ASD de comprovação no bloco operatório mostra a ausência de fugas. Ao doente é dada alta ao quinto dia de pós-operatório, sem complicações, com tratamento antiagregante. No controlo aos 2 anos, o doente continua clinicamente assintomático e não se visualizam complicações nas TC de controlo. Conclusões. As FAB que se apresentam como hemoptises graves são um processo de evolução desfavorável e fatal em muitos casos, de difícil abordagem terapêutica, especialmente naqueles casos com cirurgia prévia. A abordagem endovascular é um a alternativa útil nestes casos e reduz a morbidade e mortalidade da cirurgia aberta convencional. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 534-41]

Palavras chave. Aneurisma da aorta torácica. Endovascular. Fístula aerobrônquica. Hemoptise. Prótese revestida. Pseudo-aneurisma.

Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos

L. Sáez-Martín^a, M. Gutiérrez-Nistal^a, L. Riera de Cubas^a,
G. Garzón-Moll^b, B. García-Fresnillo^a, C. Cañibano-Domínguez^a

SPONTANEOUS AORTOILIAC RUPTURE: TWO CASE REPORTS

Summary. Introduction. *The spontaneous rupture of the abdominal aorta and specially that of the iliac arteries is seldom published in the literature, since the thoracic aorta is more frequently involved.* Case reports. *We present our experience with two cases: a 78 year-old woman with important associated pathology and spontaneous rupture of the infrarenal abdominal aorta and a 65 year-old man with rupture of the left common iliac artery; both patients were admitted and treated urgently in our department; in the case of the rupture of the aorta a left aortoiliac endoprosthesis was deployed, the right common iliac artery occluded and a femorofemoral by-pass was performed whereas in the case of the rupture of the iliac artery an iliofemoral by-pass was performed.* Owing to a multiorgan failure the woman died within the first postoperative days, whereas the man had no complications. With regard to the penetrating atherosclerotic ulcers that cause these ruptures and the best diagnostic methods, specially CT scan and nuclear magnetic resonance we review the literature. Conclusion. *An early diagnostic of these penetrating ulcers is important in order to prevent the perforation of the arterial wall, which may provoke a high mortality rate, specially among those patients with severe associated pathology even similar to that of the ruptured aneurysms.* [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 542-7]

Key words. Aneurysm. By-pass. Endoprosthesis. Hematoma. Resonance. Ulcer.

Introducción

Las úlceras penetrantes de aorta constituyen una patología rara, especialmente en la aorta abdominal y, sobre todo, en las arterias ilíacas. Su mayor importancia radica que en su evolución final se puede producir la perforación de la pared y causar una situación de extrema gravedad; por ello, es importante diagnosticar a tiempo estas lesiones con los medios actuales, de los cua-

les los más importantes son la tomografía computarizada (TAC) y la resonancia magnética (RM) [1,2]. Dichas lesiones, en su mayoría asintomáticas en sus inicios, deberán vigilarse en su evolución, y en caso de empeoramiento, se deberán someter a tratamiento quirúrgico o endovascular. Este último ha adquirido preponderancia en los últimos tiempos por suponer una menor morbimortalidad, en pacientes cuyo estado general o patología asociada

^a Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. ^b Servicio de Radiología Intervencionista. Departamento de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario La Paz. Madrid, España.

Correspondencia:
Dr. Luis Sáez Martín. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario La Paz. Paseo de la Castellana, 261. E-28046 Madrid. E-mail: escribano60@hotmail.com.
© 2003. ANGIOLOGÍA

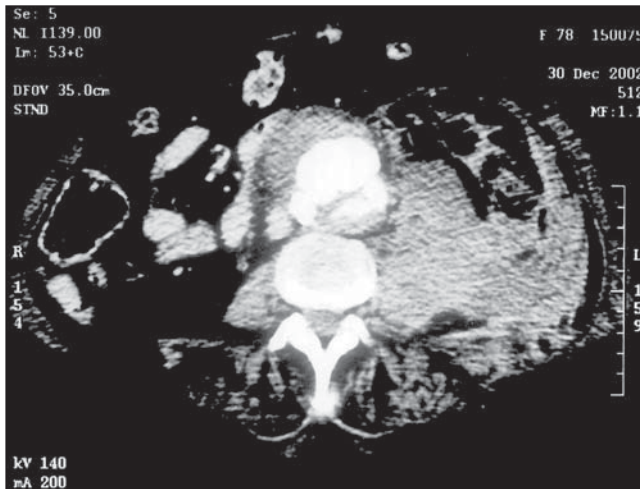


Figura 1. TAC con contraste. Muestra la aorta abdominal infrarrenal, un falso aneurisma y un hematoma retroperitoneal.

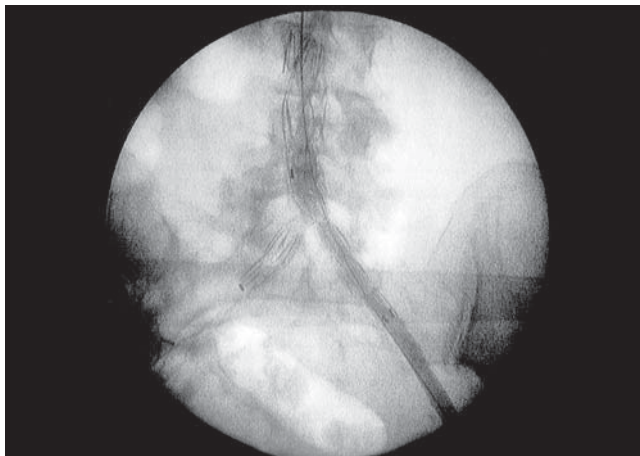


Figura 2. Arteriografía intraoperatoria. Se muestran implantados un ocluidor en la íliaca común derecha y una endoprótesis de la aortoíliaca izquierda.

ria, prótesis mitral, fibrilación auricular y anticoagulada con dicumarínicos. Ingresó de urgencia por dolor abdominal de tres días de evolución. En la exploración clínica, se trata de una paciente con obesidad mórbida, hemodinámicamente estable, con defensa abdominal a la palpación; la tensión arterial es de 115/65 mmHg; la analítica a su ingreso: leucocitos, 21.960; hemáties, 3.080.000; hemoglobina, 7,8 mg/dL; hematocrito, 24%; plaquetas, 203.000; glucosa, 258 mg/dL; creatinina, 2,3 mg/dL; potasio, 5,1 mEq/L; en el electrocardiograma (ECG) se aprecia una fibrilación auricular con signos de cardiopatía isquémica; en la radiografía de tórax aparece cardiomegalia. Se realiza una TAC de urgencia, que muestra un hematoma retroperitoneal y un falso aneurisma en comunicación con la luz de la aorta (Fig. 1). Dada la edad, los antecedentes y la situación clínica de la paciente, se indica su tratamiento endoluminal. Bajo anestesia general, se disecan ambas femorales. A través de la femoral común izquierda se realiza una arteriografía intraoperatoria de la aorta y las ilíacas, y se aprecia una fuga de contraste a través de la perforación de la aorta abdominal infrarrenal, así como una ateromatosis difusa de la aorta y las ilíacas. Igualmente, a través de la femoral común izquierda se inserta una endoprótesis aortoíliaca Talent (24 12 155), mientras que a través de la femoral común derecha se introduce un ocluidor Talent (12 35) (Fig. 2) en la íliaca común del mismo lado. A continuación se practicó una derivación femorofemoral izquierda-derecha con una prótesis de Dacron de 8 mm. En el postoperatorio inmediato, la paciente presentó hipotensión mantenida,

pueden suponer un riesgo elevado si se someten a una cirugía convencional.

Casos clínicos

Caso 1. Mujer de 78 años de edad con antecedentes personales de hipertensión arterial, diabetes no insulínica, cardiopatía isquémica con infarto posterior inferior antiguo, derivación aortocorona-

shock distributivo que no respondía a fármacos vasoactivos, así como oligoanuria. La paciente falleció en el quinto día del postoperatorio por fallo multiorgánico.

Caso 2. Varón de 65 años que ingresó de urgencia con dolor en la fosa ilíaca izquierda. Como antecedentes personales se incluye: fumador importante, hemorragia digestiva alta, gastrectomía por úlcus e hipertensión arterial. Ingresó de urgencia por un dolor periumbilical y lumbar izquierdo de 24 horas de evolución. A la exploración clínica, el paciente estaba hemodinámicamente estable, y se palpó una masa pulsátil en la fosa ilíaca izquierda. A su ingreso, presentó la siguiente analítica: hematíes, 4.310.000; hemoglobina, 13,7 g/dL; hematocrito, 41,7%; plaquetas, 191.000. El ECG fue normal. Se realizó una TAC urgente, que reveló un pseudoaneurisma en comunicación con la ilíaca común izquierda (Fig. 3). Tratándose de un paciente joven sin antecedentes que supusieran un riesgo serio para la cirugía arterial directa, hemodinámicamente estable y con lesión de arteria ilíaca común, se indicó dicha cirugía arterial. Al paciente se le intervino quirúrgicamente de urgencia. Se realizó una resección del falso aneurisma y del segmento arterial afectado; al abrir dicho segmento, se comprobó intraoperatoriamente la existencia de una placa de ateroma y su perforación. A continuación, se practicó una ligadura de la ilíaca común proximal a la bifurcación y una derivación iliofemoral terminoterminal en la ilíaca primitiva inmediatamente distal a su origen, y terminolateral en la femoral común con una prótesis de Dacron de 8 mm.

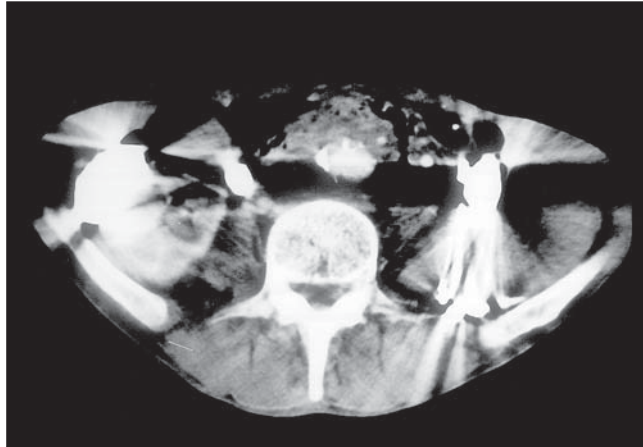


Figura 3. TAC que muestra un falso aneurisma ilíaco izquierdo que se extiende hasta la aorta terminal.

El paciente evolucionó favorablemente y se le dio de alta en el séptimo día del postoperatorio.

Discusión

La primera descripción clínica de las úlceras penetrantes de aorta, en la que se consideraban como una entidad clínica especial, la realizaron en 1986 Stanson et al [3]. Es una complicación que acontece generalmente en pacientes de edad avanzada con historia de arteriosclerosis grave, hipertensión arterial e hiperlipidemia. Las lesiones consisten en una ulceración de la íntima con rotura de la lámina elástica interna, penetración en la capa media y, generalmente, asociada a disección, formación de aneurismas saculares o fusiformes e incluso formación de un falso aneurisma y rotura, en cuyo caso requieren un tratamiento quirúrgico urgente [4,5]; también puede asociarse un hematoma dentro de la propia pared arterial. El problema que se plantea es doble: por un lado, el escaso número de

casos que se recogen en la bibliografía, y por otro, la casi total incidencia en la aorta torácica, mientras que en la aorta abdominal es rara, y más aún en las arterias ilíacas. Stanson recoge un total de 16 casos, así como Kazerooni et al [6]; otros autores. en cambio, como Rodríguez et al [7], Patterson et al [8] y Calick et al [9], sólo mencionan un caso en sus publicaciones, y todos ellos en la aorta torácica; no obstante, Harris et al [10] publican su experiencia en una serie de 18 pacientes y 29 úlceras penetrantes, y encuentran siete úlceras en la aorta abdominal infrarrenal. Los métodos diagnósticos más fiables para detectar estas placas ulceradas penetrantes son la TAC, la RM, la arteriografía y el ecocardiograma transesofágico [11], este último en el caso de la aorta torácica y para hacer un diagnóstico diferencial con la disección.

El tratamiento de estas úlceras penetrantes varía desde el conservador en los casos de estabilidad hemodinámica, tensión arterial estable y ausencia de imágenes de aneurisma, disección o falso aneurisma, hasta la cirugía en los casos de inestabilidad hemodinámica, dolor, existencia de disección, aneurisma o falso aneurisma. En este caso, la técnica puede ser la resección del segmento arterial afectado y la interposición protésica. En el momento actual, con las técnicas endovasculares, la implantación de endoprótesis supone una menor morbimortalidad en pacientes con una situación clínica desfavorable [12-18].

La rotura de la aorta abdominal secundaria a úlceras penetrantes es muy poco frecuente [19,20] y puede manifestarse por variados síntomas, desde dolor abdominal agudo, con hipotensión y *shock* en los casos más graves, hasta episodios embolígenos

o microembolias distales como consecuencia de la formación de aneurismas, sin que se pueda sospechar en principio de la existencia y causa de los mismos. Otras veces, en su rotura pueden provocar síntomas compresivos de estructuras vecinas, como el caso que publicaron Primack et al [21] de compresión del esófago y la vía aérea superior. Finalmente, de forma excepcional, Hines et al [22] describieron también una rotura secundaria a otro tipo de patología, como la neurofibromatosis.

Presentamos dos casos de rotura espontánea: una, en la aorta abdominal infrarrenal, y otra, aún menos frecuente, en la arteria ilíaca común izquierda; la clínica fue de dolor en ambos casos. El tratamiento fue diferente, pues en el caso de la rotura aórtica, tratándose de una paciente de 78 años con una importante patología asociada, una laparotomía y la resección y sustitución de un segmento de aorta por una prótesis suponía una mayor morbimortalidad, por lo que se decidió implantar una endoprótesis. A pesar de ello, la paciente falleció en el postoperatorio inmediato debido a un fracaso multiorgánico, una complicación muy frecuente en el postoperatorio de aneurismas rotos; por el contrario, en el caso de la rotura ilíaca, tratándose de un paciente más joven (65 años), en mejor estado general y con mejores condiciones prequirúrgicas, se decidió realizar una derivación iliofemorales, lo que se llevó a cabo con un buen resultado. La lesión parece similar en ambos ejemplos: en el caso de la rotura aórtica, se inyecta contraste a través de catéter intraaórtico y se aprecia una fuga del mismo a través de la pared de una aorta ateromatosa y con imagen de un falso aneurisma en la TAC. En el caso de la

rotura ilíaca, al resear el segmento de la ilíaca común afectado, se vio que se trataba de una perforación de la pared que coincidía con una placa de ateroma. Aunque la paciente falleció y no fue posible realizar la necropsia, tanto en este caso como en el de la rotura ilíaca, se trata de dos arterias ateromatosas que, en un momento dado, sufren una perforación que se confirmó en el caso de la rotura ilíaca mediante la visualización intraoperatoria; en el

caso de la rotura aórtica, es lógico pensar que el proceso haya sido similar. Es muy posible que estas complicaciones y sus consecuencias se puedan prevenir si se piensa en la existencia de estas úlceras penetrantes y se realizan estudios exhaustivos, principalmente mediante TAC y RM, así como un seguimiento periódico de la evolución de estas úlceras, y se toman las medidas oportunas en cada caso, dependiendo de la imagen que se obtenga de la lesión.

Bibliografía

1. Yucel EK, Steinberg FL, Egglin TK, Geller SC, Waltman AC, Athanasoulis CA. Penetrating aortic ulcers: diagnosis with MR imaging. *Radiol* 1990; 177: 779-81.
2. Coady MA, Rizzo JA, Hammond GL. Penetrating ulcer of the thoracic aorta: what is it? How do we recognize it? How do we manage it? *J Vasc Surg*. 1998; 27: 1015-6.
3. Stanson AM, Kazmier FJ, Hollier LH, Edwards WD, Pairolero PC, Sheedy PF, et al. Penetrating atherosclerotic ulcers of the thoracic aorta: natural history and clinicopathologic correlations. *Ann Vasc Surg* 1986; 1: 15-23.
4. Herman D, Movsowitz MD, Craig Lampert MD, Larry E, Jacobs MD, Morris NK. Penetrating atherosclerotic aortic ulcers. *Am Heart J* 1994; 128: 1210-7.
5. Aditya K, Samal MD, Crhistopher J. Penetrating atherosclerotic ulcer of the aorta. *J Endovasc Ther* 2001; 8: 534-8.
6. Kazerooni EI, Bree RL, Williams DM. Penetrating atherosclerotic ulcers in the descending thoracic aorta: evaluation with CT and distinction from aortic dissection. *Radiology* 1992; 183: 759-65.
7. Rodríguez HF, Rivera E. Spontaneous rupture of the thoracic aorta through an atheromatous plaque. *Ann Intern Med* 1961; 54: 307-8.
8. Patterson DI, Brennan S, Cartwright T, Jolly W, Adlam JH, Waller BF. Traumatic rupture of an aortic ulcerative atherosclerotic plaque producing aortic dissection: a complication of interscapular back blows used to dislodge objects from esophagus. *Clin Cardiol* 1993; 16: 741-4.
9. Calick A, Vance ZB, Berger SA. Spontaneous aortic rupture through atheromatous plaque. *N Y State Med J* 1973; 73: 2068-70.
10. Harris JA, Kostaki G, Bis MD, Glover MD, Philip J, Bendick PD, et al. Penetrating atherosclerotic ulcers of the aorta. *J Vasc Surg* 1994; 19: 90-9.
11. Movsowitz HD, David M, Movsowitz C. Penetrating atherosclerotic aortic ulcers: the role of transesophageal echocardiography in the diagnosis and clinical management. *Am Heart J* 1993; 126: 745-7.
12. Hussain S, Glover JL, Bree R, Bendick PJ. Penetrating atherosclerotic ulcers of the thoracic aorta. *J Vasc Surg* 1989; 9: 710-7.
13. Faries P, Lang E, Ramdev P, Larry H, Hollier MD, Michael L, et al. Endovascular stent-graft treatment of a ruptured thoracic aortic ulcer. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 1120-4.
14. Brittenden J, McBride K, Mcinnes G. The use of endovascular stents in the treatment of penetrating ulcers of the thoracic aorta. *J Vasc Surg* 1999; 30: 946-9.
15. Nesser HJ, Eggbrecht H, Baumgart D, Ebner C, Geschwendtner M, Barkhausen J, et al. Emergency stent-graft placement for impending rupture of the descending thoracic aorta. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 1172-8.
16. Alric P, Berthet JP, Branchereau P, Veerapen R, Marty-Ane CH. Endovascular repair for acute rupture of the descending thoracic aorta. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 1151-9.
17. Pitton MB, Duber C, Neufang A. Endovascular repair of a non-contained aortic rupture caused by a penetrating aortic ulcer. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2002; 25: 64-7.
18. Morgan R, Loosemore T, Belli AM. Endovascular repair rupture of the thoracic aorta. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2002; 25: 291-4.
19. Farooq MM, Kling K, Yamini D, Gelabert HA, Baker JD, Freischlag JA. Penetrating ulceration

of the infrarenal aorta: case reports of an embolic and an asymptomatic lesion. *Ann Vasc Surg* 2001; 15: 255-9.

20. Curi MA, Skelly CL, Woo DH, Desai TR, Winterfield R, Gewertz BL, et al. Spontaneous perforation of a non-aneurysmal visceral aorta. *Cardiovasc Surg* 2002; 10: 279-83.

21. Primack SL, Mayo Jr, Fradet G. Perforated atherosclerotic ulcer of the aorta presenting with upper airway obstruction. *Can Assoc Radiol J* 1995; 46: 209-11.

22. Hines GL, Lefkowitz L, Mohtashemi M. Infrarenal aortic rupture secondary to neurofibromatosis. *Ann Vasc Surg* 2002; 16: 784-6.

**ROTURA ESPONTÁNEA AORTOILÍACA:
PRESENTACIÓN DE DOS CASOS**

Resumen. Introducción. La rotura espontánea de la aorta abdominal y, sobre todo, de las arterias ilíacas, es un hecho que raramente se publica en la bibliografía, ya que es la aorta torácica la que queda afectada con mayor frecuencia. Casos clínicos. Presentamos nuestra experiencia con dos casos: una paciente de 78 años con una importante patología asociada y con rotura espontánea de la aorta abdominal infrarenal, y un paciente de 65 años con rotura de la arteria ilíaca común izquierda. Ambos ingresaron y se trataron de urgencia en nuestro servicio; se les practicó la implantación de una endoprótesis aorto-ilíaca izquierda, una oclusión de la ilíaca primitiva derecha y una derivación femorofemoral en el caso de la rotura aórtica e iliofemoral izquierda en el caso de la rotura ilíaca. La paciente falleció en el posoperatorio inmediato debido a un fracaso multiorgánico, mientras que el paciente evolucionó favorablemente. Se realiza una revisión de la bibliografía en relación con las úlceras arterioscleróticas penetrantes de aorta, causantes en su evolución de estas roturas, y sobre los actuales métodos diagnósticos, especialmente la tomografía computarizada y la resonancia magnética. Conclusión. Es importante pensar en la existencia de estas úlceras arterioscleróticas penetrantes, que en su evolución pueden ocasionar la perforación de la pared arterial y provocar, sobre todo en los pacientes con una patología asociada importante, una elevada mortalidad que puede incluso ser similar a la de la rotura de los aneurismas de aorta. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 542-7]

Palabras clave. Aneurisma. Derivación. Endoprótesis. Hematoma. Resonancia. Úlcera.

**ROTURA ESPONTÁNEA AORTO-ILÍACA:
APRESENTAÇÃO DE DOIS CASOS**

Resumo. Introdução. A rotura espontânea da aorta abdominal e, sobre tudo, das artérias ilíacas, é um facto que raramente se publica na bibliografia, uma vez que é a aorta torácica a ser afectada com maior frequência. Casos clínicos. Apresentamos a nossa experiência com dois casos: uma doente com 78 anos de idade com uma importante patologia associada e com rotura espontânea da aorta abdominal infra-renal, e um doente de 65 anos de idade com rotura da aorta ilíaca comum esquerda. Ambos foram internados e tratados com urgência no nosso serviço; realizou-se uma implantação de endoprótese aorto-ilíaca esquerda, oclusão da ilíaca primitiva direita e um by-pass fémoro-femoral no caso da rotura aórtica e by-pass íleo-femoral esquerdo no caso da rotura ilíaca. A doente faleceu no pós-operatório imediato devido a falência multiorgânica, enquanto que o doente evoluiu favoravelmente. Realiza-se uma revisão da bibliografia em relação às úlceras arterioscleróticas penetrantes da aorta, causadoras, na sua evolução, destas roturas, e dos actuais métodos de diagnóstico, especialmente a tomografia computadorizada e a ressonância magnética. Conclusão. É importante pensar na existência destas úlceras arterioscleróticas penetrantes, que na sua evolução podem ocasionar a perfuração da parede arterial e provocar, especialmente em doente com patologia associada importante, uma elevada mortalidade que inclusive pode ser similar à da rotura dos aneurismas da aorta. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 542-7]

Palavras chave. Aneurisma. By-pass. Endoprótese. Hematoma. Ressonância. Úlcera.

Rotura de aneurisma de arteria poplítea seis años después de la intervención

A. Martorell-L., P. Pérez-R., C. Lisbona-S.,
M.R. Lerma-R., C. Esteban-G., J.M. Callejas-P.

RUPTURE OF POPLITEAL ARTERY ANEURYSM SIX YEARS AFTER SURGERY

Summary. Introduction. Popliteal artery aneurysms are the most frequent peripheral aneurysms. Their main complication is acute ischemia caused by thrombosis in the artery; rupture, however, is uncommon. The case we report here is exceptional since the rupture took place more than six years after the surgical intervention. Case report. We report the case of a 90-year-old patient who was submitted to surgery in 1996 to treat bilateral popliteal aneurysm; ligature and a bypass were performed with an expanded polytetrafluoroethylene (PTFE) graft in the right leg and with inverted saphenous vein in the left limb. The patient visited our clinic for annual check-ups, although no arteriomegaly was detected and the reconstructions remained patent. In June 2002 the patient was admitted urgently because of the appearance, 2 or 3 weeks earlier, of a large tumour in the inner side of the left thigh. No beats or signs of haemorrhage were observed. The patient was submitted to a magnetic resonance angiography (MR-angiography), which was reported as being an 'image compatible with a pseudoaneurysm that had possibly originated in the proximal region of the anastomosis of the graft'. Following the intervention, a false aneurysm was found that had been caused by the rupture of the wall of the aneurysm in the popliteal fossa, with non-involvement of the anastomosis. A new ligature of the distal popliteal artery was performed at the end of the aneurysm and the thrombosed false aneurysm was partially excised and a sample sent to the pathology lab. Four months after the intervention, at the same time as the anticoagulant therapy which was begun because of a suspected popliteal venous thrombosis, the tumour grew again. This time the patient was submitted to an embolisation of the distal branches of the deep femoral and superficial femoral arteries. A year later the patient is stable, and no changes were observed in a recent MR-angiography scan. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 548-53]

Key words. False aneurysm. Popliteal aneurysm. Rupture.

Introducción

Los aneurismas de arteria poplítea son los aneurismas periféricos más frecuentes. A pesar de ello, su frecuencia no excede en España de los dos casos cada 100.000 habitantes/año [1]. Su principal complica-

ción es la isquemia aguda por trombosis del aneurisma y de sus ramas distales, lo que comporta en muchas ocasiones la pérdida de la extremidad. De ahí la importancia de un diagnóstico e intervención precoces, con lo que se obtienen resultados muy diferentes, ya que las amputacio-

Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. Badalona, Barcelona, España.

Correspondencia:
Dr. Alberto Martorell. Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. Carretera Canyet, s/n. E-08916 Badalona (Barcelona). E-mail: pta10@ns.hugtip.scs.es

© 2003, ANGIOLOGÍA

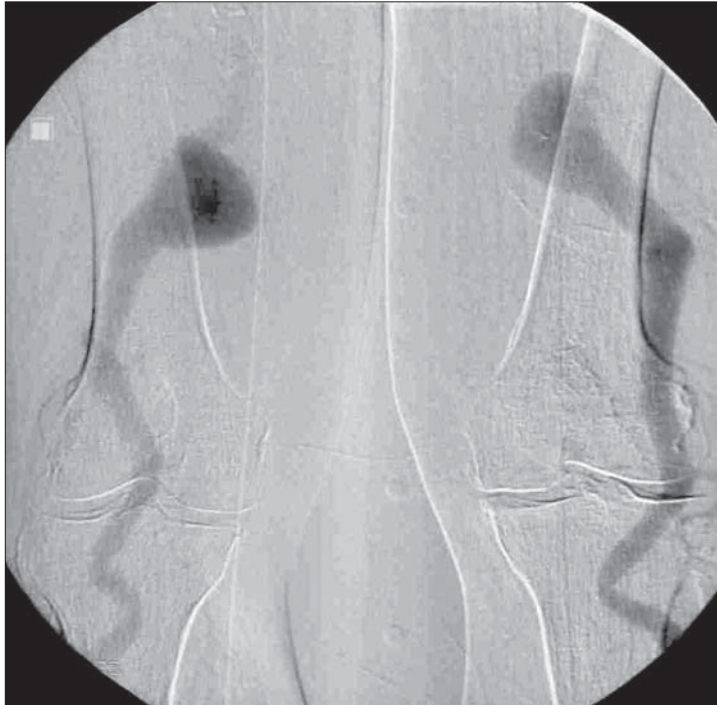


Figura 1. Aneurisma poplíteo en 1996.

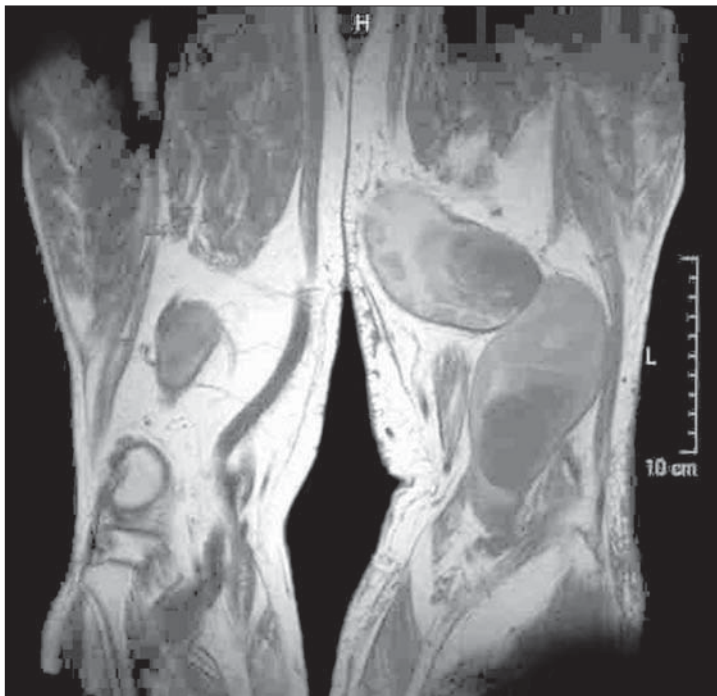


Figura 2. Angiorresonancia magnética.

nes inmediatas tras cirugía electiva son prácticamente nulas. Como se sabe, la técnica quirúrgica de elección es la exclusión del aneurisma entre ligaduras y la práctica de un *by-pass*, a poder ser con vena safena. Dejados a su evolución espontánea, los aneurismas también pueden romperse, aunque constituye una complicación muy rara, entre el 2,5 y el 6% de los casos [1-3]. Lo que realmente resulta excepcional es que la rotura ocurra seis años después de que se interviniera al paciente mediante la técnica convencional, como sucedió en el caso que presentamos.

Caso clínico

Paciente de 90 años de edad, exfumador, portador de prótesis de cadera izquierda. Antecedentes vasculares: intervenido por aneurisma poplíteo bilateral en noviembre de 1995 (Fig. 1), ligadura y *by-pass*, en ambos casos de femoral superficial a tercera porción de poplítea—con safena invertida en el lado izquierdo y con politetrafluoroetileno expandido (PTFE) en el derecho—. Trombosis venosa de troncos distales bilateral en 1997 (tras prótesis de cadera).

Ha seguido controles anuales en consultas externas (el último, en julio de 2001), en los cuales se ha objetivado la permeabilidad de las reconstrucciones practicadas y no se han apreciado nuevas arteriomegalias.

Ingresó de urgencia en junio de 2002 por presentar tumoración de gran tamaño en la cara interna del tercio inferior del muslo izquierdo, que según el paciente había crecido en las 2-3 semanas anteriores hasta hacerse dolorosa. En la exploración, la masa estaba bien delimitada, sin latido y sin apre-

ciarse signos cutáneos de hemorragia. Se practicó angiorresonancia magnética (angio-RM) (Fig. 2), en la cual se informó de 'imagen compatible con pseudoaneurisma, posiblemente originado en la zona de la anastomosis proximal del injerto, con signos de sangrado agudo-subagudo, sin evidencia de flujo arterial en su interior'. Se practicó asimismo una arteriografía intraarterial por sustracción digital (ASDIA), pero no aportó nuevos datos.

Se intervino al paciente, no hallándose problema alguno en las anastomosis y observándose una tumoración del tamaño de una berenjena, bien delimitada, que salía hacia el exterior desde el hueco poplíteo. Se consideró un falso aneurisma, se resecó parcialmente y se encontró trombosado en el momento de la resección. Se practicó una nueva ligadura entre el aneurisma y la anastomosis distal. El examen histopatológico de la pieza detectaba adventicia junto a pared muscular con zona de necrosis. Cuatro meses después de la intervención, la tumoración volvió a crecer; se practicó nueva angio-RM, en la cual se apreció crecimiento proximal del aneurisma con sangrado reciente en su interior. En una nueva ASDIA se observó gran circulación colateral desde una colateral de la femoral superficial y desde la femoral profunda (Fig. 3), por lo que se procedió a su embolización. Desde entonces, el paciente permanece estable y a los 12 meses se le practicó otra angio-RM que no demostró crecimiento del aneurisma.



Figura 3. Arteriografía intraarterial por sustracción digital preembolización.

Discusión

A pesar de ser una rara complicación, la rotura de aneurismas poplíteos arterios-

clerosos no resulta excepcional y se han publicado numerosos casos [4,5]. En algunas ocasiones, dicha rotura se da en aneurismas infecciosos [6,7], y tampoco

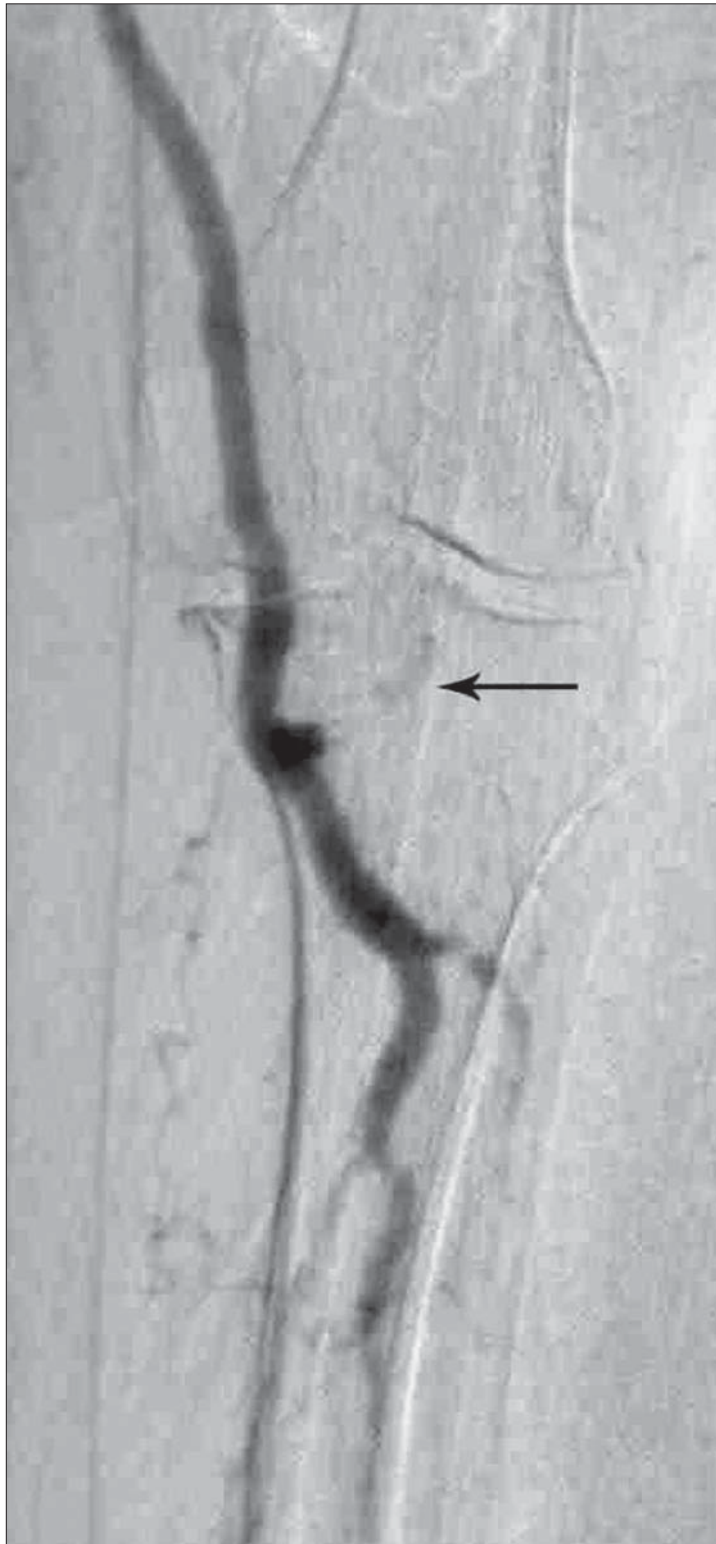


Figura 4. Arteriografía intraarterial por sustracción digital preoperatoria.

son infrecuentes los casos de falsos aneurismas tras cirugía ortopédica de rodilla [8], o incluso tras lesiones óseas [9].

Lo llamativo del caso que nos ocupa es que la rotura o falso aneurisma se produjera más de seis años después de la intervención mediante la técnica quirúrgica clásica, es decir, ligadura distal y proximal y *by-pass*, en este caso de femoral superficial a tercera porción de poplítea. Sólo hemos encontrado un caso similar en la bibliografía [10]. Otro artículo [11] aporta dos casos de persistencia del crecimiento tras la intervención quirúrgica pero sin rotura. En estos tres casos, los pacientes presentaron clínica de crecimiento, compresión venosa y neurológica, lo que no sucedió en el nuestro. Es de destacar que, durante los controles, no se apreciara pulsatilidad en la zona del antiguo aneurisma, por trombosis casi total, y que a pesar de ello, llegara a romperse. Llegado este momento también llama la atención que el crecimiento fuera lento durante semanas y, en el momento de abrir el saco, éste estuviera trombosado, lo que confirma que el diagnóstico clínico de rotura de aneurisma poplíteo no siempre es fácil [12]. En cuanto al mecanismo de producción, cabían tres posibilidades: que el aneurisma creciera a través de colaterales, o a través de fallo de la ligadura proximal o distal. La primera posibilidad se desestimó viendo el examen arteriográfico, y el fallo de sutura proximal, tras comprobar en el campo quirúrgico que la femoral superficial y la poplítea proximal (postanastomosis) se hallaban trombosadas y de tamaño normal. Quedaba la tercera posibilidad, apoyada por

una imagen arteriográfica compatible con contraste suspendido entre el aneurisma verdadero y la anastomosis distal (Fig. 4), por lo que se optó por reforzar la ligadura distal. La evolución postoperatoria no parece confirmar esta teoría y, además, cuesta aceptar que una ligadura no estanca permita el crecimiento de un aneurisma prácticamente tromboso hasta llegar a romperlo. En la segunda arteriografía se observa circulación colateral hacia el aneurisma, ausente en la primera. También cabe la posibilidad de que el crecimiento del aneurisma se debiera a ambas circunstancias. La edad del paciente pudo influir tanto en la dificultad de cerrar completamente la luz arterial, por calcificación, como en la rotura a pesar de mantener fibras

musculares. Otro punto a tener en cuenta para explicar el segundo crecimiento del saco aneurismático es el tratamiento anticoagulante a que se sometió el paciente en otro centro, cuando por edema se diagnosticó de trombosis venosa poplítea, trombosis que ya existía en el primer ingreso.

En nuestro servicio, los controles postoperatorios de los aneurismas periféricos son clínicos; sólo se practican ecografías si existe alguna sospecha de nuevas arteriomegalias. Tras este caso, y a pesar de ser excepcional, nos planteamos la posibilidad de practicar controles ecográficos a todos los pacientes intervenidos para comprobar que el aneurisma, tromboso o no, ha dejado de crecer.

Bibliografía

1. Vaquero F, Fernández-Samos R, Fernández MC. Aneurismas poplíteos. In Estevan JM, ed. Tratado de aneurismas. Barcelona: Uriach; 1997. p. 457-73.
2. Sie RB, Dawson I, Van Baalen JM, Schultze Kool LJ, Van Bockel JH. Ruptured popliteal artery aneurysm. An insidious complication. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1997; 13: 432-8.
3. Ihlberg LH, Roth WD, Alback NA, Kantonen IK, Lepantalo M. Successful percutaneous endovascular treatment of a ruptured popliteal artery aneurysm. *J Vasc Surg* 2000; 31: 794-7.
4. Manouguian S. Acute rupture of an aneurysm of the popliteal artery: case report. *Zentralbl Chir* 1996; 121: 405-7.
5. Barroy JP, Barthel J, Locufier JL, Bosschaerts T, Goldstein M. Atherosclerotic popliteal aneurysms. Report of one ruptured popliteal aneurysm. Survey and analysis of the literature. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1986; 27: 42-5.
6. Safar HA, Cina CS. Ruptured mycotic aneurysm of the popliteal artery. A case report and review of the literature. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2001; 42: 237-40.
7. Wilson P, Fulford P, Abraham J, Smyth JV, Dodd PD, Walker MG. Ruptured infected popliteal artery aneurysm. *Ann Vasc Surg* 1995; 9: 497-9.
8. O'Connor JV, Stocks G, Crabtree JD, Galasso P, Walls E. Popliteal pseudoaneurysm following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1998; 13: 830-2.
9. Ballro A, Fox AD, Collin J. Rupture of a popliteal artery pseudo-aneurysm secondary to a fibular osteochondroma. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1997; 14: 151-2.
10. Battey PM, Skardasis GM, McKinnon WM. Rupture of a previously bypassed popliteal aneurysm. *J Vasc Surg* 1987; 5: 874-5.
11. Flynn JB, Nicholas GG. An unusual complication of bypassed popliteal aneurysm. *Arch Surg* 1983; 118: 111-3.
12. Illig KA, Eagleton MJ, Shortell CK, Ouriel K, DeWeese JA, Green RM. Ruptured popliteal artery aneurysm. *J Vasc Surg* 1998; 27: 783-7.

**ROTURA DE ANEURISMA
DE ARTERIA POPLÍTEA SEIS AÑOS
DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN**

Resumen. *Introducción. Los aneurismas de arteria poplítea son los aneurismas periféricos más frecuentes. Su principal complicación es la isquemia aguda por trombosis del mismo; su rotura es rara. El caso que presentamos resulta excepcional porque la rotura tuvo lugar más de seis años después de la intervención. Caso clínico. Paciente de 90 años, intervenido en 1996 de un aneurisma poplíteo bilateral; se le practicó ligadura y by-pass, con prótesis de politetrafluoroetileno expandido (PTFE) en la pierna derecha y con vena safena invertida en la izquierda. Sigue controles anuales en nuestras consultas, durante los cuales no se han detectado arteriomegalias y se han mantenido permeables las reconstrucciones. En junio de 2002 ingresó de urgencia por presentar gran tumoración en la cara interna del muslo izquierdo, según el paciente, de 2-3 semanas de evolución. No se apreciaba latido ni signos externos de hemorragia. Se practicó angiorrisonancia magnética (angio-RM), que informó de 'imagen compatible con pseudoaneurisma, posiblemente originado en la zona de la anastomosis proximal del injerto'. Se intervino al paciente y se encontró un falso aneurisma por rotura de la pared del aneurisma en el hueco poplíteo, con indemnidad de las anastomosis. Se practicó una nueva ligadura de la arteria poplítea distal al final del aneurisma, se reseccó parcialmente el falso aneurisma, que estaba trombosado, y se envió una muestra a anatomía patológica. Cuatro meses después de la intervención, coincidiendo con tratamiento anticoagulante por sospecha de trombosis venosa poplítea, la tumoración volvió a crecer y en esta ocasión se practicó embolización de ramas distales de la femoral profunda y de la femoral superficial. Un año después, el paciente permanece estable, sin cambios en una nueva angio-RM. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 548-53]*

Palabras clave. *Aneurisma poplíteo. Falso aneurisma. Rotura.*

**ROTURA DE ANEURISMA DA
ARTÉRIA POPLITEIA SEIS ANOS
APÓS A INTERVENÇÃO**

Resumo. *Introdução. Os aneurismas da artéria popliteia são os aneurismas periféricos mais frequentes. A sua principal complicação é a isquemia aguda por trombose do mesmo; a sua rotura é rara. O caso que apresentamos é excepcional, já que a rotura teve lugar mais de seis anos após intervenção cirúrgica. Caso clínico. Doentes de 90 anos de idade, que em 1996 foi submetida a cirurgia de um aneurisma popliteu bilateral; fez-se a laqueação e um by-pass, com prótese de politetrafluoretileno expandido (PTFE) na perna direita e com veia safena invertida na esquerda. Seguiu controles anuais nas nossas consultas, sem detecção de arteriomegalias, e as reconstruções mantiveram-se permeáveis. Em Junho de 2002 é internado de urgência por apresentar grande tumefacção na face interna do músculo esquerdo, segundo o doente com 2-3 semanas de evolução. Não se apreciaram latidos nem sinais externos de hemorragia. Realizou uma angio-ressonância magnética (angio-RM), que mostra 'imagem compatível com pseudo-aneurisma possivelmente originado na zona da anastomose proximal do enxerto'. Após a intervenção encontra-se um falso aneurisma por uma rotura da parede do aneurisma na cavidade popliteia, com integridade das anastomoses. Realiza-se nova laqueação da artéria popliteia distal no fim do aneurisma e disseca-se parcialmente o falso aneurisma que está trombosado, e envia-se uma amostra para anatomia patológica. Quatro meses após a intervenção, coincidindo com o tratamento anticoagulante há suspeita de trombose venosa popliteia, a tumefacção volta a aparecer. Nesta ocasião realiza-se uma embolização dos ramos distais da femoral profunda e da femoral superficial. Um ano após, o doente encontra-se estável, sem alterações na nova angio-RM. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 548-53]*

Palavras chave. *Aneurisma popliteu. Falso aneurisma. Rotura.*

Ruptura espontánea de un aneurisma de aorta en una vena renal izquierda retroaórtica. A propósito de un caso

R. Sánchez-Martín^a, C. López-Espada^a, N. Maldonado-Fernández^a,
A. Medina-Benítez^b, V. García-Róspide^a

SPONTANEOUS RUPTURE OF AN AORTIC ANEURYSM IN A RETROAORTIC LEFT RENAL VEIN. A CASE REPORT

Summary. Introduction. *The most frequent complication of an infrarenal aortic aneurysm (IAA) is rupture. In a very small percentage of cases (3-4%) they are associated to an aortoenteric fistula. Far rarer is the occurrence of fistulisation between the aorta and the left renal vein (LRV), which is rarer still if it is found in the retroaortic position.* Case report. *A 73-year-old female with clinical symptoms involving a few hours' history of abdominal pain, hypotension and haematuria. Physical exploration revealed the existence of a continuous abdominal murmur and important abdominal bloating. Doppler ultrasound recording revealed the existence of an IAA 7 cm in diameter and a CAT scan showed it had burst and revealed the existence of a fistula between the retroaortic LRV and the neck of the aneurysm. At the same time, the left kidney presented an important degree of hypoenhancement. Surgical repair was performed by means of a 16 × 8 mm aortobifemoral bypass and ligation of the destructured LRV. Renal perfusion was immediately regained following surgery and the patient survived a complicated post-operative period. The triad of clinical symptoms consisting in abdominal pain, aortic aneurysm and haematuria should lead the clinician to suspect the existence of a renal aortovenous fistula. A CAT scan, which is usual practice before surgical repair, allows the description of venous anomalies such as the one described above, the prevention of important blood loss and a better intraoperative control of the patient when dealing with this severe and rare aneurysmal complication.* [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 554-60]

Key words. *Aortic aneurysm. Haematuria. Renal aortovenous fistula. Retroaortic left renal vein.*

Introducción

Las manifestaciones clínicas de los aneurismas de aorta abdominal (AAA), con frecuencia son muy escasas y, desdichadamente, la mayor parte se presentan inicialmente con su rotura [1]. En raras ocasiones (1%), la degeneración aneurismática de la

aorta produce una erosión en la vena cava inferior y se produce una fístula aortocava espontánea, que está presente en el 3-4% de los casos de rotura aneurismática [2,3].

En 1964, Lord et al [4] publicaron el primer caso de una fístula arteriovenosa entre la aorta abdominal y la vena renal izquierda (VRI); desde entonces, se han

^a Servicio de Angiología y Cirugía Vasculard. ^b Servicio de Radiología. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada, España.

Correspondencia:

Dra. Cristina López Espada. Canadá, 11. E-18198 Huéctor-Vega (Granada). E-mail: clegra@tiscali.es.

© 2003, ANGIOLOGÍA

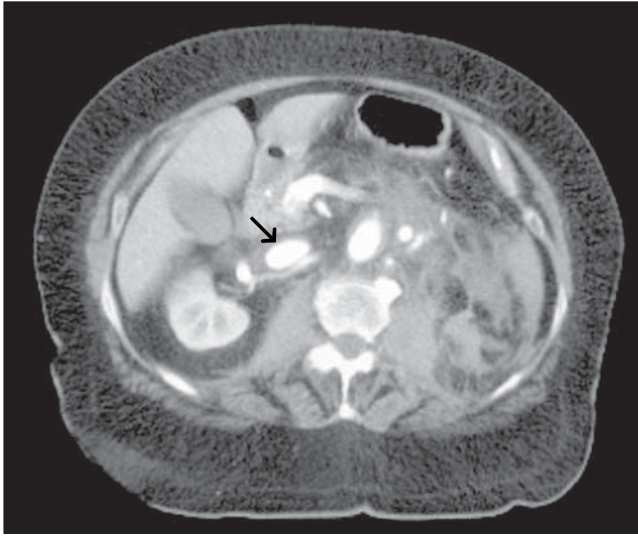


Figura 1. Imagen de TAC que muestra una vena cava dilatada y con una opacificación precoz, similar a la que se produce en la aorta.

publicado unos 15-20 casos en la literatura médica mundial [5].

Un buen diagnóstico preoperatorio y un correcto tratamiento quirúrgico son la clave para resolver esta rara complicación. Presentamos el caso clínico de una fístula espontánea entre una VRI retroaórtica y un aneurisma de aorta infrarrenal roto de 7 cm.

Caso clínico

Se trata de una mujer obesa de 73 años, que acude a Urgencias por clínica de dolor abdominal súbito e intenso de dos horas de evolución, acompañado de náuseas y vómitos. Como antecedentes personales, la paciente padecía una hipertensión arterial de largo tiempo de evolución y una fibrilación auricular en tratamiento con anticoagulantes orales, y se había intervenido recientemente de cataratas.

A la exploración, la paciente se encontraba sudorosa e hipotensa, y con un

intenso dolor irradiado en cinturón a la espalda. El abdomen estaba distendido, doloroso y con peristaltismo conservado. No se palpaba ninguna masa abdominal, probablemente debido a la importante obesidad, pero se auscultaba un suave soplo abdominal en el hipocondrio izquierdo. Los pulsos distales eran normales en ambos miembros inferiores y no se evidenciaban edemas periféricos.

Se detectó una leve hematuria, con creatinina de 1,5 mg/dL, urea de 65 mg/dL, INR de 2, actividad de protrombina del 40%, pH de 7,24 y leve proteinuria. La radiografía simple de tórax y abdomen fue normal. La tensión arterial era de 75/45, con hematocrito del 29% y una concentración de hemoglobina de 8,2 g/dL, en el momento del ingreso.

La realización de una ecografía Doppler demostró la existencia de un gran AAA infrarrenal de 7 cm de diámetro, que posiblemente englobaba a la arteria ilíaca izquierda; pero no fue capaz de detectar ninguna anomalía en relación con la vena renal (VR), y se centró en el hallazgo del AAA complicado con una rotura. La TAC confirmó el anterior diagnóstico y añadió una información fundamental para el diagnóstico de la paciente. Por un lado, ratificó la existencia del aneurisma infrarrenal con afectación de la arteria ilíaca izquierda y la existencia de sangre en el retroperitoneo; la vena cava mostraba un aumento de su tamaño y una opacificación precoz, similar a la que se produce en la aorta (Fig. 1) y la VRI que transcurría en posición retroaórtica también se encontraba dilatada y con contraste en la misma fase que la arterial. Por otro lado, no fue preciso realizar una angiografía, puesto que

se identificaba un punto de comunicación muy claro entre la VRI –que en nuestro caso era retroaórtica– y el cuerpo del aneurisma (Fig. 2). Junto a todo lo anterior, se evidenció que el riñón izquierdo estaba hipoperfundido (Fig. 3).

Ante la situación hemodinámica inestable de la paciente, con tendencia a la hipotensión, y para no demorar más la cirugía con otros estudios complementarios, se corrigieron sus alteraciones en la coagulación secundarias al tratamiento anticoagulante oral y se procedió a abordar el aneurisma por una laparotomía xifopubiana. Tras el clampaje proximal de la aorta infrarrenal y distal en ambas arterias ilíacas, se procedió a la apertura longitudinal del saco aneurismático y se evidenció un profuso sangrado de características venosas, desde la cara posterior aórtica rota. Se realizó una sección completa de la aorta y se identificó por detrás del cuello del aneurisma una VRI parcialmente desestructurada y perforada. La ligadura de la misma era irremediable para el control del sangrado y la estabilización de la paciente. Posteriormente, se implantó una prótesis aortobifemoral de 16×8 mm.

El curso postoperatorio se complicó debido a la aparición de una rabdomiólisis, que alcanzó niveles de creatininfosfoquinasa de 15.980 UI/L; también apareció una ligera insuficiencia renal que se recuperó con el paso de los días y, sobre todo, una disnea y un fallo pulmonar tan importante que mantuvo a la paciente intubada durante 15 días, con una traqueotomía posterior y una estancia en la unidad de Cuidados Intensivos que se prolongó durante dos meses, debido a la dificultad de recuperar la función pulmonar de la pa-

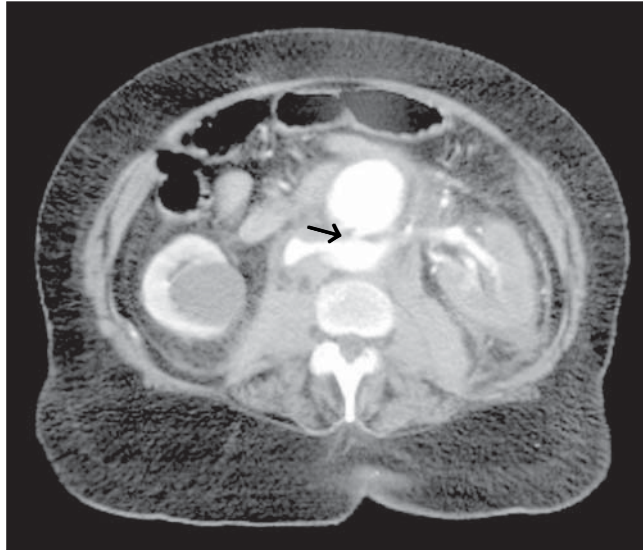


Figura 2. Punto de comunicación exacto entre la vena renal izquierda retroaórtica dilatada y el cuerpo del aneurisma (anomalía tipo II).



Figura 3. Hematoma retroperitoneal que rodea el 'cuello' del aneurisma aórtico roto, junto con la vena renal retroaórtica y la hipoperfusión renal izquierda secundaria.

ciente hasta unos límites que permitieran su extubación y el correcto tratamiento de una neumonía nosocomial grave.

Tras el tratamiento correcto de estas complicaciones, la paciente se pudo trasladar al área de encamación y se le dio de

alta con una función renal y pulmonar dentro de la normalidad.

Discusión

La presencia de una fístula aortocava es una complicación poco frecuente dentro de la patología aórtica y su historia natural depende de las alteraciones hemodinámicas generadas por la comunicación arteriovenosa. Una entidad relacionada, aunque bien diferenciada, es la aparición de una fístula entre la aorta y la VRI (ALRVF). En el 93% de estos casos, la VR es retroaórtica [5]. El desarrollo de una fístula en esta posición se atribuye a la conjunción de una intensa reacción inflamatoria adventicial que se origina en la vena retroaórtica ante el constante latido de la aorta.

En el desarrollo embrionario de las venas renales aparece un anillo periaórtico ('collar aórtico'), que atrofia progresivamente la rama posterior del mismo, hasta permanecer sólo la rama anterior de la VRI, a la que estamos habituados. Anatómicamente, se han descrito seis tipos de anomalías en el desarrollo de la VRI [6]:

- *Tipo I*: la VRI es retroaórtica y desemboca en ángulo recto en la cava, como es su posición anterior habitual. Tiene una incidencia entre el 0,3 y el 1,9% [7].
- *Tipo II*: de nuevo, la rama anterior preaórtica está ausente, y sólo persiste la rama posterior, que desemboca en la cava más bajo que habitualmente, y se inclina hacia L4-L5. Esta anomalía tiene una incidencia del 0,4-0,9% [7] y es el caso que nos ocupa.

- *Tipo III*: persiste el anillo periaórtico de la VRI a modo de collar. La rama posterior suele desarrollarse menos que la anterior, y con una incidencia del 1,5-8,7% [8].
- *Tipos IV, V y VI*: existe una duplicación de la vena cava inferior a ambos lados de la aorta (0,2-3%) [1], una sola vena cava izquierda o una vena ilíaca izquierda por delante de la arteria.

La familiarización con la anatomía de las formas más frecuentes de anomalías venosas abdominales es el primer paso para evitar una lesión vascular durante la cirugía aórtica y mejorar el pronóstico del paciente.

Desde el punto de vista clínico, nuestra paciente presentaba los signos típicos que caracterizan a la ALRVF y que la diferencian de una fístula aortocava: hematuria, proteinuria, un riñón izquierdo silente y pocos signos de insuficiencia cardíaca congestiva [9]. La hematuria y la proteinuria se deben a la hipertensión venosa renal provocada por la fístula, y revierten inmediatamente tras su corrección quirúrgica. En algunas publicaciones se ha hecho referencia a las ALRVF como un 'pseudosíndrome de *nutcracker* o *nutcracker* posterior', puesto que comparten algunos signos clínicos importantes [10]. Con el 'síndrome de *nutcracker*' se hace referencia a la compresión de la VR por una pinza formada por la arteria mesentérica superior y la aorta. Este síndrome produce una hipertensión venosa intermitente, similar a la de nuestra paciente, y a la de otros pacientes con una ALRVF. En estos casos, la insuficiencia cardíaca secundaria suele ser menor a la de las fístulas aortocava, ya que el

mismo aneurisma comprime la VR y disminuye el flujo de la comunicación [5].

La distinción preoperatoria entre una fístula aortocava y una ALRVF es importante. Esta última suele ser de menor tamaño y más fácil de controlar; pero, este dato debe conocerse antes, ya que, si no es así, el sangrado incontrolado del retorno venoso de un riñón puede superar al de una extremidad, particularmente si uno busca el origen de la fístula en la cava. El diagnóstico preoperatorio de estos casos puede realizarse mediante una TAC, como ocurrió en nuestro caso, en la que se pudo identificar con facilidad el punto de comunicación del sistema arterial con el sistema venoso. En otros casos es más difícil detectarlo y hay que recurrir a la angiografía o a las medidas del tipo de flujo en la VR mediante ecografía Doppler, que aportan una información muy fiable [11]. El diagnóstico de imagen en estos casos tiene una importancia vital para la planificación de la técnica quirúrgica y del manejo anestésico. Si la fístula no se diagnostica debidamente, puede ser que se posponga inadecuadamente la intervención debido a la insuficiencia cardíaca, cuando en realidad la cirugía debe considerarse urgente para prevenir el desarrollo de una congestión cardíaca mortal para el paciente [12]. El conocimiento de la existencia de este tipo de fístulas de tan alto flujo también permite al anestesista un correcto manejo de los cambios en el gasto cardíaco que se pueden producir en el momento en que se cierra la fístula [13].

Además de todo lo anteriormente referido respecto a la clínica específica de estos casos y el diagnóstico exacto, el tratamiento quirúrgico también tiene sus

consideraciones especiales [14,15]. En nuestro caso se realizó una derivación aortobifemoral con ligadura de la VRI retroaórtica, sin poder llevar a cabo una reparación de la misma desde la luz del aneurisma, como se ha hecho en otros casos recogidos en la literatura [16]. Su trayecto oblicuo y su perforación con comunicación con el aneurisma hacían imposible cualquier tipo de reparación vascular. Al tratarse de una VRI retroaórtica colocada en posición II, se intentó llevar a cabo su control mediante torundas desde la luz del aneurisma y varios puntos de sutura, y fue imposible el control completo del sangrado. Por ello, se seccionó la pared del aneurisma y, tras una disección cuidadosa, se ligaron ambos extremos de la vena tras su correcta identificación. El desconocimiento de esta anomalía venosa durante una cirugía programada, tanto oclusiva como aneurismática, aumenta el riesgo de lesiones venosas difíciles de controlar y que suponen pérdidas de grandes volúmenes de sangre para el paciente. Cuando el anillo venoso renal es completo o sólo persiste la VR retroaórtica, el clampaje debe realizarse por debajo de la vena, como el que se hace en la cirugía habitual; pero, cuando la vena es retroaórtica de tipo II, como era nuestro caso, con una desembocadura inferior y oblicua hacia la vena cava, entonces el control aórtico es mejor realizarlo por encima de la VR, dado que su trayecto oblicuo dificulta el clampaje por debajo de la misma [6].

Casos como el que hemos descrito, muy raros en su presentación, nos hacen recordar siempre las posibles anomalías venosas abdominales que pueden presen-

tarse durante una cirugía aórtica electiva y cuyo correcto diagnóstico preoperatorio –tanto en la patología aneurismática como en la oclusiva– reduce considerablemente la morbimortalidad asociada a esta cirugía. Si a lo anterior se le añade la

complicación de la ruptura de un aneurisma asociado y fistulizado a dicha anomalía venosa, entonces el riesgo quirúrgico y la mortalidad se elevará mucho, y el cirujano vascular deberá desarrollar todo su ingenio.

Bibliografía

1. Marinello-Roura J. Aspectos clínicos y diagnósticos de los aneurismas de aorta. In Estevan-Solano JM, ed. Tratado de aneurismas. Barcelona: J. Uriach; 1997. p. 83.
2. Davis MP, Gloviczki P, Cherry KJ, Toomey BJ, Stanson AW, Bower TC, et al. Aorto-caval and ilioiliac arteriovenous fistulae. Am J Surg 1998; 176: 115-8.
3. Wooley DS, Spence RK. Aortocaval fistula treated by aortic exclusion. J Vasc Surg 1995; 22: 639-42.
4. Lord JW, Vigorita J, Florio J. Fistula between abdominal aortic aneurysm and anomalous renal vein. JAMA 1964; 187: 535-6.
5. Mansour MA, Rutherford RB, Metcalf RK, Pearce WH. Spontaneous aorto left renal vein fistula: the abdominal pain, haematuria, silent left kidney syndrome. Surgery 1991; 109: 101-6.
6. Karkos CD, Bruce A, Thomson JL, Lambert M. Retroaortic left renal vein and its implications in abdominal aortic surgery. Ann Vasc Surg 2001; 15: 703-8.
7. Hoeltl W, Hraby W, Aharinejad S. Renal vein anatomy and its implications for retroperitoneal surgery. J Urol 1990; 143: 1108-14.
8. Trigaux JP, Vandroogenbroek S, De Wispelaere JF, Lacrosse M, Jamart J. Congenital anomalies of the inferior vena cava and the left renal vein. J Vasc Interv Radiol 1998; 9: 339-45.
9. Madhavan P, Sproule J, Blake M, Murray R, Keaveny TV. Aorta-left renal vein fistula: an unusual complication of an abdominal aortic aneurysm. Eur J Vasc Endovasc Surg 1999; 17: 87-8.
10. Puig S, Stühlinger HG, Domanovits H, Staudenherz A, Zebenholzer K, Rebhandl W, et al. Posterior 'nutcracker' phenomenon in a patient with abdominal aortic aneurysm. Eur Radiol 2002; 12: S133-5.
11. Mansour MA, Russ PD, Subber SW, Pearce WH. Aorto-left renal vein fistula: diagnosis by duplex sonography. AJR Am J Roentgenol 1989; 152: 1107-8.
12. Houben PF, Bollen EC, Nuyens CM. 'Asymptomatic' ruptured aneurysm: a report of two cases of aortocaval fistula presenting with cardiac failure. Eur J Vasc Surg 1993; 7: 352-4.
13. Kirkpatrick UJ, Milburn S, Harris PL, McWilliams RG. Quiz case. Eur J Radiol 2002; 43: 82-6.
14. Meyerson SL, Haider SA, Gupta N, O'Dorsio E, McKinsey JF, Schwartz LB. Abdominal aortic aneurysm with aorta-left renal vein fistula with left varicocele. J Vasc Surg 2000; 31: 802-5.
15. Shindo S, Kubota K, Kojima A, Iyori K, Ishimoto T, Kobayashi M, et al. Anomalies of inferior vena cava and left renal vein: risks in aortic surgery. Ann Vasc Surg 2000; 14: 393-6.
16. Drabe N, Zund G, Hoerstrup SP, Jockenhövel S, Vogt PR, Turina M. Surgical management of retro-aortic left renal vein in combined abdominal aortic and coronary surgery. Vasa 2001; 30: 135-7.

RUPTURA ESPONTÁNEA DE UN ANEURISMA DE AORTA EN UNA VENA RENAL IZQUIERDA RETROAÓRTICA. A PROPÓSITO DE UN CASO

Resumen. Introducción. La complicación más frecuente de un aneurisma de aorta infrarrenal (AAI) es la rotura. En un porcentaje muy escaso de casos (3-4%) se asocian a una fístula aortocava. Mucho más rara es la fistuliza-

ROTURA ESPONTÁNEA DE UM ANEURISMA DA AORTA NUMA VEIA RENAL ESQUERDA RETRO-AÓRTICA. A PROPÓSITO DE UM CASO

Resumo. Introdução. A complicação mais frequente de um aneurisma de aorta infrarrenal (AAI) é a rotura. Numa percentagem muito baixa de casos (3-4%) associam-se a uma fístula aortocava. Muito mais rara é a fistuliza-

ción entre la aorta y la vena renal izquierda (VRI) y más rara todavía si ésta se encuentra en posición retroaórtica. Caso clínico. Mujer de 73 años con una clínica de dolor abdominal, hipotensión y hematuria de pocas horas de evolución. La exploración física reveló la existencia de un soplo abdominal continuo y gran distensión abdominal. Con ecografía Doppler se demostró la existencia de un AAI de 7 cm de diámetro, y una TAC puso de manifiesto la ruptura del mismo y la existencia de una fístula entre la VRI retroaórtica y el cuello del aneurisma. Simultáneamente, el riñón izquierdo presentaba una hipocaptación importante. La reparación quirúrgica se realizó mediante una derivación aortobifemoral de 16×8 mm y la ligadura de la VRI desestructurada. La perfusión renal se recuperó inmediatamente tras la cirugía, y la paciente sobrevive tras un postoperatorio complicado. La tríada clínica consistente en dolor abdominal, aneurisma de aorta y hematuria debe hacer sospechar la existencia de una fístula aorta-vena renal. La realización de una TAC, práctica habitual previa a la reparación quirúrgica, permite identificar anomalías venosas como la descrita, evitar importantes pérdidas hemáticas y el mejor control intraoperatorio del paciente ante esta grave y rara complicación aneurismática. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 554-60]

Palabras clave. Aneurisma de aorta. Fístula aorta-vena renal. Hematuria. Vena renal izquierda retroaórtica.

ção entre a aorta e a veia renal esquerda (VRE) e mais raro ainda, se esta se localiza em posição retro-aórtica. Caso clínico. Mulher de 73 anos de idade com sintomatologia de dor abdominal, hipotensão e hematúria com poucas horas de evolução. A exploração física revelou a existência de um sopro abdominal contínuo e grande distensão abdominal. Com eco-Doppler demonstrou-se a existência de um AAI de 7 cm de diâmetro e a TAC evidenciou a rotura do mesmo e a existência de uma fístula entre a VRE retro-aórtica e o colo do aneurisma. Simultaneamente, o rim esquerdo apresentava uma hipocaptação importante. A reparação cirúrgica realizou-se mediante bypass aortobifemoral de 16×8 mm e laqueação da VRE desestruturada. A perfusão renal foi recuperada imediatamente. A perfusão renal recuperou-se imediatamente após a cirurgia e a doente sobrevive após um pós-operatório complicado. A tríada clínica, dor abdominal, aneurisma da aorta e hematúria deve fazer suspeitar da existência de uma fístula aorto-veia renal. A realização de uma TAC, prática habitual previamente à reparação cirúrgica, permite identificar anomalias venosas como a descrita, evitar importantes perdas hemáticas e o melhor controlo intra-operatório do doente perante esta grave e rara complicação aneurismática. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 554-60]

Palavras chave. Aneurisma de aorta. Fístula aorto-veia renal. Hematúria. Veia renal esquerda retro-aórtica.

Registro de actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular, año 2002

R.M. Moreno-Carriles

ACTIVITY REGISTRY OF THE SPANISH SOCIETY OF ANGIOLOGY AND VASCULAR SURGERY, YEAR 2002

Summary. Objective. *The main objective is to describe the assistance activity in the Angiology and Vascular Surgery services/units in Spain, corresponding to the year 2002.* Development. *A transversal study. The tested population was constituted by the endovascular and surgical procedures which were performed, on the year 2002, in 50 services of Angiology and Vascular Surgery, that voluntarily accepted the participation in this record. The instrument to collect information was the Vascular Registry (VR) of The Spanish Society of Angiology and Vascular Surgery. We realised a descriptive analysis of the collected data.* Results. *The VR was complemented by 50 services, from which 23 had official accreditation for teaching. There was a total of 33,244 admissions in hospital, 13,079 from which there were urgent (43.21%) and 20,174 (66.79%) were programmed and a global media stay of 8,4 days (SD 4.09). In the waiting list, dated to the 31/12/02, there was a predominant of patients with venous pathology (10,349), the total of patients in waiting list for arterial pathology was 858 in the same date. The surgical activity detailed was composed by open arterial surgery, corresponding 1,474, carried out on supra-aortic trunks, 606 in upper limbs, 66 in thoracic aorta, 2,875 in aorto iliac anatomic sector (including 1,335 AAA), 944 in aorto iliac extra-anatomic sector, 70 in mesenteric arteries, 126 to renal arteries, 2,156 (femoro popliteal) and 1,067 (femoro distal) to lower limbs arteries. The venous surgery had a whole predominant of varicose vein surgery with 13,879 procedures. The endovascular procedures were performed in arterial level, corresponding 238 to SAT, 199 to vascular access, 315 endografts were implanted by aneurysm of abdominal aorta, 59 by thoracic aortic aneurysm, 25 in mesenteric arteries, 261 in renal arteries and 1,663 in lower limbs arteries. The total of venous endovascular procedures was 209.* Conclusions. *Participation was increased this year. Arterial pathology has conditioned the majority of the registered procedures, such us surgical or even endovascular. Significant differences were found between teaching and no teaching centres in quantitative parameters relatives to open arterial surgery, in endovascular treatment of aneurysms and in assistential parameters. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 561-77].*

Key words. Activity registry. Angiology and vascular surgery. Endovascular procedures. Spanish Society. Vascular procedures.

Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. Madrid, España.

Correspondencia:

Dra. R.M. Moreno Carriles. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario San Carlos. Martín Lagos, s/n. E-28044 Madrid. E-mail: rmorenoc@seacv.org

Agradecimientos. A Elisabeth Coll Torres, por su colaboración con el análisis estadístico. Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Clínico Universitario San Carlos. Madrid.

Presentado en el Congreso Nacional de Angiología y Cirugía Vascular. XLIX Jornadas Angiológicas Españolas. La Coruña 28-30 de mayo de 2003.

© 2003, ANGIOLOGÍA

Introducción

Persiste el interés, por parte de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía

Vascular, de tratar de conocer cuál es la realidad de la especialidad en España, en lo que respecta a su nivel de actividad. Este interés se justifica por la necesidad

de plantear a la Administración las necesidades actuales y futuras de la especialidad, así como los requerimientos que dichas necesidades imponen a la enseñanza de la misma.

El objetivo de este estudio es describir la actividad asistencial de los Servicios de Angiología y Cirugía Vascul ar en España, durante el año 2002.

Métodos

Se trata de un estudio transversal. Su población diana son los procesos vasculares que generaron la realización de un procedimiento terapéutico quirúrgico o endovascular, por parte de los Servicios de Angiología y Cirugía Vascul ar presentes en España en el año 2002. La población muestreada fue los procesos vasculares que generaron la realización de un procedimiento terapéutico quirúrgico o endovascular en 2002, por parte de los 50 Servicios de Angiología y Cirugía Vascul ar que aceptaron voluntariamente participar en el registro.

El instrumento de recogida de la información fue un formulario específico [2], de cumplimentación voluntaria y carácter confidencial, el Registro Vascul ar (RV) de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul ar (SEACV), disponible en la página web de la SEACV (www.seacv.org).

Las variables que se recogen en el formulario se agrupan en dos apartados, correspondientes a procedimientos quirúrgicos (1) y endovasculares (2):

1. Los procedimientos vasculares realizados mediante tratamiento quirúrgi-

Tabla la. Registro vascul ar de la SEACV en el 2002. Hospitales participantes según comunidades autónomas.

Andalucía	Puerta del Mar (Cádiz), Clínico San Cecilio (Granada), Virgen de la Victoria (Málaga), Hospital Universitario Virgen de las Nieves (Granada)
Aragón	Miguel Servet (Zaragoza)
Asturias	Covadonga (Oviedo), General de Asturias (Oviedo), Jove (Gijón)
Baleares	Son Dureta (Palma de Mallorca)
Canarias	Nuestra Sra. de la Candelaria (Tenerife), Clínica Santa Cruz (Tenerife)
Castilla-León	Hospital de León. Universitario de Valladolid
Castilla-La Mancha	Complejo Hospitalario de Albacete
Cataluña	Ciutat Sanitària Universitària de Bellvitge (Barcelona), Universitario Vall d'Hebron (Barcelona), Hospital de l'Hospitalet de Llobregat (Consorci Sanitari Integral, Barcelona; antes Cruz Roja), Hospital Santa Creu i Sant Pau (Barcelona), Hospital del Mar (Barcelona), Universitario Germans Trias i Pujol (Badalona), Hospital Clínic (Barcelona), Hospital Municipal de Badalona, Clínica Platón (Barcelona), Centro Médico Delfos (Barcelona), Centro Clínic Sant Jordi (Barcelona), Consorcio Sanitario de Mataró, Hospital General de Manresa, Corporació Sanitària Parc Taulí (Sabadell), Fundació Sanitària de Igualada, Joan XXIII (Tarragona), Arnau de Vilanova (Lleida), Hospital de Terrassa, Hospital Dos de Maig, Consorci Sanitari Integral (Barcelona)
Euskadi	Galdakao (Bilbao), Santiago Apóstol de Vitoria

co se detallan según la distribución topográfica y por sectores.

- En el sector arterial (troncos supra-aórticos –TSA–, MMSS, aorta torácica, sector aortoiliaco, troncos viscerales digestivos, arterias renales, MMII), accesos vasculares y otros.
- En el sector venoso.

Tabla Ia. Registro vascular de la SEACV en el 2002. Hospitales participantes según comunidades autónomas (cont.).

Extremadura	Hospital Infanta Cristina. Badajoz
Galicia	Complejo Hospitalario Juan Canalejo (La Coruña), Complejo Hospitalario de Ourense, Clínico Universitario de Santiago de Compostela, Complejo Hospitalario de Pontevedra, Xeral Cies (Vigo), Complejo Hospitalario UST Sta. Teresa (La Coruña)
Madrid	Clínico San Carlos, 12 de Octubre, Fundación Jiménez Díaz, La Paz, Universitario de Getafe, Hospital General Gregorio Marañón, Fundación Hospital Alcorcón
Valencia	Universitario Dr. Peset (Valencia)

Tabla Ib. Número de centros participantes según comunidad autónoma.

	Frecuencia	%
Andalucía	4	8,0
Aragón	1	2,0
Asturias	3	6,0
Baleares	1	2,0
Canarias	2	4,0
Castilla-León	2	4,0
Castilla-La Mancha	1	2,0
Cataluña	19	38,0
Euskadi	2	4,0
Extremadura	1	2,0
Galicia	6	12,0
Madrid	7	14,0
Valencia	1	2,0
Total	50	100,0

- Recursos humanos correspondientes a facultativos y parámetros asistenciales (número de ingresos urgentes, programados, estancia media, número de exploraciones hemodinámicas, lista de espera, primeras consultas e interconsultas, número de pacientes fallecidos a los que se les había realizado un procedimiento quirúrgico o endovascular)..

2. Los procedimientos endovasculares también se detallan según la distribución topográfica por sectores.

- En el sector arterial (TSA, MMSS, aorta torácica, aorta abdominal, troncos viscerales digestivos, arterias renales, ilíaca, femoral, poplítea, troncos distales y accesos vasculares).
- En el sector venoso (tronco braquiocefálico, yugular, subclavia, humeral, distal, cava superior, cava inferior, iliofemoral, troncos distales).

En febrero de 2003, los formularios se enviaron por correo a cada uno de los miembros de la SEACV así como a todos los jefes de Servicios y Unidades del país. El 21 de abril de 2003 se efectuó la recogida de aquellos que se cumplimentaron mediante cierre de protocolo, y se realizó un Acta de Requerimiento Notarial para preservar la confidencialidad.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos se introdujeron inicialmente en una base de datos, en el programa Access de Microsoft, con un diseño específico para su informatización. El

análisis estadístico se realizó con el programa SPSS para Windows, versión 9.0.

Las variables cuantitativas se resumen mediante las sumas totales por categorías y con la media y su desviación estándar (DE).

Se analizó el comportamiento de las variables cuantitativas en los hospitales docentes y no docentes mediante el test no paramétrico de Mann-Whitney, ya que no se cumple el supuesto de normalidad (test de Shapiro-Wilk). En todos los contrastes de hipótesis se rechazó la hipótesis nula con un error de tipo I o error α menor a 0,05.

Resultados

El número de hospitales que enviaron el formulario cumplimentado fue de 50 (Tabla Ia), de los que 23 correspondían a centros docentes (CD) de los 27 que existían en el país en 2002. En 2003, otro nuevo centro, el Hospital Xeral-Cies de Vigo, se ha acreditado para la docencia. También participaron 27 centros no docentes (CND). La participación de centros según las comunidades autónomas muestra que el mayor número de centros pertenecía también este año a Cataluña (Tabla Ib).

La actividad quirúrgica que se practicó por patología arterial generó los procedimientos de cirugía arterial directa (Tabla II). Según la distribución por sectores se evidenció que se realizaron 1.474 en los TSA; la técnica que se empleó con más frecuencia fue la endarterectomía carotídea ($n = 1.281$). En los MMSS, se realizaron 606 procedimientos, en los que

Tabla Ia. Procedimientos arteriales realizados en los troncos supraaórticos (TSA) en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Revascularización transtorácica	4	0,17	0,49	11	0,41	1,55
Revascularización extratorácica	30	1,30	1,608	12	0,44	0,93
Endarterectomía carotídea	867	37,70	21,19	414	15,33	13,35
Endarterectomía otros TSA	42	1,83	7,284	0	0,00	0,00
Resección de aneurisma	11	0,48	0,947	3	0,11	0,42
Resección tumor del glomo	30	1,30	1,22	9	0,33	0,87
Reinterven. tardía	14	0,61	1,196	3	0,11	0,42

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); $p < 0,001$.

Tabla Iib. Procedimientos arteriales realizados en la aorta torácica en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Electivos	40	1,74	2,32	6	0,22	0,50
Urgentes	8	0,35	0,54	12	0,44	1,92

predominó la embolectomía y la trombectomía ($n = 424$). En la aorta torácica se practicaron 66 procedimientos, de los cuales 46 tuvieron carácter electivo. En el sector aortoiliaco se realizaron 2.875

Tabla III. Procedimientos quirúrgicos arteriales en los MMSS, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía/ trombectomía	273	11,87	7,83	151	5,59	6,80
Derivación/injerto	26	1,13	1,180	11	0,41	0,79
Reinterven. tardía	6	0,26	0,68	7	0,26	0,71

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p = 0,001$.

Tabla IV. Procedimientos quirúrgicos arteriales del sector aortoiliaco anatómico, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	228	9,91	13,36	38	1,41	1,84
Derivación bilateral	451	19,61	12,86	177	6,56	8,63
Derivación unilateral	209	9,09	8,40	97	3,59	3,58
Endarterectomía	93	4,04	6,41	30	1,11	3,81
Resección de aneurisma (electivo)	733	31,87	18,49	252	9,33	7,56
Resección de aneurisma (urgente)	256	11,13	6,34	94	3,48	4,40
Reinterven. tardía	136	5,91	6,29	45	1,67	3,02

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p < 0,001$.

procedimientos; los más comunes fueron los de carácter electivo para tratamiento de aneurismas ($n = 985$), segui-

dos por la patología oclusiva bilateral vía anatómica, derivación aortobifemoral ($n = 628$). En la vía extraanatómica, la derivación femorofemoral ($n = 487$) fue la más frecuente. Los troncos viscerales digestivos generaron 70 procedimientos; el más frecuente fue la derivación ($n = 37$). Las arterias renales generaron 123 actuaciones, de las que 52 fueron derivaciones. Además, se realizaron 175 trasplantes. Los procedimientos crurales alcanzaron globalmente las cifras más altas, con 2.770 intervenciones. En el sector femoropoplíteo hubo 2.156, con un leve predominio de derivación protésica ($n = 1.001$), y en el femorodistal, 1.067, con un predominio de derivación venosa ($n = 635$). Simultáneamente, se realizaron 2.161 amputaciones menores y 2.049 amputaciones mayores.

Se realizaron 5.601 accesos vasculares, con un predominio de las fístulas arteriovenosas (FAV) ($n = 3.323$) sobre los percutáneos o protésicos.

El síndrome del opérculo torácico generó 40 procedimientos. Se realizaron nueve simpatectomías cervicales quirúrgicas y 64 por toracoscopia. La simpatectomía lumbar se realizó en 226 ocasiones, se implantaron 29 neuroestimuladores, se hicieron 107 fasciotomías y en 1.035 casos se practicó un desbridamiento de pie diabético. Se realizaron 121 extracciones para criopreservación arterial. En el apartado 'otros' se incluyó un total 16 procedimientos infrecuentes.

Analizando globalmente los traumatismos, los más frecuentes fueron los de las arterias de las extremidades, en especial los correspondientes al sector femoropoplíteo.

Tabla V. Procedimientos arteriales realizados en el sector aortoiliaco extraanatómico en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Derivación unilateral	105	4,57	4,89	44	1,63	2,00
Derivación cruzada	330	14,35	9,59	157	5,81	5,39
Derivación bilateral	94	4,09	3,89	79	2,93	3,37
Reinterven. tardía	102	4,43	6,48	33	1,22	2,59

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p < 0,001$.

Tabla VI. Procedimientos quirúrgicos arteriales realizados en el sector de los troncos viscerales digestivos (TVD) en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	18	0,78	1,27	0	0,05	0,22
Endarterectomía	3	0,13	0,34	3	0,11	0,32
Derivación	28	1,22	1,56	9	0,33	0,73
Revascularización extraanatómica	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Fenestración	1	0,04	0,20	0	0,00	0,00
Reintervención tardía	3	0,13	0,45	0	0,00	0,00

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p = 0,003$.

Tabla VII. Procedimientos quirúrgicos arteriales realizados en el sector de las arterias renales, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	12	0,52	1,90	0	0,00	0,00
Endarterectomía	11	0,48	1,88	2	0,07	0,38
<i>By-pass</i>	44	1,91	2,46	8	0,30	0,99
Revascularización extraanatómica	12	0,52	1,90	3	0,11	0,42
Fenestración	9	0,39	1,87	0	0,00	0,00
Reinterven. tardía	11	0,48	1,90	0	0,00	0,00
Trasplante	14	0,61	1,97	161	5,96	24,77

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p = 0,02$.

Tabla VIII. Procedimientos quirúrgicos arteriales realizados en el sector femoropoplíteo, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	1229	53,43	71,955	342	12,89	14,62
Endarterectomía	90	3,91	4,89	80	2,96	3,96
Profundoplastia aislada	127	5,52	6,96	75	2,78	4,61
Derivación con prótesis	651	28,30	20,93	350	12,96	11,01
Derivación con vena	542	23,57	14,73	353	13,07	10,32
Reinterven. tardía	192	8,35	14,88	68	2,52	3,03

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p < 0,001$.

Tabla IX. Procedimientos quirúrgicos arteriales realizados en el sector femorodistal, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	98	4,24	5,76	34	2,81	5,47
Derivac. con vena	460	20,00	14,06	175	6,48	6,83
Derivac. con prótesis	131	5,70	8,45	37	1,37	2,57
Derivación maleolar	44	1,91	2,52	32	1,19	2,84
Derivación corta	54	2,35	3,33	41	1,52	2,72
Reinterven. tardía	68	2,96	4,10	25	0,93	1,49

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p < 0,001$.

Tabla XII. Procedimientos quirúrgicos realizados para reparación de traumatismos arteriales distribuidos según sectores, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes			
	Total	Media	DE	Total	Media	DE	
TSA	14	0,61	1,19	6	0,22	0,50	NS
MMSS	92	4,00	3,10	40	1,48	1,74	0,003
Sector aortoiliaco	26	1,13	1,54	10	0,37	0,62	NS
Troncos viscerales digestivos	2	0,09	0,28	3	0,11	0,57	NS
Arterias renales	11	0,48	1,90	0	0,00	0,00	NS
Sector femoropoplíteo	172	7,48	6,08	76	2,81	5,47	0,001
Sector femorodistal	24	1,04	1,46	15	0,56	1,21	NS

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p = 0,005$ en la reparación de traumatismos de MMSS y $p = 0,003$ en el sector femoropoplíteo, sin que resultaran significativas las diferencias en el resto.

Tabla X. Procedimientos de amputación realizados en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Amputación mayor	1476	64,17	32,30	685	25,37	21,76
Amputación menor	1390	60,43	26,79	659	24,41	21,93

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p < 0,001$.

Tabla XI. Procedimientos quirúrgicos realizados en el sector de accesos vasculares en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Percutáneos	608	26,43	48,58	546	20,22	47,01
Directos	2079	90,39	61,00	1.244	46,07	46,01
Protésicos	329	17,22	13,27	155	5,74	7,15
Reinterven. tardía	418	18,17	20,99	155	5,74	7,22

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p < 0,001$.

La distribución absoluta de los procedimientos quirúrgicos arteriales en CD y CND se presenta en las tablas II a XIII.

Con respecto a la patología venosa tratada quirúrgicamente (Tabla XIV), la cirugía reconstructiva ($n = 1$) y la derivativa ($n = 6$) presentan frecuencias muy pequeñas, y sólo se realizaron 89 procedimientos interruptivos. La cirugía de tratamiento de varices fue la más común, con un total de 13.878 procedimientos, de los cuales 7.279 fueron extirpaciones tronculares y 1.533 localizadas, y 4.965

se intervinieron mediante CHIVA. La ligadura endoscópica subfascial de perforantes se realizó en 30 ocasiones y la ligadura quirúrgica convencional en 72. Se hicieron cinco trombectomías, 44 injertos cutáneos, y en 43 ocasiones se realizaron procedimientos sobre malformaciones arteriovenosas vasculares.

Los facultativos (Tabla XV) corresponden a 225 especialistas (Fig. 1), 102 residentes y siete becarios. En cuanto a los datos asistenciales, sólo se aportaron en 48 registros (Tabla XVI); hubo un total de 33.244 ingresos hospitalarios, de los cuales 13.078 fueron urgentes (39,33%) y 20.174 (60,66%) programados, con una estancia media global de 8,4 días (DE: 4,09), 9,96 días (DE: 3,62) en los CD y 7,15 (DE: 4,09) en los CND. En la lista de espera, considerada a 31 de diciembre de 2002, dato facilitaron 45 de los 50 centros participantes, existía un predominio de pacientes con patología venosa, con un total de 10.349 y una media de 220,19 (DE: 215,65). Los pacientes con patología arterial, como causa de inclusión en lista de espera, fueron 858, con una media de 19,07 (DE: 24,16). En la atención ambulatoria, se realizaron 91.209 primeras visitas y 177.079 revisiones; el número de exploraciones hemodinámicas fue de 104.176. El número total de partes de interconsulta fue de 15.355. De los procedimientos endovasculares arteriales de los TSA (Tabla XVII), se realizaron en 24 ocasiones en TBC, 62 en la subclavia, 35 en la carótida primitiva y 115 en la carótida interna.

En los MMSS (Tabla XVIII), sólo se realizaron nueve angioplastias, tres *stents* en la arteria axilar y siete en la humeral. Sobre los accesos vasculares, hubo un total

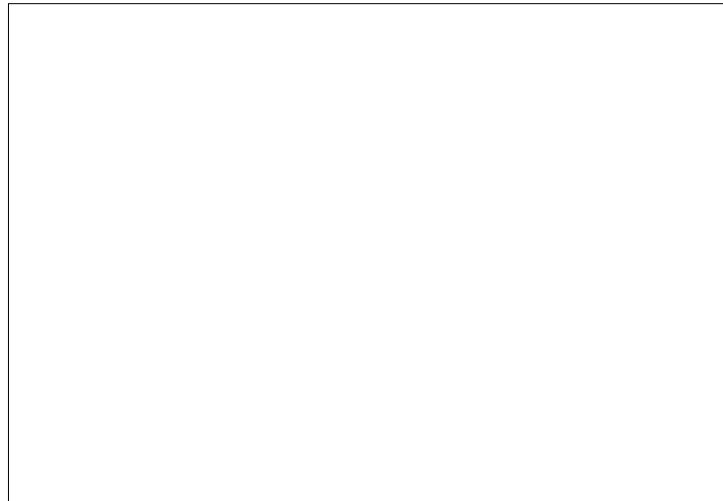


Figura 1. Distribución de todos los centros participantes según el número de médicos que componen su plantilla (*staff*). Datos basados en 48 registros.

Tabla XIII. Procedimientos quirúrgicos diversos, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Procedimientos descompresivos SOT	30	1,30	2,05	10	0,37	1,07
Simpatectomía cervical quirúrgica convencional	9	0,39	1,50	0	0,00	0,00
Simpatectomía cervical toracoscópica	10	0,43	1,30	54	2,00	7,82
Simpatectomía lumbar	192	8,35	15,99	34	1,26	2,03
Implantación de neuroestimulador	16	0,70	1,42	13	0,48	1,15
Fasciotomía	76	3,30	4,22	31	1,15	1,91
Desbridamiento de pie diabético	672	29,22	29,09	363	13,44	12,63
Extracción de arterias para criopreservación	103	4,48	8,81	18	0,67	2,40
Otros	0	0,00	0,00	16	0,59	2,88

SOT: síndrome del opérculo torácico.



Figura 2. Distribución de la ubicación de la actividad relativa a los procedimientos endovasculares basada en la respuesta de 33 centros (66,0%); la mayoría se realizaron exclusivamente en quirófano. Qx: quirófano; Rx: sala de radiología.

Tabla XIV. Procedimientos quirúrgicos venosos, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Procesos reconstructivos valvulares	0	0,00	0,00	1	0,04	0,192
Derivaciones venosas	4	0,17	0,65	2	0,07	0,26
Procesos interruptivos	46	2,00	3,56	43	1,59	4,03
Extirpación de varices tronculares con afectación completa ^a	3.811	165,70	132,81	3.468	128,44	139,53
Extirpación de varices localizada ^a	846	36,78	87,20	687	25,44	40,59
CHIVA ^a	1.098	47,74	97,55	3.867	143,22	249,37
Ligadura endoscópica subfascial de perforantes ^a	26	1,13	3,59	4	0,15	0,45
Ligadura quirúrgica convencional de perforantes ^a	37	1,61	4,70	35	1,30	2,67
Trombectomía venosa	3	0,13	0,45	2	0,05	0,26
Tratamiento de malformación arteriovenosa	29	1,26	2,24	14	0,52	0,84
Injerto cutáneo sobre úlcera venosa	23	1,00	2,27	21	0,78	1,47

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos venosos referidos a la cirugía realizada por varices^a entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney) $p = 0,296$.

de 151 procedimientos mediante angioplastia y 48 con *stent*.

En la aorta (Tabla XIX), la patología oclusiva en la parte torácica generó una angioplastia y tres *stents* recubiertos; sin embargo, la patología aneurismática cuenta con 59 procedimientos, y la disección con 35, entre ellos tres fenestraciones. La aorta abdominal mostró una mayor actividad, con 24 actuaciones por patología oclusiva, 315 por aneurisma y cinco casos por disección.

En los troncos viscerales digestivos (Tabla XX), la arteria mesentérica superior fue la que más se trató, con 19 intervenciones, globalmente consideradas. El tronco celíaco suscitó sólo seis actuaciones.

En las arterias renales (Tabla XXI), la actividad que se declaró fue más intensa ($n = 261$), con un predominio de la angioplastia con *stent* (135 casos) sobre las otras modalidades terapéuticas.

El grupo más numeroso de actuaciones se concentra en las arterias de los MMII (Tabla XXII), especialmente en la arteria ilíaca ($n = 1.047$), con predominio de la patología oclusiva.

Los procedimientos endovasculares que se realizaron en los sectores venosos (Tabla XXIII) fueron menos numerosos; la mayor frecuencia se alcanzó en los filtros de cava, con 54 procedimientos.

Con respecto a la ubicación de la actividad endovascular respondieron 33 centros (66,0%) del total de los encuestados (Fig. 2).

Discusión

La encuesta epidemiológica, establecida por la Sociedad Española de Angiología

Tabla XV. Facultativos en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
N.º médicos de plantilla ^a	149	6,48	1,41	98	3,92	1,52
N.º médicos residentes	109	4,74	0,75	-	-	-
N.º médicos becarios	2	0,09	0,28	7	0,28	0,67

^aDato facilitado por todos los centros docentes y 25 centros no docentes (de 27 participantes).

Tabla XVI. Datos asistenciales en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

	Centros docentes			Centros no docentes			<i>p</i>
	Total	Media	DE	Total	Media	DE	
Ingresos urgentes ^a	8.784	381,91	196,36	4.286	178,58	119,46	<i>p</i> < 0,001
Ingresos programados	10.453	454,48	233,29	9.721	405,04	311,50	<i>p</i> = 0,014
N.º de pacientes nuevos ^b	54.486	2.368,96	803,82	36.723	1.468,92	702,93	<i>p</i> = 0,001
N.º de revisiones ^b	101.849	4.428,22	2.493,19	75.230	3.009,20	2.141,27	<i>p</i> = 0,001
N.º de interconsultas	8.819	464,16	451,49	6.536	272,33	229,71	<i>p</i> = 0,028
N.º de exploraciones LEH ^c	66.916	3.041,64	1.459,44	37.260	1.433,08	1.098,69	<i>p</i> = 0,003
Lista de espera arterial ^d	566	25,73	28,89	292	12,70	16,84	<i>p</i> = 0,018
Lista de espera venosa ^d	6.619	300,86	254,19	3.730	149,20	146,23	<i>p</i> = 0,001
Estancia media	229	9,96	3,62	186	7,15	4,09	<i>p</i> = 0,078
Mortalidad ^e	248	13,78	8,61	171	7,12	7,14	<i>p</i> = 0,005

^aDato facilitado por 18 (de 23 participantes) centros docentes y 24 no docentes (de 27 participantes).
^bVistos en consulta externa. ^cLEH: laboratorio de exploraciones hemodinámicas. ^dNúmero de pacientes en lista de espera para la realización de procedimientos por patología arterial o venosa a 31 de diciembre de 2002. ^eNúmero de pacientes que han fallecido durante el ingreso, operados o sometidos a un procedimiento endovascular. Dato cumplimentado por 18 centros docentes y 24 centros no docentes. Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); *p* correspondiente a cada parámetro.

Tabla XVII. Procedimientos arteriales endovasculares realizados en los troncos supraaórticos (TSA) en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
TBC	Angioplastia	3	0,13	0,45	5	0,28	0,75
	Angioplastia + <i>stent</i>	13	0,57	0,94	3	0,17	0,51
	<i>Stent</i> cubierto	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Subclavia	Angioplastia	12	0,52	0,99	16	0,89	2,58
	Angioplastia + <i>stent</i>	23	1,00	1,78	8	0,44	0,78
	<i>Stent</i> cubierto	3	0,13	0,45	0	0,00	0,00
Carótida primitiva	Angioplastia	1	0,04	0,20	2	0,11	0,47
	Angioplastia + <i>stent</i>	32	1,39	4,77	0	0,00	0,00
	<i>Stent</i> cubierto	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Carótida interna	Angioplastia	27	1,17	5,41	1	0,06	0,23
	Angioplastia + <i>stent</i>	61	2,65	4,96	26	1,53	6,05
	<i>Stent</i> cubierto	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney), no significativo (NS) para TBC (tronco braquiocefálico) y subclavia. Para los procedimientos de carótida primitiva, $p = 0,03$, y carótida interna, $p = 0,01$.

Tabla XVIII. Procedimientos arteriales endovasculares en los MMSS, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
Axilar	Angioplastia	3	0,13	0,45	6	0,33	0,97
	Angioplastia + <i>stent</i>	3	0,13	0,45	0	0,00	0,00
Accesos vasculares	Angioplastia	1	0,04	0,20	3	0,17	0,51
	Angioplastia + <i>stent</i>	2	0,09	0,41	1	0,06	0,23
Accesos vasculares	Angioplastia	48	2,09	5,81	103	5,72	12,16
	Angioplastia + <i>stent</i>	32	1,45	4,14	16	0,89	2,29

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); valores de p para cada una de las técnicas, no significativo.

Tabla XIX. Procedimientos arteriales endovasculares realizados en la aorta por patología oclusiva, aneurisma o disección en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

			Centros docentes			Centros no docentes		
			Total	Media	DE	Total	Media	DE
Torácica	Oclusiva	Angioplastia	1	0,04	0,20	0	0,00	0,00
		Stent recubierto	1	0,04	0,20	2	0,11	0,47
	Aneurisma		46	2,00	2,29	13	0,72	2,27
	Disección	Stent cubierto	29	1,26	1,93	3	0,17	0,70
	Fenestración		2	0,09	0,41	1	0,06	0,23
Abdominal	Oclusiva	Angioplastia	6	0,26	1,05	8	0,44	1,42
		Angiopl. + stent	4	0,17	0,49	3	0,17	0,51
		Stent cubierto	0	0,00	0,00	3	0,17	0,70
	Aneurisma		232	10,09	9,81	83	4,61	13,57
	Disección	Stent	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
		Stent cubierto	2	0,13	0,45	0	0,00	0,00

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); $p = 0,009$, para los aneurismas de la aorta torácica, y $p = 0,003$, para los aneurismas de la aorta abdominal; no es significativo en el resto.

y Cirugía Vascular, ha servido de instrumento para la recogida de los datos relativos a la actividad asistencial. Este año no ha habido ninguna modificación con respecto al pasado 2001.

La participación ha crecido, como en años previos [2-4]; sin embargo, seguimos teniendo un déficit que nos impide alcanzar una mayor fiabilidad en los datos que se obtienen. De 27 centros acreditados para la docencia en 2002, hasta cuatro de ellos no aportaron su actividad. Este hecho nos hace de nuevo reflexionar, ya que los centros aparentemente mejor dotados, y que han documentado su actividad en un momento determina-

do, deberían precisamente aportar con cierta facilidad su actividad. Teniendo en cuenta que en la época actual la documentación de la actividad a la gerencia de los hospitales es imprescindible, sigue resultando algo sorprendente la que estos servicios no participen. Sería interesante para todo el colectivo conocer las razones de su ausencia en el registro.

Otro de los problemas que afrontamos es la participación cambiante de ciertos servicios o unidades, que colaboran de manera inconstante a lo largo de los años. Esta circunstancia hace más difícil la posible evaluación de las tendencias, ya que la población examinada varía significativa-

Tabla XX. Procedimientos arteriales endovasculares realizados en los troncos viscerales digestivos (TVD) en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
Arteria mesentérica superior	Angioplastia	10	0,43	0,72	3	0,17	0,51
	Angioplastia+ <i>stent</i>	3	0,13	0,34	3	0,17	0,51
	<i>Stent</i> cubierto	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
	Fenestración	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Troncoceliaco	Angioplastia	1	0,04	0,20	0	0,00	0,00
	Angioplastia + <i>stent</i>	3	0,13	0,45	2	0,11	0,32
	<i>Stent</i> cubierto	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
	Fenestración	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); valores de *p* en cada una de las técnicas, no significativos.

Tabla XXI. Procedimientos arteriales endovasculares realizados en arterias renales en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
Arteria renal	Angioplastia	93	4,04	9,14	24	1,33	1,97
	Angioplastia + <i>stent</i>	92	4,00	6,17	43	2,39	5,18
	<i>Stent</i> cubierto	9	0,39	1,87	0	0,00	0,00

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); valores de *p* en cada una de las técnicas, no significativos.

mente. También hace difícil correlacionar las diferentes actividades con el volumen de población adscrito y sus teóricas necesidades de asistencia sanitaria en el área de la patología vascular. Por ende, esta ausencia de información puede revertir en dificultades a la hora de realizar la programación del crecimiento de nuestra especialidad.

Este año, la cumplimentación de los datos ha sido incompleta en varios registros en lo referente a parámetros administrativos. No se aportó la comunidad autónoma de procedencia en tres, registros y el número de médicos del centro en dos registros. Estos déficits han generado problemas al realizar la explotación de datos,

Tabla XXII. Procedimientos arteriales endovasculares realizados en ilíacas, femorales, poplíteas y troncos distales, en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

			Centros docentes			Centros no docentes		
			Total	Media	DE	Total	Media	DE
Ilíaca	Oclusiva	Angioplastia	284	12,35	15,25	195	10,26	12,18
		Angiopl. + <i>stent</i>	281	12,22	12,18	171	9,00	13,48
		<i>Stent</i> cubierto	66	2,87	5,57	18	0,95	2,61
	Aneurisma	28	1,22	2,11	4	0,21	0,53	
Femoral	Oclusiva	Angioplastia	199	8,65	17,38	106	5,58	8,44
		Angiopl. + <i>stent</i>	62	2,70	4,46	22	1,16	2,19
		<i>Stent</i> cubierto	11	0,48	1,90	3	0,16	0,50
	Aneurisma	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	
Poplítea	Oclusiva	Angioplastia	54	2,35	4,17	30	1,58	2,56
		Angiopl. + <i>stent</i>	23	1,00	1,88	5	0,26	0,65
		<i>Stent</i> cubierto	0	0,00	0,00	1	0,05	0,22
	Aneurisma	7	0,30	1,10	0	0,00	0,00	
Troncos distales	Oclusiva	Angioplastia	50	2,17	4,04	19	1,00	1,97
		Angiopl. + <i>stent</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); valores de p en ilíaca, $p = 0,06$; resto de cada una de las técnicas, no significativos.

y naturalmente impiden la explotación precisa por comunidades autónomas o la que divide al colectivo en función del número de médicos de plantilla.

Por otro lado, es muy interesante el hecho de que una serie de servicios o unidades emergentes, aun sin docencia reconocida, hayan realizado el esfuerzo de participar este año.

Las comparaciones que se efectuaron en cada uno de los grupos entre centros docentes y no docentes resultaron significativas.

Un año después, seguimos considerando que el objetivo de este registro debe ser alcanzar cotas más altas, con participación plena y con la aportación de resultados que le hagan constituirse en referente de prácticas estandarizadas en nuestro país.

Podemos concluir que ha existido un incremento en la participación de los centros, aunque ésta no ha sido completa. La cirugía arterial convencional predomina en la actividad de los centros que se encuestaron. Nuevamente, este año se han puesto

Tabla XXIII. Procedimientos endovasculares realizados en el sector venoso, en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2002.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
TBC-yugular	Angioplastia	2	0,09	0,28	2	0,11	0,47
	Angioplastia + <i>stent</i>	0	0,00	0,00	1	0,06	0,23
Subclavia axilar	Angioplastia	19	0,86	2,05	22	1,22	3,70
	Angioplastia + <i>stent</i>	7	0,30	0,76	6	0,33	0,84
Humeral	Angioplastia	23	1,00	3,70	10	0,56	1,91
Cava superior	Angioplastia	8	0,35	1,46	8	0,44	1,88
	Angioplastia + <i>stent</i>	25	1,09	3,60	10	0,56	1,29
Cava inferior	Angioplastia + <i>stent</i>	0	0,00	0,00	1	0,06	0,23
	Filtro	28	1,22	3,86	26	1,44	3,16
Iliofemoral	Angioplastia + <i>stent</i>	1	0,04	0,20	1	0,06	0,23

Los datos se expresan en el total, media y desviación estándar (DE). Comparación de la distribución de los procesos arteriales entre centros docentes y no docentes (test de Mann-Whitney); valores de *p* en cada una de las técnicas, no significativos.

de manifiesto las diferencias cuantitativas que existen entre centros acreditados para la docencia y los que aún no la poseen, tanto en los procedimientos arteriales como en casi todos los parámetros asistenciales.

Sin embargo, la cirugía venosa y los procedimientos endovasculares, a excepción del tratamiento endovascular de los aneurismas de aorta abdominal, no han mostrado diferencias significativas.

Bibliografía

1. López-Quintana A. Registro Actividad Asistencial 1997. *Angiología* 1999; 6: 275-80.
2. Moreno RM. Registro de Actividad de la Sociedad Española de Angiología y C. Vascular año 1999. *Angiología* 2000; 5: 195-208.
3. Moreno RM. Registro de Actividad de la Sociedad Española de Angiología y C. Vascular año 2000. *Angiología* 2001; 53: 228-48.
4. Moreno RM. Registro de Actividad de la Sociedad Española de Angiología y C. Vascular año 2001. *Angiología* 2002; 55: 414-30.

REGISTRO DE ACTIVIDAD DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR, AÑO 2002

Resumen. Objetivo. Describir la actividad asistencial a lo largo del año 2002 de los Servicios de Angiología y Cirugía Vascular en España.

REGISTO DA ACTIVIDADE DA SOCIEDADE ESPANHOLA DE ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR, ANO DE 2002

Resumo. Objectivo. Descrever a actividade assistencial do ano 2002 dos Serviços de Angiologia e Cirurgia Vascular em Espanha.

Desarrollo. Estudio transversal. La población muestreada se constituyó mediante los procedimientos quirúrgicos y endovasculares que se realizaron en 2002, en 50 Servicios de Angiología y Cirugía Vasculare que aceptaron voluntariamente la participación en el registro. El instrumento de recogida de la información fue un formulario específico, el Registro Vascular (RV) de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vasculare (SEACV). Se realizó un análisis descriptivo de los datos recogidos. Resultados. El RV fue cumplimentado por 50 servicios, 23 de los cuales poseen acreditación para la docencia. Hubo un total de 33.244 ingresos hospitalarios, de los que 13.079 (43,21%) fueron urgentes y 20.174 (66,79%) programados, con una estancia media global de 8,4 días (DE: 4,09). En la lista de espera, el 31 de diciembre de 2002, existía un predominio de pacientes con patología venosa (n = 10.349); el total de pacientes en lista de espera por patología arterial era de 858 en la misma fecha. El detalle de la actividad quirúrgica comprende, en cirugía arterial directa, 1.474 procedimientos, que se practicaron en los troncos supraaórticos (TSA), 606 en los miembros superiores, 66 en la aorta torácica, 2.875 en la vía anatómica (de los cuales, 1.335 fueron por aneurisma de aorta abdominal (AAA) y 944 en la vía extraanatómica en el sector aortoiliaco por oclusión, 944 por AAA, 70 en los troncos viscerales digestivos, 123 en las arterias renales, 2.156 en el sector femoro-popliteo y 1.067 en el sector femorodistal de los miembros inferiores. La cirugía venosa tuvo un alto predominio de cirugía de varices, con 13.879 procedimientos. Se realizaron procedimientos endovasculares, de los que 238 correspondieron a los TSA, 199 a accesos vasculares y 68 al sector aórtico; se implantaron, además, 315 endoprótesis por aneurisma de aorta abdominal y 59 por aneurisma de aorta torácica, 25 en los troncos viscerales digestivos, 261 en los renales y 1.663 en las arterias de los MMII. Los procedimientos endovasculares venosos fueron 209. Se encontraron diferencias significativas entre los centros docentes y no docentes en los parámetros relativos a cirugía arterial directa, al tratamiento endovascular de los aneurismas de aorta abdominal y en los pará-

Desenvolvimento. Estudo transversal. A população da amostra foi constituída pelos procedimentos cirúrgicos e endovasculares realizados em 2002, em 50 serviços de Angiologia e Cirurgia Vasculare que voluntariamente aceitaram a participação no registo. O instrumento de recolha da informação foi um formulário específico, o Registo Vascular (RV) da Sociedade Espanhola de Angiologia e Cirurgia Vasculare (SEACV). Realizou-se uma análise descritiva dos dados recolhidos. Resultados. O RV foi cumprido por 50 serviços, 23 dos quais possuem acreditação para a docência. Houve um total de 33.244 ingresos hospitalares, 13.079 dos quais (43,21%) urgentes, 20.174 (66,79%) programados e um tempo de internamento médio global de 8,4 dias (DE: 4,09). Na lista de espera até à data de 31/12/2002 existia um predomínio de doentes com patología venosa (n = 10.349); o total de doentes em lista de espera por patología arterial era de 858 na mesma data. O detalhe da actividade cirúrgica compreende em cirurgia arterial directa 1.474 procedimentos, que se realizaram nos troncos supra-aórticos (TSA), 606 nos membros inferiores, 66 na aorta torácica, 2.875 na via anatómica (dos quais 1.335 por AAA) e 944 por via extra-anatómica no sector aorto-iliaco por oclusão, 944 por AAA, 70 nos troncos viscerais digestivos, 123 nas artérias renales, 2.156 no sector femoral-popliteu e 1.067 no sector femoral-distal dos membros inferiores. A cirurgia venosa teve um alto predomínio de cirurgia de varizes, com 13.879 procedimentos que esta entidade realizou. Fizeram-se procedimentos endovasculares, dos quais 238 correspondiam a TSA, 199 a abscessos vasculares, 68 ao sector aórtico; implantaram-se além disso 315 endopróteses por aneurisma da aorta abdominal e 59 por aneurisma da aorta torácica; 25 nos troncos viscerais digestivos, 261 renales e 1.663 nas artérias de MMII. Os procedimentos endovasculares venosos foram 209. Encontraram-se diferenças significativas entre os centros docentes e não docentes relativos à cirurgia arterial directa, o tratamento endovascular dos aneurismas de aorta abdominal e os parâmetros

metros asistenciales. Conclusiones. Ha existido un incremento en la participación, sin que se consiga la participación de todos los centros. De nuevo, este año la patología arterial ha condicionado la mayoría de los procedimientos que se registraron, tanto quirúrgicos como endovasculares. Se han demostrado diferencias cuantitativas entre los centros docentes y los no docentes. [ANGIOLOGÍA 2003; 55: 561-77].
Palabras clave. *Angiología y Cirugía Vascul- lar. Procedimientos endovasculares. Procedi- mientos vasculares. Registro de actividad. So- ciedad Española.*

assistenciais. Conclusões. Existiu um incre- mento na participação, sem que se conseguis- se a participação de todos os centros. De novo, este ano a patologia arterial condicionou a maioria dos procedimentos que se regista- ram, tanto cirúrgicos como endovasculares. Demonstraram-se diferenças quantitativas entre centros docentes e não docentes. [AN- GIOLOGÍA 2003; 55: 561-77].
Palavras chave. *Angiologia e Cirurgia Vascul- lar. Procedimentos endovasculares. Procedi- mentos vasculares. Registo da actividade. So- ciedade Espanhola.*

Índices Vol. 55 / *Índices Vol. 55* / Índexs Vol. 55

- Índice de Materias579
- *Índice de Matérias*
- Subject Index

- Índice de Autores583
- *Índice de Autores*
- Authors Index

Índice de Materias / Índice de Matérias / Subject Index

Vol. 55

ACCIDENTE

– CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

– ISQUÉMICO

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

– ISQUÉMICO TRANSITORIO

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

– VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICO

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

ALPROSTADIL (PGE1)-A-CICLO-DEXTRANO

Ergotismo: revisión de la bibliografía y presentación de casos (*Original*), 311

AMPUTACIÓN TRAUMÁTICA

Reimplante de extremidad superior. Presentación de un caso y revisión de la bibliografía (*Nota Clínica*), 41

ANASTOMOSIS

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497

Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55

ANEURISMA

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50

Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales (*Original*), 510

Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542

– DE AORTA

Ruptura espontánea de un aneurisma de aorta en una vena renal izquierda retroaórtica. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 554

– DE AORTA ABDOMINAL

Tratamiento endovascular de aneurisma de aorta abdominal en un trasplantado renal. Presentación de un caso y revisión (*Nota Clínica*), 441

– DE AORTA INFRARRENAL

Diseción espontánea aguda de la aorta abdominal infrarrenal (*Nota Clínica*), 339

– DE AORTA TORÁCICA

Exclusión endoprotésica de fístula aortobronquial con hemoptisis (*Nota Clínica*), 534

– POPLÍTEO

Rotura de aneurisma de arteria poplítea seis años después de la intervención (*Nota Clínica*), 548

ANEURISMECTOMÍA

Aneurismectomía con preservación del bazo en el

tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50

ANGIOGÉNESIS

Implicaciones fisiopatológicas de la angiogénesis en la patología vascular (*Revisión*), 352

ANGIOGRAFÍA CEREBRAL

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR

Registro de actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular, año 2002 (*Registro*), 561

ANGIOPLASTIA CAROTÍDEA

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331

ANGIORRESONANCIA MAGNÉTICA

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

ANGIOTOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

ARTERIA

– ESPLÉNICA

Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50

– RENAL

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

ARTERIAS

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497

ARTERIOGRAFÍA

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

Cirugía sin arteriografía del sector femoropoplíteo y distal (*Revisión*), 409

– CEREBRAL

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

ARTERIOSCLEROSIS

Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64

Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34

Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55

ATEROGÉNESIS

Estudio ultraestructural del comportamiento de xenoinjertos vasculares sometidos a dietas hiperlipídicas (*Original*), 7

ATEROMA

Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34

ATEROMATOSIS

Implicaciones fisiopatológicas de la angiogénesis en la patología vascular (*Revisión*), 352

– CAROTÍDEA

Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64

ATEROSCLEROSIS

Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64

Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34

Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55

ATEROTROMBOSIS CAROTÍDEA

Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64

ATRAPAMIENTO

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

BAZO

Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50

BIOPRÓTESIS

Estudio ultraestructural del comportamiento de xenoinjertos vasculares sometidos a dietas hiperlipídicas (*Original*), 7

BISTURÍ ARMÓNICO

Venas perforantes incompetentes. Tratamiento endoscópico con bisturí armónico (*Original*), 520

BY-PASS

Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542

– AORTOBIFEMORAL

Enfermedad oclusiva aortoiliaca y riñón pélvico congénito (*Nota Clínica*), 248

– FEMOROFEMORAL

By-pass iliofemoral frente a femorofemoral. ¿Cuál es la mejor opción? Seguimiento a largo plazo (*Original*), 525

– ILIOFEMORAL

By-pass iliofemoral frente a femorofemoral. ¿Cuál es la mejor opción? Seguimiento a largo plazo (*Original*), 525

CALIDAD DE VIDA

Arteriopatía periférica, tratamiento y cumplimiento (ARTYC) (*Original*), 217

CÉLULAS ENDOTELIALES

Implicaciones fisiopatológicas de la angiogénesis en la patología vascular (*Revisión*), 352

CHIVA

Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460

CIRUGÍA

Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50

– **CAROTÍDEA**

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331

Factores determinantes de los resultados en la endarterectomía carotídea. Análisis del registro regional de la Sociedad Centro de Angiología y cirugía vascular (*Original*), 238

– **DE CARÓTIDA**

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331

Factores determinantes de los resultados en la endarterectomía carotídea. Análisis del registro regional de la Sociedad Centro de Angiología y cirugía vascular (*Original*), 238

– **DE DISECCIÓN AÓRTICA INFRARRENAL**

Disección espontánea aguda de la aorta abdominal infrarrenal (*Nota Clínica*), 339

– **ENDOSCÓPICA**

Venas perforantes incompetentes. Tratamiento endoscópico con bisturí armónico (*Original*), 520

– **SIN ARTERIOGRAFÍA**

Cirugía sin arteriografía del sector femoropoplíteo y distal (*Revisión*), 409

– **VASCULAR**

Factores determinantes de los resultados en la endarterectomía carotídea. Análisis del registro regional de la Sociedad Centro de Angiología y cirugía vascular (*Original*), 238

– **VENOSA HEMODINÁMICA**

Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460

CLAMPAJE SUPRARRENAL

Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales (*Original*), 510

CLAUDICACIÓN INTERMITENTE

Arteriopatía periférica, tratamiento y cumplimiento (ARTYC) (*Original*), 217

CLAUDICOMETRÍA

Arteriopatía periférica, tratamiento y cumplimiento (ARTYC) (*Original*), 217

CLIPS METÁLICOS VCS

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497

COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331

CRECIMIENTO

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497

CUELLO HOSTIL

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331

CULTIVOS CELULARES

Tratamiento de úlceras vasculares crónicas con equivalentes cutáneos obtenidos mediante ingeniería tisular (*Original*), 21

DERIVACIÓN

Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55

– **VENOVENOSA**

Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460

DIAGNÓSTICO

Actualización en trombosis venosa profunda que afecta a las extremidades inferiores: diagnóstico (*Revisión*), 476

DIETAS HIPERLIPÍDICAS

Estudio ultraestructural del comportamiento de xenoinjertos vasculares sometidos a dietas hiperlipídicas (*Original*), 7

DILATACIÓN ANEURISMÁTICA

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50

Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales (*Original*), 510

Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542

DÍMEROS D

Actualización en trombosis venosa profunda que afecta a las extremidades inferiores: diagnóstico (*Revisión*), 476

DISECCIÓN AÓRTICA INFRARRENAL

ESPONTÁNEA Y AGUDA

Disección espontánea aguda de la aorta abdominal infrarrenal (*Nota Clínica*), 339

DISLIPEMIA

Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64

DOLOR ABDOMINAL AGUDO

Disección espontánea aguda de la aorta abdominal infrarrenal (*Nota Clínica*), 339

ECO-DOPPLER

Actualización en trombosis venosa profunda que afecta a las extremidades inferiores: diagnóstico (*Revisión*), 476

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

– **COLOR**

Cirugía sin arteriografía del sector femoropoplíteo y distal (*Revisión*), 409

ECOGRAFÍA DOPPLER

Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460

ENDARTERECTOMÍA

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

– **CAROTÍDEA**

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331

Factores determinantes de los resultados en la endarterectomía carotídea. Análisis del registro regional de la Sociedad Centro de Angiología y cirugía vascular (*Original*), 238

ENDOPRÓTESIS

Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542

ENDOVASCULAR

Exclusión endoprótesis de fístula aortobronquial con hemoptisis (*Nota Clínica*), 534

ENFERMEDAD

– **AORTOILÍACA**

Enfermedad oclusiva aortoiliaca y riñón pélvico congénito (*Nota Clínica*), 248

– **CAROTÍDEA**

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

– **CEREBROVASCULARISQUÉMICA**

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

– **DE BUERGER**

Enfermedad de Buerger e infarto mesentérico (*Nota Clínica*), 255

– **TROMBOEMBÓLICA VENOSA**

Actualización en trombosis venosa profunda que afecta a las extremidades inferiores: diagnóstico (*Revisión*), 476

Características de la trombosis venosa profunda en pacientes con factor V de Leiden y mutación G20210A del gen de la protrombina (*Original*), 322

Registro informatizado de la enfermedad tromboembólica en España (RIETE). Objetivo, métodos y resultados preliminares de 2.074 observaciones (*Original*), 228

– **VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA**

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

EQUIVALENTES CUTÁNEOS

Tratamiento de úlceras vasculares crónicas con equivalentes cutáneos obtenidos mediante ingeniería tisular (*Original*), 21

ERGOTISMO

Ergotismo: revisión de la bibliografía y presentación de casos (*Original*), 311

ESTADOS DE HIPERCOAGULABILIDAD

Características de la trombosis venosa profunda en pacientes con factor V de Leiden y mutación G20210A del gen de la protrombina (*Original*), 322

ESTENOSIS

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

– **CAROTÍDEA**

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de

- radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331
- CAROTÍDEA INTRACRANEAL**
Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34
- DE CARÓTIDA**
Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416
- FACTOR**
- TISULAR
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- V DE LEIDEN**
Características de la trombosis venosa profunda en pacientes con factor V de Leiden y mutación G20210A del gen de la protrombina (*Original*), 322
- FACTORES DE RIESGO**
Arteriopatía periférica, tratamiento y cumplimiento (ARTYC) (*Original*), 217
- Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales (*Original*), 510
- FALSO ANEURISMA**
Rotura de aneurisma de arteria poplítea seis años después de la intervención (*Nota Clínica*), 548
- FIABILIDAD DIAGNÓSTICA**
Cirugía sin arteriografía del sector femoropoplíteo y distal (*Revisión*), 409
- FIBRINÓLISIS**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- FÍSTULA**
- AORTOBRONQUIAL
Exclusión endoprotésica de fístula aortobronquial con hemoptisis (*Nota Clínica*), 534
- AORTO-VENA RENAL**
Ruptura espontánea de un aneurisma de aorta en una vena renal izquierda retroaórtica. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 554
- FLEBECTOMÍA**
Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460
- FLEBOGRAFÍA**
Actualización en trombosis venosa profunda que afecta a las extremidades inferiores: diagnóstico (*Revisión*), 476
- FLEBOLOGÍA**
Venas perforantes incompetentes. Tratamiento endoscópico con bisturí armónico (*Original*), 520
- FUEGO DE SAN ANTONIO**
Ergotismo: revisión de la bibliografía y presentación de casos (*Original*), 311
- FUNCIÓN RENAL**
Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales (*Original*), 510
- GASTROCENEMIO**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- HEMATOMA**
Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542
- HEMATOMA INTRACRANEAL**
Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542
- HEMATURIA**
Ruptura espontánea de un aneurisma de aorta en una vena renal izquierda retroaórtica. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 554
- HEMOPTISIS**
Exclusión endoprotésica de fístula aortobronquial con hemoptisis (*Nota Clínica*), 534
- HEMORRAGIA**
Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542
- INTRACRANEAL**
Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542
- HIPERPLASIA INTIMAL**
Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55
- ICTUS**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- HEMORRÁGICO**
Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542
- ISQUÉMICO**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- ÍNDICE TOBILLO/BRAZO**
Evaluación del test de elevación en pacientes con isquemia crítica (*Original*), 435
- INGENIERÍA TISULAR**
Tratamiento de úlceras vasculares crónicas con equivalentes cutáneos obtenidos mediante ingeniería tisular (*Original*), 21
- INJERTOS**
- CUTÁNEOS
Tratamiento de úlceras vasculares crónicas con equivalentes cutáneos obtenidos mediante ingeniería tisular (*Original*), 21
- HETERÓLOGOS**
Estudio ultraestructural del comportamiento de xenoinjertos vasculares sometidos a dietas hiperlipídicas (*Original*), 7
- INMUNOHISTOQUÍMICA**
Hemangiopericitoma maligno de antebrazo (*Nota Clínica*), 346
- INSUFICIENCIA VENOSA**
Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460
- ISQUEMIA**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- ARTERIAL**
Ergotismo: revisión de la bibliografía y presentación de casos (*Original*), 311
- CEREBRAL**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- CRÍTICA**
By-pass iliofemoral frente a femorofemoral. ¿Cuál es la mejor opción? Seguimiento a largo plazo (*Original*), 525
- Evaluación del test de elevación en pacientes con isquemia crítica (*Original*), 435
- CRÓNICA DE MIEMBROS INFERIORES**
Cirugía sin arteriografía del sector femoropoplíteo y distal (*Revisión*), 409
- INTESTINAL**
Enfermedad de Buerger e infarto mesentérico (*Nota Clínica*), 255
- TRANSITORIA**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- VERTEBROBASILAR**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- LIPOPROTEÍNA**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- MAL PERFORANTE PLANTAR**
Tratamiento quirúrgico del mal perforante plantar (*Comunicaciones breves*), 77
- MALFORMACIONES VASCULARES**
Fístula arteriovenosa radial oscilante (*Nota Clínica*), 455
- METABOLISMO**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- MICROSCOPIA ELECTRÓNICA**
Estudio ultraestructural del comportamiento de xenoinjertos vasculares sometidos a dietas hiperlipídicas (*Original*), 7
- MONOCITOS**
Implicaciones fisiopatológicas de la angiogénesis en la patología vascular (*Revisión*), 352
- MORBIMORTALIDAD**
Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales (*Original*), 510
- OPERATORIA**
Factores determinantes de los resultados en la endarterectomía carotídea. Análisis del registro regional de la Sociedad Centro de Angiología y cirugía vascular (*Original*), 238
- MUTACIÓN G20210A**
DEL GEN DE LA PROTROMBINA
Características de la trombosis venosa profunda en pacientes con factor V de Leiden y mutación G20210A del gen de la protrombina (*Original*), 322
- OSTECTOMÍA METATARSIANA**
Tratamiento quirúrgico del mal perforante plantar (*Comunicaciones breves*), 77
- PATOLOGÍA**
- CEREBROVASCULAR ISQUÉMICA
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación

- del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- PERFORANTES INCOMPETENTES**
Venas perforantes incompetentes. Tratamiento endoscópico con bisturí armónico (*Original*), 520
- PLACA FIBROSA**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- POLIPROPILENO**
Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497
- POPLÍTEA**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- PRESIÓN ARTERIAL CRUENTA**
Evaluación del test de elevación en pacientes con isquemia crítica (*Original*), 435
- PROCEDIMIENTOS ENDOVASCULARES**
Registro de actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul, año 2002 (*Registro*), 561
- PROCEDIMIENTOS VASCULARES**
Registro de actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul, año 2002 (*Registro*), 561
- PSEUDOANEURISMA**
Exclusión endoprotésica de fístula aortobronquial con hemoptisis (*Nota Clínica*), 534
- QUERATINOCITOS CULTIVADOS**
Tratamiento de úlceras vasculares crónicas con equivalentes cutáneos obtenidos mediante ingeniería tisular (*Original*), 21
- RADIOTERAPIA**
Hemangiopericitoma maligno de antebrazo (*Nota Clínica*), 346
- CERVICAL**
Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331
- RECIDIVA**
Tratamiento quirúrgico del mal perforante plantar (*Comunicaciones breves*), 77
- REESTENOSIS**
Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55
- REGISTRO**
-DE ACTIVIDAD
Factores determinantes de los resultados en la endarterectomía carotídea. Análisis del registro regional de la Sociedad Centro de Angiología y cirugía vascular (*Original*), 238
Registro de actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul, año 2002 (*Registro*), 561
-INFORMATIZADO
Registro informatizado de la enfermedad tromboembólica en España (RIETE). Objetivo, métodos y resultados preliminares de 2.074 observaciones (*Original*), 228
- REIMPLANTE DE LA EXTREMIDAD**
Reimplante de extremidad superior. Presentación de un caso y revisión de la bibliografía (*Nota Clínica*), 41
- RESONANCIA**
Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542
- REVASCULARIZACIÓN INFRAINGUINAL**
Cirugía sin arteriografía del sector femoropoplíteo y distal (*Revisión*), 409
- RIETE**
Registro informatizado de la enfermedad tromboembólica en España (RIETE). Objetivo, métodos y resultados preliminares de 2.074 observaciones (*Original*), 228
- RIÑÓN PÉLVICO**
Enfermedad oclusiva aortoiliaca y riñón pélvico congénito (*Nota Clínica*), 248
- ROTURA**
Rotura de aneurisma de arteria poplítea seis años después de la intervención (*Nota Clínica*), 548
- SIMULACIÓN NUMÉRICA**
Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55
- SISTEMA DE COAGULACIÓN**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- SOCIEDAD ESPAÑOLA**
Registro de actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul, año 2002 (*Registro*), 561
- STENT**
-CAROTÍDEO
Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331
-RECUBIERTO
Exclusión endoprotésica de fístula aortobronquial con hemoptisis (*Nota Clínica*), 534
- STENTING**
Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34
- SUPRESIÓN DE ERGÓTICOS**
Ergotismo: revisión de la bibliografía y presentación de casos (*Original*), 311
- TENSIÓN DE CIZALLAMIENTO**
Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55
- TERAPÉUTICA**
Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34
- FÍSICA**
Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34
- TEST**
-DE ELEVACIÓN
Evaluación del test de elevación en pacientes con isquemia crítica (*Original*), 435
-DE ELEVACIÓN DEL TOBILLO
Arteriopatía periférica, tratamiento y cumplimiento (ARTYC) (*Original*), 217
- TIEMPO**
Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497
- TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA**
Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50
- TRASPLANTE RENAL**
Tratamiento endovascular de aneurisma de aorta abdominal en un trasplantado renal. Presentación de un caso y revisión (*Nota Clínica*), 441
- TRASTORNO**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- DE LÍPIDO**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- LIPÍDICO**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- TRATAMIENTO**
Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34
- ENDOVASCULAR**
Tratamiento endovascular de aneurisma de aorta abdominal en un trasplantado renal. Presentación de un caso y revisión (*Nota Clínica*), 441
- PERCUTÁNEO**
Fístula arteriovenosa radial oscilante (*Nota Clínica*), 455
- QUIRÚRGICO**
Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50
Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34
- VASODILATADOR**
Ergotismo: revisión de la bibliografía y presentación de casos (*Original*), 311
- TRAUMATISMO VASCULAR**
Reimplante de extremidad superior. Presentación de un caso y revisión de la bibliografía (*Nota Clínica*), 41
- TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA**
Actualización en trombosis venosa profunda que afecta a las extremidades inferiores: diagnóstico (*Revisión*), 476
Características de la trombosis venosa profunda en pacientes con factor V de Leiden y mutación G20210A del gen de la protrombina (*Original*), 322
Implicaciones fisiopatológicas de la angiogénesis en la patología vascular (*Revisión*), 352
Registro informatizado de la enfermedad tromboembólica en España (RIETE). Objetivo, métodos y resultados preliminares de 2.074 observaciones (*Original*), 228

TRONCOS MESENTÉRICOS

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

TUMORES VASCULARES

Hemangiopericitoma maligno de antebrazo (*Nota Clínica*), 346

ÚLCERA

Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542

ÚLCERAS VASCULARES CRÓNICAS

Tratamiento de úlceras vasculares crónicas con equivalentes cutáneos obtenidos mediante ingeniería tisular (*Original*), 21

ULTRASONOGRAFÍA DOPPLER

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

VALIDACIÓN

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

VASOS

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497

VENA

–RENAL IZQUIERDA RETROAÓRTICA

Ruptura espontánea de un aneurisma de aorta en una vena renal izquierda retroaórtica. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 554

–SAFENA INTERNA

Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460

VENAS

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497

–VARICOSAS

Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460

XENOINJERTOS

Estudio ultraestructural del comportamiento de xenoinjertos vasculares sometidos a dietas hiperlipídicas (*Original*), 7

YUXTARRENAL

Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarrrenales (*Original*), 510

Índices Vol. 55 / *Índices Vol. 55* / Índexs Vol. 55

- Índice de Materias579
- *Índice de Matérias*
- Subject Index

- Índice de Autores583
- *Índice de Autores*
- Authors Index

Índice de Materias / Índice de Matérias / Subject Index

Vol. 55

ACCIDENTE

– CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

– ISQUÉMICO

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

– ISQUÉMICO TRANSITORIO

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

– VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICO

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

ALPROSTADIL (PGE1)-A-CICLO-DEXTRANO

Ergotismo: revisión de la bibliografía y presentación de casos (*Original*), 311

AMPUTACIÓN TRAUMÁTICA

Reimplante de extremidad superior. Presentación de un caso y revisión de la bibliografía (*Nota Clínica*), 41

ANASTOMOSIS

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497

Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55

ANEURISMA

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50

Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales (*Original*), 510

Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542

– DE AORTA

Ruptura espontánea de un aneurisma de aorta en una vena renal izquierda retroaórtica. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 554

– DE AORTA ABDOMINAL

Tratamiento endovascular de aneurisma de aorta abdominal en un trasplantado renal. Presentación de un caso y revisión (*Nota Clínica*), 441

– DE AORTA INFRARRENAL

Diseción espontánea aguda de la aorta abdominal infrarrenal (*Nota Clínica*), 339

– DE AORTA TORÁCICA

Exclusión endoprotésica de fístula aortobronquial con hemoptisis (*Nota Clínica*), 534

– POPLÍTEO

Rotura de aneurisma de arteria poplítea seis años después de la intervención (*Nota Clínica*), 548

ANEURISMECTOMÍA

Aneurismectomía con preservación del bazo en el

tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50

ANGIOGÉNESIS

Implicaciones fisiopatológicas de la angiogénesis en la patología vascular (*Revisión*), 352

ANGIOGRAFÍA CEREBRAL

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR

Registro de actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular, año 2002 (*Registro*), 561

ANGIOPLASTIA CAROTÍDEA

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331

ANGIORRESONANCIA MAGNÉTICA

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

ANGIOTOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

ARTERIA

– ESPLÉNICA

Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50

– RENAL

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

ARTERIAS

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497

ARTERIOGRAFÍA

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

Cirugía sin arteriografía del sector femoropoplíteo y distal (*Revisión*), 409

– CEREBRAL

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

ARTERIOSCLEROSIS

Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64

Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34

Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55

ATEROGÉNESIS

Estudio ultraestructural del comportamiento de xenoinjertos vasculares sometidos a dietas hiperlipídicas (*Original*), 7

ATEROMA

Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34

ATEROMATOSIS

Implicaciones fisiopatológicas de la angiogénesis en la patología vascular (*Revisión*), 352

– CAROTÍDEA

Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64

ATEROSCLEROSIS

Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64

Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34

Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55

ATEROTROMBOSIS CAROTÍDEA

Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64

ATRAPAMIENTO

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

BAZO

Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50

BIOPRÓTESIS

Estudio ultraestructural del comportamiento de xenoinjertos vasculares sometidos a dietas hiperlipídicas (*Original*), 7

BISTURÍ ARMÓNICO

Venas perforantes incompetentes. Tratamiento endoscópico con bisturí armónico (*Original*), 520

BY-PASS

Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542

– AORTOBIFEMORAL

Enfermedad oclusiva aortoiliaca y riñón pélvico congénito (*Nota Clínica*), 248

– FEMOROFEMORAL

By-pass iliofemoral frente a femorofemoral. ¿Cuál es la mejor opción? Seguimiento a largo plazo (*Original*), 525

– ILIOFEMORAL

By-pass iliofemoral frente a femorofemoral. ¿Cuál es la mejor opción? Seguimiento a largo plazo (*Original*), 525

CALIDAD DE VIDA

Arteriopatía periférica, tratamiento y cumplimiento (ARTYC) (*Original*), 217

CÉLULAS ENDOTELIALES

Implicaciones fisiopatológicas de la angiogénesis en la patología vascular (*Revisión*), 352

CHIVA

Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460

CIRUGÍA

Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50

- CAROTÍDEA

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331

Factores determinantes de los resultados en la endarterectomía carotídea. Análisis del registro regional de la Sociedad Centro de Angiología y cirugía vascular (*Original*), 238

- DE CARÓTIDA

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331

Factores determinantes de los resultados en la endarterectomía carotídea. Análisis del registro regional de la Sociedad Centro de Angiología y cirugía vascular (*Original*), 238

- DE DISECCIÓN AÓRTICA INFRARRENAL

Disección espontánea aguda de la aorta abdominal infrarrenal (*Nota Clínica*), 339

- ENDOSCÓPICA

Venas perforantes incompetentes. Tratamiento endoscópico con bisturí armónico (*Original*), 520

- SIN ARTERIOGRAFÍA

Cirugía sin arteriografía del sector femoropoplíteo y distal (*Revisión*), 409

- VASCULAR

Factores determinantes de los resultados en la endarterectomía carotídea. Análisis del registro regional de la Sociedad Centro de Angiología y cirugía vascular (*Original*), 238

- VENOSA HEMODINÁMICA

Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460

CLAMPAJE SUPRARRENAL

Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales (*Original*), 510

CLAUDICACIÓN INTERMITENTE

Arteriopatía periférica, tratamiento y cumplimiento (ARTYC) (*Original*), 217

CLAUDICOMETRÍA

Arteriopatía periférica, tratamiento y cumplimiento (ARTYC) (*Original*), 217

CLIPS METÁLICOS VCS

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497

COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331

CRECIMIENTO

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497

CUELLO HOSTIL

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331

CULTIVOS CELULARES

Tratamiento de úlceras vasculares crónicas con equivalentes cutáneos obtenidos mediante ingeniería tisular (*Original*), 21

DERIVACIÓN

Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55

- VENOVENOSA

Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460

DIAGNÓSTICO

Actualización en trombosis venosa profunda que afecta a las extremidades inferiores: diagnóstico (*Revisión*), 476

DIETAS HIPERLIPÍDICAS

Estudio ultraestructural del comportamiento de xenoinjertos vasculares sometidos a dietas hiperlipídicas (*Original*), 7

DILATACIÓN ANEURISMÁTICA

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50

Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales (*Original*), 510

Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542

DÍMEROS D

Actualización en trombosis venosa profunda que afecta a las extremidades inferiores: diagnóstico (*Revisión*), 476

DISECCIÓN AÓRTICA INFRARRENAL

ESPONTÁNEA Y AGUDA

Disección espontánea aguda de la aorta abdominal infrarrenal (*Nota Clínica*), 339

DISLIPEMIA

Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64

DOLOR ABDOMINAL AGUDO

Disección espontánea aguda de la aorta abdominal infrarrenal (*Nota Clínica*), 339

ECO-DOPPLER

Actualización en trombosis venosa profunda que afecta a las extremidades inferiores: diagnóstico (*Revisión*), 476

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

- COLOR

Cirugía sin arteriografía del sector femoropoplíteo y distal (*Revisión*), 409

ECOGRAFÍA DOPPLER

Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460

ENDARTERECTOMÍA

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

- CAROTÍDEA

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331

Factores determinantes de los resultados en la endarterectomía carotídea. Análisis del registro regional de la Sociedad Centro de Angiología y cirugía vascular (*Original*), 238

ENDOPRÓTESIS

Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542

ENDOVASCULAR

Exclusión endoprótesis de fístula aortobronquial con hemoptisis (*Nota Clínica*), 534

ENFERMEDAD

- AORTOILÍACA

Enfermedad oclusiva aortoiliaca y riñón pélvico congénito (*Nota Clínica*), 248

- CAROTÍDEA

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

- CEREBROVASCULARISQUÉMICA

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

- DE BUERGER

Enfermedad de Buerger e infarto mesentérico (*Nota Clínica*), 255

- TROMBOEMBÓLICA VENOSA

Actualización en trombosis venosa profunda que afecta a las extremidades inferiores: diagnóstico (*Revisión*), 476

Características de la trombosis venosa profunda en pacientes con factor V de Leiden y mutación G20210A del gen de la protrombina (*Original*), 322

Registro informatizado de la enfermedad tromboembólica en España (RIETE). Objetivo, métodos y resultados preliminares de 2.074 observaciones (*Original*), 228

- VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA

Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450

EQUIVALENTES CUTÁNEOS

Tratamiento de úlceras vasculares crónicas con equivalentes cutáneos obtenidos mediante ingeniería tisular (*Original*), 21

ERGOTISMO

Ergotismo: revisión de la bibliografía y presentación de casos (*Original*), 311

ESTADOS DE HIPERCOAGULABILIDAD

Características de la trombosis venosa profunda en pacientes con factor V de Leiden y mutación G20210A del gen de la protrombina (*Original*), 322

ESTENOSIS

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

- CAROTÍDEA

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de

- radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331
- CAROTÍDEA INTRACRANEAL**
Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34
- DE CARÓTIDA**
Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416
- FACTOR**
- TISULAR
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- V DE LEIDEN**
Características de la trombosis venosa profunda en pacientes con factor V de Leiden y mutación G20210A del gen de la protrombina (*Original*), 322
- FACTORES DE RIESGO**
Arteriopatía periférica, tratamiento y cumplimiento (ARTYC) (*Original*), 217
- Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales (*Original*), 510
- FALSO ANEURISMA**
Rotura de aneurisma de arteria poplítea seis años después de la intervención (*Nota Clínica*), 548
- FIABILIDAD DIAGNÓSTICA**
Cirugía sin arteriografía del sector femoropoplíteo y distal (*Revisión*), 409
- FIBRINÓLISIS**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- FÍSTULA**
- AORTOBRONQUIAL
Exclusión endoprotésica de fístula aortobronquial con hemoptisis (*Nota Clínica*), 534
- AORTO-VENA RENAL**
Ruptura espontánea de un aneurisma de aorta en una vena renal izquierda retroaórtica. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 554
- FLEBECTOMÍA**
Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460
- FLEBOGRAFÍA**
Actualización en trombosis venosa profunda que afecta a las extremidades inferiores: diagnóstico (*Revisión*), 476
- FLEBOLOGÍA**
Venas perforantes incompetentes. Tratamiento endoscópico con bisturí armónico (*Original*), 520
- FUEGO DE SAN ANTONIO**
Ergotismo: revisión de la bibliografía y presentación de casos (*Original*), 311
- FUNCIÓN RENAL**
Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales (*Original*), 510
- GASTROCENEMIO**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- HEMATOMA**
Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542
- HEMATOMA INTRACRANEAL**
Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542
- HEMATURIA**
Ruptura espontánea de un aneurisma de aorta en una vena renal izquierda retroaórtica. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 554
- HEMOPTISIS**
Exclusión endoprotésica de fístula aortobronquial con hemoptisis (*Nota Clínica*), 534
- HEMORRAGIA**
Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542
- INTRACRANEAL**
Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542
- HIPERPLASIA INTIMAL**
Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55
- ICTUS**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- HEMORRÁGICO**
Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542
- ISQUÉMICO**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- ÍNDICE TOBILLO/BRAZO**
Evaluación del test de elevación en pacientes con isquemia crítica (*Original*), 435
- INGENIERÍA TISULAR**
Tratamiento de úlceras vasculares crónicas con equivalentes cutáneos obtenidos mediante ingeniería tisular (*Original*), 21
- INJERTOS**
- CUTÁNEOS
Tratamiento de úlceras vasculares crónicas con equivalentes cutáneos obtenidos mediante ingeniería tisular (*Original*), 21
- HETERÓLOGOS**
Estudio ultraestructural del comportamiento de xenoinjertos vasculares sometidos a dietas hiperlipídicas (*Original*), 7
- INMUNOHISTOQUÍMICA**
Hemangiopericitoma maligno de antebrazo (*Nota Clínica*), 346
- INSUFICIENCIA VENOSA**
Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460
- ISQUEMIA**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- ARTERIAL**
Ergotismo: revisión de la bibliografía y presentación de casos (*Original*), 311
- CEREBRAL**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- CRÍTICA**
By-pass iliofemoral frente a femorofemoral. ¿Cuál es la mejor opción? Seguimiento a largo plazo (*Original*), 525
- Evaluación del test de elevación en pacientes con isquemia crítica (*Original*), 435
- CRÓNICA DE MIEMBROS INFERIORES**
Cirugía sin arteriografía del sector femoropoplíteo y distal (*Revisión*), 409
- INTESTINAL**
Enfermedad de Buerger e infarto mesentérico (*Nota Clínica*), 255
- TRANSITORIA**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- VERTEBROBASILAR**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- LIPOPROTEÍNA**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- MAL PERFORANTE PLANTAR**
Tratamiento quirúrgico del mal perforante plantar (*Comunicaciones breves*), 77
- MALFORMACIONES VASCULARES**
Fístula arteriovenosa radial oscilante (*Nota Clínica*), 455
- METABOLISMO**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- MICROSCOPIA ELECTRÓNICA**
Estudio ultraestructural del comportamiento de xenoinjertos vasculares sometidos a dietas hiperlipídicas (*Original*), 7
- MONOCITOS**
Implicaciones fisiopatológicas de la angiogénesis en la patología vascular (*Revisión*), 352
- MORBIMORTALIDAD**
Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarenales (*Original*), 510
- OPERATORIA**
Factores determinantes de los resultados en la endarterectomía carotídea. Análisis del registro regional de la Sociedad Centro de Angiología y cirugía vascular (*Original*), 238
- MUTACIÓN G20210A**
DEL GEN DE LA PROTROMBINA
Características de la trombosis venosa profunda en pacientes con factor V de Leiden y mutación G20210A del gen de la protrombina (*Original*), 322
- OSTECTOMÍA METATARSIANA**
Tratamiento quirúrgico del mal perforante plantar (*Comunicaciones breves*), 77
- PATOLOGÍA**
- CEREBROVASCULAR ISQUÉMICA
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación

- del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- PERFORANTES INCOMPETENTES**
Venas perforantes incompetentes. Tratamiento endoscópico con bisturí armónico (*Original*), 520
- PLACA FIBROSA**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- POLIPROPILENO**
Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497
- POPLÍTEA**
Aneurisma de la arteria poplítea como complicación del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (*Nota Clínica*), 450
- PRESIÓN ARTERIAL CRUENTA**
Evaluación del test de elevación en pacientes con isquemia crítica (*Original*), 435
- PROCEDIMIENTOS ENDOVASCULARES**
Registro de actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul, año 2002 (*Registro*), 561
- PROCEDIMIENTOS VASCULARES**
Registro de actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul, año 2002 (*Registro*), 561
- PSEUDOANEURISMA**
Exclusión endoprotésica de fístula aortobronquial con hemoptisis (*Nota Clínica*), 534
- QUERATINOCITOS CULTIVADOS**
Tratamiento de úlceras vasculares crónicas con equivalentes cutáneos obtenidos mediante ingeniería tisular (*Original*), 21
- RADIOTERAPIA**
Hemangiopericitoma maligno de antebrazo (*Nota Clínica*), 346
- CERVICAL**
Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331
- RECIDIVA**
Tratamiento quirúrgico del mal perforante plantar (*Comunicaciones breves*), 77
- REESTENOSIS**
Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55
- REGISTRO**
-DE ACTIVIDAD
Factores determinantes de los resultados en la endarterectomía carotídea. Análisis del registro regional de la Sociedad Centro de Angiología y cirugía vascular (*Original*), 238
Registro de actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul, año 2002 (*Registro*), 561
-INFORMATIZADO
Registro informatizado de la enfermedad tromboembólica en España (RIETE). Objetivo, métodos y resultados preliminares de 2.074 observaciones (*Original*), 228
- REIMPLANTE DE LA EXTREMIDAD**
Reimplante de extremidad superior. Presentación de un caso y revisión de la bibliografía (*Nota Clínica*), 41
- RESONANCIA**
Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542
- REVASCULARIZACIÓN INFRAINGUINAL**
Cirugía sin arteriografía del sector femoropoplíteo y distal (*Revisión*), 409
- RIETE**
Registro informatizado de la enfermedad tromboembólica en España (RIETE). Objetivo, métodos y resultados preliminares de 2.074 observaciones (*Original*), 228
- RIÑÓN PÉLVICO**
Enfermedad oclusiva aortoiliaca y riñón pélvico congénito (*Nota Clínica*), 248
- ROTURA**
Rotura de aneurisma de arteria poplítea seis años después de la intervención (*Nota Clínica*), 548
- SIMULACIÓN NUMÉRICA**
Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55
- SISTEMA DE COAGULACIÓN**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- SOCIEDAD ESPAÑOLA**
Registro de actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul, año 2002 (*Registro*), 561
- STENT**
-CAROTÍDEO
Estenosis carotídea en pacientes con antecedentes de radioterapia cervical: orientación diagnóstica y actitud terapéutica (*Original*), 331
-RECUBIERTO
Exclusión endoprotésica de fístula aortobronquial con hemoptisis (*Nota Clínica*), 534
- STENTING**
Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34
- SUPRESIÓN DE ERGÓTICOS**
Ergotismo: revisión de la bibliografía y presentación de casos (*Original*), 311
- TENSIÓN DE CIZALLAMIENTO**
Simulación numérica de flujo sanguíneo: una herramienta útil en cirugía vascular (*Revisión*), 55
- TERAPÉUTICA**
Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34
- FÍSICA**
Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34
- TEST**
-DE ELEVACIÓN
Evaluación del test de elevación en pacientes con isquemia crítica (*Original*), 435
-DE ELEVACIÓN DEL TOBILLO
Arteriopatía periférica, tratamiento y cumplimiento (ARTYC) (*Original*), 217
- TIEMPO**
Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497
- TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA**
Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50
- TRASPLANTE RENAL**
Tratamiento endovascular de aneurisma de aorta abdominal en un trasplantado renal. Presentación de un caso y revisión (*Nota Clínica*), 441
- TRASTORNO**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- DE LÍPIDO**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- LIPÍDICO**
Ateromatosis y aterotrombosis carotídea. Implicación del factor tisular (*Revisión*), 64
- TRATAMIENTO**
Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34
- ENDOVASCULAR**
Tratamiento endovascular de aneurisma de aorta abdominal en un trasplantado renal. Presentación de un caso y revisión (*Nota Clínica*), 441
- PERCUTÁNEO**
Fístula arteriovenosa radial oscilante (*Nota Clínica*), 455
- QUIRÚRGICO**
Aneurismectomía con preservación del bazo en el tratamiento electivo del aneurisma de arteria esplénica (*Nota Clínica*), 50
Colocación de endoprótesis vascular sin dilatación previa en estenosis intracraneal de la carótida interna. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 34
- VASODILATADOR**
Ergotismo: revisión de la bibliografía y presentación de casos (*Original*), 311
- TRAUMATISMO VASCULAR**
Reimplante de extremidad superior. Presentación de un caso y revisión de la bibliografía (*Nota Clínica*), 41
- TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA**
Actualización en trombosis venosa profunda que afecta a las extremidades inferiores: diagnóstico (*Revisión*), 476
Características de la trombosis venosa profunda en pacientes con factor V de Leiden y mutación G20210A del gen de la protrombina (*Original*), 322
Implicaciones fisiopatológicas de la angiogénesis en la patología vascular (*Revisión*), 352
Registro informatizado de la enfermedad tromboembólica en España (RIETE). Objetivo, métodos y resultados preliminares de 2.074 observaciones (*Original*), 228

TRONCOS MESENTÉRICOS

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

TUMORES VASCULARES

Hemangiopericitoma maligno de antebrazo (*Nota Clínica*), 346

ÚLCERA

Rotura espontánea aortoiliaca: presentación de dos casos (*Nota Clínica*), 542

ÚLCERAS VASCULARES CRÓNICAS

Tratamiento de úlceras vasculares crónicas con equivalentes cutáneos obtenidos mediante ingeniería tisular (*Original*), 21

ULTRASONOGRAFÍA DOPPLER

Cirugía sin arteriografía de los troncos viscerales (*Revisión*), 416

VALIDACIÓN

Cirugía carotídea sin arteriografía. Tres años de experiencia en 116 pacientes (*Original*), 398

VASOS

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497

VENA

–RENAL IZQUIERDA RETROAÓRTICA

Ruptura espontánea de un aneurisma de aorta en una vena renal izquierda retroaórtica. A propósito de un caso (*Nota Clínica*), 554

–SAFENA INTERNA

Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460

VENAS

Clips metálicos VCS: una técnica de sutura más rápida y fácil de utilizar que la sutura convencional en reconstrucciones de vasos en crecimiento (*Original*), 497

–VARICOSAS

Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso (*Revisión*), 460

XENOINJERTOS

Estudio ultraestructural del comportamiento de xenoinjertos vasculares sometidos a dietas hiperlipídicas (*Original*), 7

YUXTARRENAL

Clampaje suprarrenal y evolución de la función renal en los aneurismas yuxtarrrenales (*Original*), 510