

Reflexiones en torno al diagnóstico vascular no invasivo

J. Juan-Samsó

La Angiología y Cirugía Vascular es una especialidad medicoquirúrgica cuyo objetivo es el estudio y tratamiento de las enfermedades vasculares (EV). En general, de forma clásica, puede decirse que el diagnóstico y la indicación terapéutica se han basado en la clínica, y que la angiografía ha constituido la exploración diagnóstica de referencia a realizar en los casos en los que se ha indicado cirugía. Los aspectos quirúrgicos han ocupado la base de la especialidad. La Angiología, como parcela médica de la misma, con frecuencia se ha infravalorado. Éste ha sido el panorama general de la Angiología y Cirugía Vascular en España.

En la década de los setenta surgió en el seno de la especialidad la necesidad de obtener una información hemodinámica de las EV, más allá de la puramente clínica o del carácter morfológico de la información angiográfica. Así, nacieron las denominadas 'exploraciones funcionales vasculares', aunque esta terminología se sustituiría por la de 'exploraciones no invasivas', creada en el mundo anglosajón. El perfeccionamiento de la tecnología médica, basada fundamentalmente en los

ultrasonidos, así como un progresivo interés en los aspectos hemodinámicos de las EV, propiciaron la creación de los laboratorios de diagnóstico vascular (LDV) en distintos servicios de Angiología y Cirugía Vascular, tanto en Europa como en EE.UU.; estos laboratorios ocupan en la actualidad lugares similares a los gabinetes de Ecocardiografía o de Exploración Funcional Respiratoria, como puntos esenciales de referencia.

Los LDV agrupan un conjunto de técnicas de exploración que tienen en común su carácter incruento y que permiten obtener una información eminentemente hemodinámica de las EV. Bien pronto los LDV alcanzaron una relevancia extraordinaria; la información obtenida suministraba el complemento de la exploración clínica, así como del examen angiográfico. Por otra parte, constituían técnicas de cribado para la detección de determinadas enfermedades, así como para el seguimiento no invasivo del tratamiento médico o quirúrgico de las mismas.

La introducción de la ecografía Doppler en la década de los ochenta, así como su sucesivo y constante perfeccionamiento a

Laboratorio de Diagnóstico Vascular. Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona, España.

Correspondencia:
Dr. Jordi Juan Samsó. Laboratorio de Diagnóstico Vascular. Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Pg. Vall d'Hebron, 119-129. E-08035 Barcelona. E-mail: 7925jjs@comb.es

© 2002, ANGIOLOGÍA

lo largo de la década de los noventa, han cambiado el panorama de significación de los LDV. La síntesis entre morfología y hemodinámica que proporciona esta exploración ha permitido establecer criterios diagnósticos precisos en muchas patologías, circunstancia que ha impulsado formidablemente a los LDV. En el momento actual, en muchos territorios, las técnicas de exploración no invasiva han dejado de ser meras técnicas de cribado para convertirse muchas veces en procedimientos diagnósticos suficientes, en enfermedades como la trombosis o la insuficiencia venosa, la patología de troncos supraórticos, o del sector femoropoplíteo; asimismo, han sido de gran importancia en el seguimiento de las derivaciones infrainguinales.

Esta situación de desarrollo de los LDV ha comportado algunos hechos sobre los que es necesario reflexionar.

En primer lugar, la progresiva implementación de estas exploraciones ha ocasionado un notable aumento de actividad en el seno de los LDV, por una demanda creciente de las mismas. El desarrollo progresivo de los LDV, junto con la introducción de las técnicas de cirugía endovascular, son los aspectos expansivos más notables que presenta la especialidad en los últimos años. Ello requiere por parte de la Administración un aumento de recursos técnicos y humanos encaminados a cubrir esta necesidad.

En segundo lugar, el mencionado aumento en la actividad asistencial de los LDV comporta una mayor dedicación a los mismos. Obviamente, la responsabilidad de emitir un dictamen debe ser de un especialista en Angiología y Cirugía vascular; pero, ¿quién realiza estas ex-

ploraciones que demandan un tiempo creciente? Algunos han optado por una dedicación completa al LDV; no obstante, a menudo los especialistas en Angiología y Cirugía Vascular no desean abandonar el resto de actividades de la especialidad, en particular la quirúrgica. Surge con ello la necesidad de implementar la figura del técnico de LDV, que será formado y tutelado por un especialista en Angiología y Cirugía Vascular, y se encargará de la realización de las exploraciones, en particular aquellas más fácilmente estandarizables. El papel de los técnicos en los LDV ha tenido una importancia desigual en diferentes países; así, adquieren una gran preponderancia en el modelo anglosajón (EE.UU., Inglaterra); sin embargo, en diferentes países europeos, como Francia o Alemania, son esencialmente médicos quienes realizan las exploraciones. España carece todavía de un modelo definido en este tema; parece que en estos momentos se tiende a un modelo mixto. De cualquier forma, lo que está claro es que la responsabilidad en la dirección de los LDV y la elaboración de sus informes debe reservarse a especialistas en Angiología y Cirugía Vascular.

En tercer lugar, el carácter inocuo de estas exploraciones las hace fácilmente repetitivas. Se necesita un proceso de reflexión para un uso racional de los LDV, con el fin de no sobrecargar a los pacientes con exploraciones que no aportan información útil y que en ocasiones sólo sirven para compensar una insuficiente valoración clínica. Es indudable que las exploraciones no invasivas constituyen una de las vertientes de la investigación

más ricas de la especialidad; no obstante, se necesita una reflexión para optimizar sus recursos y no sobrecargarlos con una presión asistencial abusiva.

Un cuarto tema consistiría en definir cuál es la misión de un LDV en el contexto de un hospital general. Si bien los LDV surgieron inicialmente como entes de apoyo de los servicios o unidades de Angiología y Cirugía Vascular, está claro que sus aportaciones diagnósticas son útiles en diversas especialidades médicas o quirúrgicas en el contexto de un hospital general; especialidades como Medicina Interna, Neurología, Nefrología, Urología, Hematología o Neumología pueden beneficiarse de la actividad de los LDV. Ahora bien, los LDV no son servicios centrales de diagnóstico de un hospital general. Es evidente que carecen de la infraestructura, recursos y vocación para asumir dicha finalidad. ¿Dónde está por consiguiente el límite de su actividad? La pregunta no tiene una única ni fácil solución. Parece lógico considerar que los LDV deben dedicar prioritariamente sus recursos al estudio y diagnóstico de aquellas enfermedades tratadas por los servicios o unidades de Angiología y Cirugía Vascular. Deberá ser cada centro, en función de su propia dinámica, el que defina la actividad de los LDV y establezca los límites con los servicios centrales de diagnóstico u otras especialidades.

Esto nos lleva a tratar un quinto tema, el de la relación con los servicios de Radiología. Al igual que sucedió con la angiografía, las técnicas de diagnóstico vascular no invasivo (DVNI) se originaron y desarrollaron en el seno de nuestra especialidad. Mientras las exploraciones emplea-

das en los LDV utilizaron exclusivamente técnicas hemodinámicas, sin técnicas de imagen, los radiólogos no plantearon ninguna reivindicación sobre ellas. Tras la introducción por cirujanos vasculares de la ecografía Doppler como técnica que utiliza la imagen asociada a la información hemodinámica en el estudio de las EV, los radiólogos, cuyo interés por determinadas parcelas de nuestra especialidad es conocido, comenzaron a sentir una especial apatía por estas exploraciones. Por otro lado, su nivel de inversiones en equipamientos en los planes de necesidades de los hospitales públicos de nuestro país suele ser mucho más elevado que el de los servicios de Angiología y Cirugía Vascular. En el terreno práctico esto significa que en muchos hospitales los radiólogos son los que efectúan este tipo de exploraciones, en general con un notable desconocimiento de sus aspectos hemodinámicos.

Finalmente, un sexto tema a considerar es el de la calidad de las exploraciones efectuadas. El hecho de su carácter incruento y el relativo bajo coste de algunos de los equipos han originado la proliferación, sobre todo en el ámbito de la medicina privada, de múltiples gabinetes de diagnóstico vascular conducidos por personas de distintas procedencias y formación desigual, que no siempre ofrecen diagnósticos fiables. Ello comporta la realización de numerosas exploraciones que utilizan una metodología y terminología heterogéneas y que se practican sin unas indicaciones claras ni una periodicidad reglada. Todo ello se traduce en potenciales riesgos de diagnósticos erróneos para el paciente, así como en un notable incremento de los costes para el sistema sanitario.

La consideración del conjunto de estos problemas fue la razón por la que, en 1996, la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (SEACV), impulsó la creación del Capítulo de diagnóstico vascular no invasivo (CDVNI). El capítulo surgió con la idea de potenciar el desarrollo de estas exploraciones en LDV, integrados en servicios o unidades de Angiología y Cirugía Vascular. No obstante, pese a este objetivo, el CDVNI no es un ente restrictivo, sino que se abre a todas aquellas personas interesadas en este tipo de exploraciones, y crea para ello un foro que pueda acoger las discusiones científicas con relación a esta disciplina. El CDVNI ha celebrado cinco congresos nacionales con un relevante nivel de participación y calidad científica. Se han efectuado dos encuestas de actividad de los LDV en España, que trazan un panorama de la situación del país y cuya elaboración periódica informará de la evolución de esta actividad. Asimismo, el capítulo ha promovido la realización de seis cursos de formación de distintas áreas en el ámbito del DVNI. También ha propi-

ciado la creación de becas para formación en LDV del país.

Actualmente, el CDVNI está a punto de comenzar una experiencia singular. Se trata de la puesta en marcha de un protocolo de acreditación de calidad de los LDV en España, similar a los ya existentes en EE.UU., Reino Unido o Alemania. El sistema propone una doble acreditación: la certificación de las personas adecuadamente preparadas para la realización de estas exploraciones y la homologación de los laboratorios con capacidad para practicarlas. El inicio y desarrollo de esta experiencia pionera en España constituye en estos momentos uno de los principales objetivos del CDVNI.

El futuro de la Angiología y Cirugía Vascular es complejo; múltiples disciplinas asedian la especialidad, por ello ahora más que nunca es necesario mantener una unidad de la misma. En este sentido, potenciar la puesta a punto del DVNI servirá siempre para promover y engrandecer el desarrollo de la Angiología y Cirugía Vascular.

¿Cuál es el pronóstico de las derivaciones *in situ* reintervenidas por fracaso hemodinámico?

M. Vega de Céniga, F.J. Serrano-Hernando, L. Sánchez-Hervás,
R. Rial-Horcajo, T. Reina-Gutiérrez

WHAT IS THE PROGNOSIS OF IN SITU BYPASS GRAFTS SUBMITTED TO REVISION BECAUSE OF HEMODYNAMIC FAILURE?

Summary. Introduction. Up to 20% of in situ bypass grafts (BP) develop a hemodynamic failure (HF) in their follow-up, the management of which is still controversial. Objective. Evaluation of the results of BP revised due to HF. Patients and methods. Forty-seven BP were revised because of severe stenosis in the anastomosis or the midgraft (1985-2001). Diagnosis: clinical, hemodynamic, ecographic. Location of the defect: proximal anastomosis (19.1%), midgraft (42.6%) and distal anastomosis (38.3%). Seventy percent of the reinterventions were performed within the first year after the initial surgery, 13% in the second year, 17% later. Six cases were repaired through a percutaneous transluminal angioplasty (PTA) and 41 cases surgically. Results. Medium follow-up after repair: 35 months. Assisted-primary patency (APP): 95.7% after a month, 84.2% after a year and 72% after 3 years. Event-free percentage (EFP): 95.7, 70.5 and 53.2% respectively. Limb salvage (LS): 100, 97.5 and 86.7%. The location of the defect or the distal anastomosis and the graft diameter have had no significant influence on the results ($p > 0.05$). The PTA has increased the risk of late occlusion (relative risk [RR]= 12.9; confidence interval [CI] 95%= 2.8-60; $p = 0.002$) and amputation (RR= 14.3; CI 95%= 1.3-157; $p = 0.028$). Reintervention within the first year has increased the risk of developing a new HF in the follow-up (RR= 3.8; CI 95%= 1.1-16.8; $p = 0.034$). Conclusions. We obtained good APP and LS after revision of failing grafts, although they require careful surveillance as it is not unusual to encounter new events during the follow-up. Surgical treatment is effective. We recommend indefinite follow-up because of possible HF beyond the first year. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 351-62].

Key words. Hemodynamic failure. In situ bypass. Reinterventions.

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

Correspondencia:
Dr. Francisco Javier Serrano Hernando. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico San Carlos. C/Profesor Martín Lagos, s/n. E-28040 Madrid. Fax: +34 913 303 043. E-mail: fserrano@hsc.insalud.es

© 2002, ANGIOLOGÍA

Introducción

La derivación (BP, del inglés *bypass*) *in situ* está ampliamente aceptada como un injerto con excelentes resultados a corto y largo plazo en la revascularización infrainguinal. Sin embargo, hasta en un

20% de los casos aparecerá un fracaso hemodinámico en su seguimiento [1-6]. Clásicamente, éste se define como un deterioro clínico o hemodinámico (objetivado por un descenso del índice tobillo/brazo [IT/B] $\geq 0,15$) en pacientes con una reconstrucción arterial permeable, debi-

do a lesiones en el BP o en las arterias proximal o distal, que pondrá en peligro su permeabilidad tardía [7,8]. Por ello, requieren un estrecho seguimiento clínico y hemodinámico, a lo que, en los últimos años, se ha sumado la ecografía Doppler, técnica que está modificando los criterios para definir el fracaso hemodinámico al aportar nueva información velocimétrica. De forma creciente, los cirujanos vasculares nos encontramos con pacientes asintomáticos que portan BP en los que se detectan diferentes lesiones mediante ecografía Doppler. La actitud a seguir una vez diagnosticado un fracaso hemodinámico aún es controvertida, y los criterios de indicación y la técnica de reparación varían según los centros y los autores [9,10]. En cualquier caso, sí parece generalmente aceptado que la reparación de estas lesiones en BP aún permeables mejora sensiblemente su pronóstico tardío frente a la reopermeabilización de los BP ocluidos [1-11].

El objetivo de este estudio es analizar el comportamiento que han seguido los BP reintervenidos por fracaso hemodinámico en nuestro centro, e intentar identificar algunos factores que hayan podido influir en dicha evolución.

Pacientes y métodos

Realizamos un registro prospectivo de todos los BP femoropoplíteos y femorodistales, con la técnica *in situ*, realizados entre 1985 y 2001 en nuestro centro. Suponen un total de 526 BP en 495 pacientes, de los que 47 (8,94%) han sido reintervenidos por fracaso hemodinámico intrínseco; la

Tabla I. Factores demográficos y de riesgo de los 47 pacientes con fracaso hemodinámico de BP *in situ*.

Factor	Número (%)
Sexo	Hombres 41 (87,2)
	Mujeres 6 (12,8)
Tabaquismo	28 (59,6)
HTA	23 (48,9)
Diabetes mellitus	14 (29,8)
Cardiopatía isquémica	7 (14,9)
EPOC	3 (6,4)
Enfermedad cerebrovascular	2 (4,3)
IRC en hemodiálisis	2 (4,3)

lesión responsable se localizó a lo largo del trayecto del BP o en sus anastomosis proximal o distal. Otros 18 BP han sido reintervenidos por estenosis grave u oclusión en la arteria proximal o distal al mismo (lesiones extrínsecas al BP), pero no se han incluido en esta serie para mantener una homogeneidad en el grupo que favorezca la fiabilidad de los resultados.

Las características demográficas y la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular de la serie de 47 pacientes se muestran en la tabla I. La indicación clínica que determinó la construcción inicial de los BP se distribuye en: 40,4% dolor de reposo (n= 19); 40,4% presencia de lesiones tróficas (n= 19); 8,5% isquemia aguda (n= 4); 8,5% pacientes asintomáticos portadores de aneurismas poplíteos (n= 4), y 2,2% claudicación intermitente invalidante (n= 1).

Diecisiete de los 47 BP son femoropoplíteos (36,2%) y 30 femorodistales

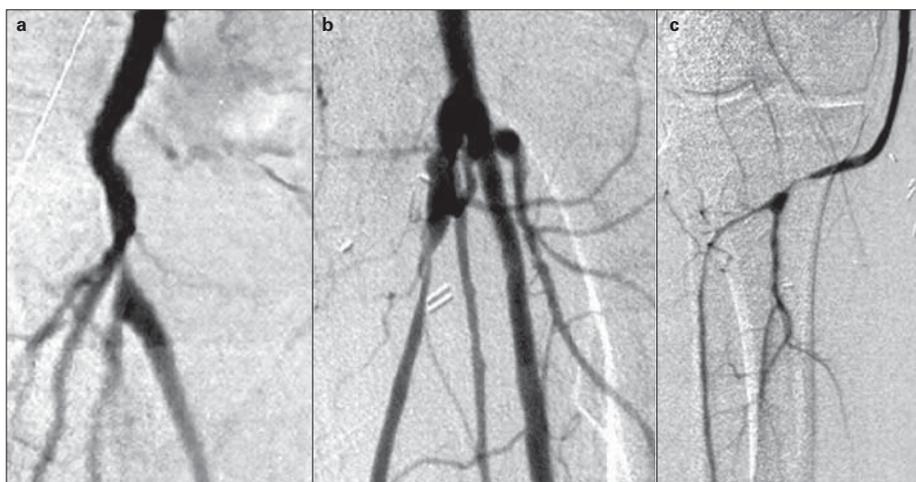


Figura 1. Imágenes arteriográficas de estenosis graves en BP *in situ* localizadas en: a) anastomosis proximal, b) trayecto del injerto, y c) anastomosis distal.

Tabla II. Localización de las anastomosis proximal y distal de los 47 BP *in situ* con fracaso hemodinámico.

		Número (%)
Proximal	AFC	40 (85,1)
	AFS	5 (10,6)
	Prótesis previa	2 (4,3)
Distal	Poplítea 3. ^a	17 (36,2)
	TTP	4 (8,5)
	TA	6 (12,8)
	TP	8 (17)
	Peronea	9 (19,1)
	Pedia	3 (6,4)

AFC: arteria femoral común; AFS: arteria femoral superficial; TTP: tronco tibioperoneo; TA: tibial anterior; TP: tibial posterior.

(63,8%). La distribución de la localización de las anastomosis proximal y distal se muestra en la tabla II.

El seguimiento de estos pacientes se llevó a cabo mediante una valoración clínica,

registro periódico de presiones segmentarias e IT/B, y a partir de 1998, se ha introducido un seguimiento protocolizado con ecografía Doppler. Los criterios que hacían sospechar un fracaso hemodinámico incluyen: empeoramiento clínico de al menos una categoría clínica en la escala de Rutherford; descenso del IT/B $\geq 0,15$; velocidad pico-sistólica (VPS) ≥ 300 o relación de velocidades (VR) ≥ 3 . Diecinueve pacientes (40,4%) presentaban síntomas de isquemia progresiva en el momento del diagnóstico, en forma de acortamiento de la distancia de claudicación en 14 de ellos y dolor en reposo en cinco. Todos los pacientes sintomáticos presentaban un descenso significativo del IT/B ($\geq 0,15$), y en nueve de ellos se confirmó la sospecha en el estudio con ecografía Doppler. A otros tres (6,4%) se les diagnosticó por una caída aislada del IT/B, sin clínica acompañante y sin tener acceso a un estudio con ecografía Doppler. Con esta técnica, el seguimiento protocolizado de los BP venosos ha permitido, a partir de 1998, el diagnóstico de fracasos hemodi-

námicos asintomáticos en 22 pacientes (48,8%), de los que 12 (25,5%) asociaban un descenso significativo del IT/B. Así, se han detectado estenosis graves en 10 de los 47 BP (21,3%) únicamente mediante el estudio con ecografía Doppler, sin que ninguno de los datos convencionales (clínicos o IT/B) hubiera podido sugerirlas. A los tres pacientes restantes se les diagnosticó, en un caso, mediante palpación de una dilatación aneurismática localizada en el trayecto de un BP *in situ*, que era asintomática en el momento de la detección clínica, pero que se acompañaba de un soplo, encontrándose efectivamente una estenosis adyacente en el acto operatorio; los otros dos casos se detectaron casualmente, no había clínica ni caída del IT/B asociada. Se trata de dos estenosis graves en sendos BP observadas en arteriografías realizadas en la evaluación preoperatoria de revascularización de la extremidad contralateral. Estos tres casos corresponden a la etapa previa a la instauración del protocolo de seguimiento con ecografía Doppler ya mencionado. En todos estos casos se ha confirmado y completado el estudio con una arteriografía preoperatoria. Además, se detectaron dos estenosis graves que no se reintervinieron (y no se incluyeron en la serie) por angina inestable y elevado riesgo quirúrgico.

El tiempo medio entre la construcción del BP y la detección del fracaso hemodinámico ha sido de $15,79 \pm 26,25$ meses, con un intervalo que varía entre 1,77 y 150,23 meses y una mediana de 5,8 meses. El 70% de las reintervenciones (n= 33) se han realizado dentro del primer año tras la construcción inicial del BP, otro 13% (n= 6) dentro del segundo año y el 17% restante (n= 8) más tarde.

Tabla III. Técnicas quirúrgicas utilizadas en la reparación de la lesión que condiciona el fracaso hemodinámico (n= 47).

	Número (%)
Parque venoso	12 (25,5)
Extensión distal	10 (21,3)
Interposición de segmento	8 (17,0)
Reimplantación	6 (12,8)
PTA	6 (12,8)
Extensión proximal	3 (6,4)
Sustitución completa	1 (2,1)
Ligadura de FAV	1 (2,1)

La localización de la lesión que condicionó el fracaso hemodinámico y la reintervención se distribuye en: 9 en anastomosis proximal (19,1%), 20 en trayecto de la vena (42,6%) y 18 en anastomosis distal (38,3%).

Las técnicas quirúrgicas utilizadas para reparar dicha lesión se describen en la tabla III; pueden agruparse en 6 casos (12,76%) tratados de forma percutánea y 41 (87,24%) de forma quirúrgica. El parche venoso, la extensión distal y la interposición de segmento han sido los procedimientos más frecuentes. Se realizaron tres angioplastias percutáneas en el trayecto del BP, dos en la anastomosis distal y una en la anastomosis proximal.

Hemos calculado las tasas de permeabilidad primaria-asistida (PPA) después de la reintervención, el porcentaje libre de eventos (PLE), la salvación de la extremidad (SE) y la supervivencia (S) mediante tablas de vida. Definimos el PLE como el número de BP que no han presen-

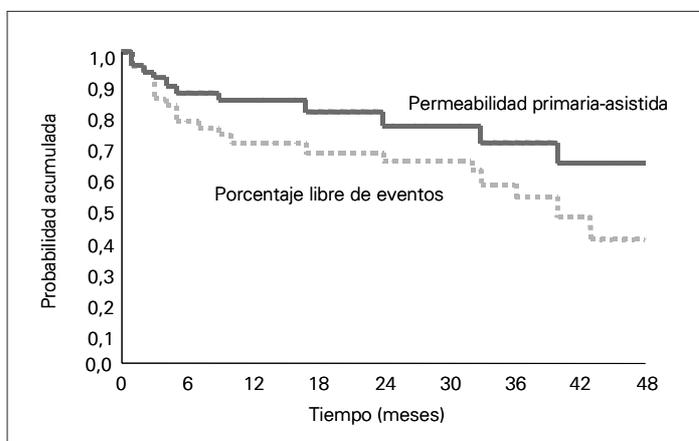


Figura 2. Permeabilidad primaria-asistida (línea continua) y porcentaje libre de eventos (línea quebrada) de 47 BP *in situ* reintervenidos por fracaso hemodinámico.

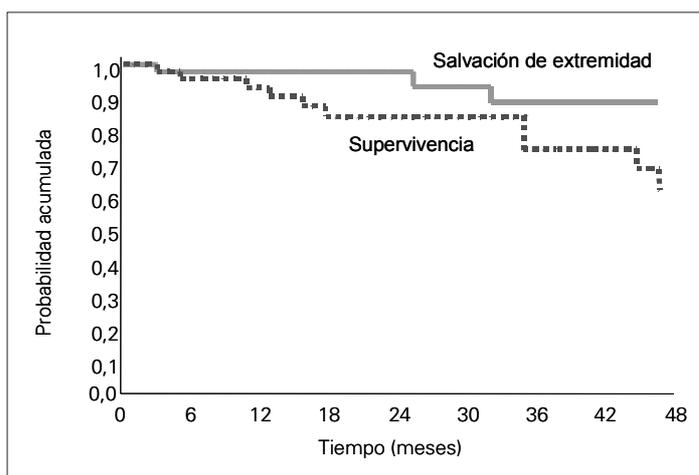


Figura 3. Salvación de la extremidad (línea continua) y supervivencia (línea quebrada) de 47 pacientes con BP *in situ* reintervenidos por fracaso hemodinámico.

tado oclusión o una nueva reestenosis grave a lo largo del seguimiento. Analizamos la influencia de algunas variables (localización de la anastomosis distal o del defecto que condiciona el fracaso hemodinámico, diámetro del injerto, tipo de reparación y momento de la reintervención) en la PPA y PLE de los BP reintervenidos mediante la regresión univariante de Cox, para lo cual hemos utilizado el

programa SPSS versión 8.0 para Windows (Microsoft). Consideramos una significación estadística cuando $p < 0,05$.

Resultados

El seguimiento medio de los 47 BP después de la reintervención ha sido de $35,12 \pm 33,17$ meses, con un intervalo que varía entre 2,17 y 134,33 meses. Todos los pacientes han completado el seguimiento.

Representamos las curvas de PPA, PLE, SE y S (Figs. 2 y 3). El resultado es significativo hasta los 54 meses. Los resultados precoces incluyen una PPA y PLE del 95,74%, con dos oclusiones precoces: una tras la sustitución completa del BP por un BP femoropoplíteo con PTFE, debido a lesiones múltiples en todo el trayecto del injerto, y el otro BP ocluido en el postoperatorio inmediato, tras la reparación de una estenosis grave en la anastomosis distal, por importantes lesiones en el vaso distal no susceptibles de reparación. No se produjo ninguna amputación ni muerte tempranas. Los resultados tardíos incluyen una PPA del 84,22 y 72,05% al año y a los tres años, respectivamente, mientras que el PLE ha sido del 70,5 y 53,17% para los mismos períodos. La SE corresponde al 97,5 y 86,72% al año y a los tres años, y la supervivencia ha sido del 92,95 y 73,38%.

Dividimos la muestra en dos grupos en función de la localización de la anastomosis distal, 17 (36,2%) BP femoropoplíteos y 30 (63,8%) BP femorodistales, sin que se encontraran diferencias significativas para la PPA ni para el PLE entre ambos ($p = 0,53$ y $p = 0,51$) (Tabla IV).

En cuanto al calibre distal del injerto, hemos comparado los BP con un diámetro del injerto <3 mm (n= 23, 48,94%) con aquellos con un calibre ≥3 mm (n= 24, 51,06%). El diámetro se definió en el acto operatorio inicial mediante la calibración de la luz del injerto venoso en su extremo distal. Tampoco hemos encontrado diferencias significativas entre ambos grupos (p= 0,85 y p= 0,91) (Tabla IV).

La localización de la lesión responsable del fracaso hemodinámico, en las anastomosis proximal (n= 9, 19,1%) o distal (n= 18, 38,3%), o en el trayecto del injerto (n= 20, 42,6%), tampoco parece influir en el pronóstico de estos BP (p= 0,38 y p= 0,44) (Tabla IV).

Cuatro (66,6%) de los seis BP reparados mediante angioplastia percutánea (PTA) se han ocluido tardíamente, y dos de ellos (33,3%) han sufrido la pérdida de la extremidad, al contrario que los BP tratados mediante cirugía convencional, de los que 7 (17,1%) de 41 han dado como resultado una oclusión, con una sola amputación (2,4%). Las oclusiones registradas en el grupo tratado mediante angioplastia percutánea se han producido en los tres BP en los que el procedimiento se realizó sobre la anastomosis proximal o distal (100%), y en uno de los tres (33,3%) realizados en el trayecto del injerto. Los siete BP ocluidos tardíamente dentro del grupo quirúrgico habían sido reparados por lesiones graves localizadas en: tres en anastomosis proximal (37,5%), una en trayecto (5,9%) y tres en anastomosis distal (18,7%). Se ha reintervenido una PTA más, por fracaso hemodinámico en una localización diferente a la tratada percutáneamente, y se han realizado seis rein-

Tabla IV. Resultados del análisis univariante de factores de riesgo de oclusión tardía y reestenosis grave de 47 BP *in situ* reintervenidos por fracaso hemodinámico (modelo de riesgos proporcionales de Cox).

	Permeabilidad primaria-asistida			Porcentaje libre de eventos		
	RR	IC 95%	p	RR	IC 95%	p
Anastomosis distal infrapoplítea	1,55	0,38-6,23	0,53	1,69	0,57-5	0,51
Calibre distal de injerto <3 mm	1,14	0,30-4,29	0,85	0,99	0,36-2,77	0,91
Localización de defecto en trayecto	0,39	0,08-1,93	0,38	1,38	0,39-4,88	0,44
PTA	12,90	2,78-60	0,002	4,30	1,3-14,9	0,034
Reintervención ≤1 año	2,13	0,44-11,1	0,32	3,80	1,1-16,8	0,034

tervenciones más en el grupo quirúrgico, dos tercios de ellas en la misma zona previamente reparada, que se han mantenido permeables hasta el último seguimiento. La diferencia ha resultado muy significativa en nuestra serie, con un claro empeoramiento de la permeabilidad tardía de los BP tratados percutáneamente, con un riesgo relativo de oclusión tardía de 12,9 (IC95%: 2,78-60; p= 0,002). El riesgo relativo de eventos, tanto oclusión como reestenosis tardía grave, ha sido también mayor para el grupo percutáneo, de 4,3 (IC 95%: 1,3-14,9; p= 0,034), y el de amputación tardía ha sido de 14,25 (IC 95%: 1,28-157,87; p= 0,028) (Tabla IV).

Finalmente, hemos analizado el pronóstico de estos BP en función del momento en que fueron reintervenidos, y hemos dividido la muestra entre los reparados dentro de los primeros 12 meses y aquellos que se reintervinieron más tarde. El hecho de que hubieran sido reparados dentro del primer año tras la construcción

del BP no parece aumentar significativamente la tasa de oclusión tardía ($p=0,32$), pero sí se ha asociado a un mayor riesgo de presentar nuevos fracasos hemodinámicos y reintervenciones tardías, con un riesgo relativo de 3,8 (IC 95%: 1,1-16,8; $p=0,034$) (Tabla IV).

Discusión

Menos del 9% de nuestros BP han tenido que ser reintervenidos por fracaso hemodinámico intrínseco, porcentaje similar al comunicado por otros autores [2,6,12-15]. Hemos obtenido una buena permeabilidad asistida en nuestra serie—un 72% a los tres años—, con una tasa de amputación tardía menor del 15%. Se hace difícil la comparación con otros informes publicados debido a la heterogeneidad de las series. Bandyk et al publicaron una permeabilidad secundaria del 96% al año y del 85% a los cinco años, en una serie de 85 BP venosos, *in situ* e invertidos, reintervenidos por fracaso hemodinámico tanto intrínseco como extrínseco, con lesiones moderadas y graves [16]. Sánchez et al refieren una permeabilidad tardía del 84% a los tres años; estos autores realizaron extensiones o interposiciones con PTFE en 133 BP venosos, y equipararon dicha permeabilidad a la obtenida utilizando segmentos venosos como material de reparación [13]. Avino et al obtienen una permeabilidad asistida del 91% al año y del 79% a los tres años en una serie de 144 reintervenciones en BP también venosos (*in situ*, invertidos, traslocados y venas alternativas), sobre lesiones graves intrínsecas y extrínsecas, con una salvación de la extremidad del 96 y

90% al año y tres años, respectivamente [9]. Rhodes et al [11] agrupan los BP con fracaso hemodinámico y ocluidos, y obtienen una permeabilidad asistida del 57% y secundaria del 67% a los cinco años. También Sullivan et al [10] incluyen diferentes tipos de BP venosos en su serie publicada en 1996, y aun algunos BP compuestos, con una permeabilidad secundaria global del 72% a los cinco años y una salvación de la extremidad del 83% para el mismo período. Los resultados de Landry et al [2] son excelentes, con una PPA del 87,4 y 80,4% a los cinco y 10 años, respectivamente, y SE del 88,7 y del 75,4%. Se trata de una serie extensa, 330 reintervenciones por fracaso hemodinámico intrínseco y extrínseco en una serie de BP venosos construidos con vena safena *in situ*, invertida y traslocada, y con venas de extremidades superiores, pero sobre estenosis a partir del 50%. Darling et al, en su serie publicada en el 2002 [6], obtienen una permeabilidad secundaria global del 73 y 67% a los tres y cinco años, respectivamente, para 414 reintervenciones en 334 BP venosos, con un 69% para los BP *in situ* reintervenidos y un 59% para las otras modalidades de BP venosos (invertidos, traslocados). El 5% de estas reintervenciones se realizaron sobre BP ocluidos. Otros autores publican permeabilidades asistidas que varían entre el 88% a un año [15] y el 47% a los seis años [17], también con series heterogéneas. En nuestra serie analizamos un grupo de pacientes homogéneo en cuanto al tipo de BP y con lesiones exclusivamente intrínsecas. Todavía queda pendiente completar un seguimiento más prolongado de estos pacientes, para poder ofrecer resultados a largo plazo.

En nuestro centro realizamos un seguimiento intensivo de los BP venosos, con revisión clínica, estudio de presiones segmentarias e IT/B y, desde 1998, ecografía Doppler, en la primera semana tras la intervención inicial, y posteriormente a los 3, 6, 12, 18 y 24 meses. A partir de entonces se realiza una revisión anual de forma indefinida. Si se detecta una lesión moderada en el seguimiento, se acortan los intervalos de control y se vigila su estabilidad, progresión o regresión. Olojugba et al [18], en un seguimiento mensual con ecografía Doppler de 38 BP venosos con estenosis moderadas (VR 2-2,9), encontraron que, en tres meses, un 42% se resolvieron, un 29% se mantuvieron estables y un 29% progresaron a VR > 3 y se repararon. Estos autores consideran que, si la lesión progresa, lo hace en general en aproximadamente seis semanas. Ihnat et al [19] obtienen resultados similares, al igual que Mills et al [20], quienes hallan, a su vez, que las lesiones que regresan lo hacen en un corto período -3,5 meses de media-, el tiempo que tarda el injerto venoso en arterializarse. Ante criterios sugestivos de lesión grave, indicamos la realización de una arteriografía y valoramos la posibilidad de reparación.

La presencia o progresión de síntomas isquémicos y un descenso del IT/B $\geq 0,15$ son criterios generalmente aceptados como indicativos de fracaso hemodinámico y valoración de reparación. Los criterios hemodinámicos de la ecografía Doppler utilizados para indicar la revisión de un BP varían según los autores. Nosotros consideramos una lesión amenazante aquella que genera una VPS ≥ 300 cm/s o VR ≥ 3 . Otros autores [5,9,10,18,19,21,22] coinciden con

los mismos criterios y pauta de seguimiento, pero también es habitual en la bibliografía encontrar series en las que la reintervención se indica a partir de 200 o 250 cm/s de VPS [2,3,15,23]. Nosotros confirmamos todas las sospechas de fracaso hemodinámico con una arteriografía preoperatoria. Aunque ésta todavía se considera el criterio de referencia [24] en el diagnóstico de estas lesiones, algunos autores indican y planifican sus reintervenciones en función de los datos hemodinámicos y ecográficos [6,9,25]. Lewis et al [25] consideran que la ecografía Doppler es fiable, y puede ser suficiente para indicar una reparación quirúrgica, incluso con mayor sensibilidad que la arteriografía. Avino et al [9] incluyen en su serie un tercio de las reintervenciones realizadas únicamente en función de los hallazgos ecográficos. Realizan una arteriografía preoperatoria cuando los datos ecográficos sugieren que la lesión puede ser favorable para un tratamiento percutáneo, o se detectan lesiones múltiples o largas, o lesiones en arterias proximales o distales. De forma similar a otros autores, cada vez detectamos más lesiones asintomáticas, con frecuencia sin repercusión en el IT/B, y se reintervienen menos pacientes sintomáticos. No podemos saber cuántas lesiones de este tipo pasaban desapercibidas en el seguimiento convencional, sin control ecográfico, y cuántas provocaban la oclusión tardía del BP. Aunque la mayoría de los fracasos hemodinámicos se producen dentro del primer año, nosotros, al igual que otros autores [12,22], tenemos un número no despreciable de lesiones reparadas dentro del segundo año (seis casos), tercer año de seguimiento (dos casos) y hasta 10 años des-

pués de la construcción del BP. Por ello, realizamos un seguimiento indefinido de estos injertos, en nuestro caso una revisión clínica y hemodinámica anual durante toda la vida del paciente. Esta actitud ha sido recomendada también por otros autores [2,4-6,19,22,26].

En cuanto a la técnica de reparación, nuestra experiencia con el tratamiento percutáneo es escasa, circunstancia que no nos permite extraer grandes conclusiones, pero nuestros resultados con pacientes tratados mediante angioplastia han sido malos. Consideramos que la reparación quirúrgica es eficaz y aplicable en la mayor parte de estos enfermos, ya que el BP *in situ* suele ser accesible en todo su trayecto subcutáneo, quizá con alguna dificultad añadida en la anastomosis distal según el nivel al que se haya realizado. Las técnicas de reparación más habituales para la mayoría de los autores son el parche venoso y la interposición de segmento en lesiones en el trayecto, así como la extensión proximal o distal en lesiones anastomóticas. Habitualmente tendremos disponible un segmento de vena safena interna maleolar homolateral o contralateral, e incluso venas alternativas, para evitar que haya que recurrir al material protésico, sobre todo en extensiones distales. La mayoría de las series publicadas han utilizado fundamentalmente la cirugía convencional en la reparación de estos BP [2,6,10,11,13,14,19,23,27], aunque otros autores defienden la utilización de la PTA [5,9,12,18,25,28]. Avino et al [9], Sánchez et al [12] y Dougherty et al [28] equiparan sus resultados a la cirugía convencional. Sánchez et al [12] defienden la utilización de la PTA, especialmente

en lesiones de longitud $\leq 1,5$ cm en el trayecto del injerto y en injertos ≥ 3 mm de diámetro, o en estenosis < 5 cm de longitud en la arteria proximal o distal, e indican la reparación quirúrgica de entrada en lesiones > 5 cm de longitud, largas, difusas, oclusivas o recidivantes, o ante fracasos del tratamiento percutáneo.

Los factores intrínsecos del BP (calibre del injerto, localización de la lesión o nivel de la anastomosis distal) no han influido en el pronóstico tardío de nuestras reintervenciones, y pensamos que no deben condicionar la valoración de estos casos. Avino et al [9], Rhodes et al [11] y Sullivan et al [10] no obtienen diferencias significativas en la permeabilidad tardía en relación con la localización de la lesión ni el nivel de la anastomosis distal. Darling et al [6], por su parte, no encuentran diferencias significativas para injertos de calibre menor o mayor a 3 mm. Es destacable el riesgo aumentado que han presentado nuestros BP reintervenidos dentro del primer año de desarrollar una nueva estenosis significativa en los meses siguientes, aunque no una tasa mayor de oclusión. También Avino et al [9] han comprobado este hecho en su serie, con un menor PLE en los BP reintervenidos en los primeros cuatro meses. Darling et al [6] observan el mismo fenómeno, con una permeabilidad secundaria del 58% al año y del 52% a los tres años para BP reintervenidos en los tres primeros meses, que contrasta con el 91 y el 80% obtenido en aquellos que se reintervinieron más allá del tercer mes ($p < 0,0001$). Ihnat et al [19] llegan a la misma conclusión. La impresión general es que éste es un grupo de alto riesgo que debe ser estrechamente vigilado. Podemos

apuntar, como factores etiopatogénicos, posibles defectos estructurales del injerto, enfermedad de la vena no conocida, segmentos escleróticos o alteración endotelial secundaria a mala adaptación a la presión y flujo arteriales, con una hiperplasia intimal más agresiva. También es posible la lesión intimal causada por pinzas, manipulación o turbulencia en las zonas de sutura. La hiperplasia intimal es la causa más frecuente de fracaso hemodinámico en los primeros 12-18 meses y posteriormente el factor principal es la aterosclerosis [5].

En conclusión, se obtienen buenas PPA, PLE y SE tras la reparación de BP *in situ* con fracaso hemodinámico por lesión estenótica en el trayecto venoso o en sus anastomosis. Es recomendable el seguimiento indefinido de los BP, por un posible fracaso más allá del primer y se-

gundo años después de la intervención inicial. Casi la mitad de nuestros BP reintervenidos ha presentado un nuevo evento en los tres primeros años después de la reintervención, lo que significa que se trata de injertos de alto riesgo que exigen una vigilancia estrecha, especialmente en los primeros años. La localización del defecto, el nivel de la anastomosis distal y el calibre del injerto no han influido en el pronóstico de estas reintervenciones, aunque, en nuestra serie, el tratamiento percutáneo de las lesiones se ha acompañado de una mayor tasa de oclusión, reintervención y amputación tardías respecto a la cirugía. Finalmente, los BP reintervenidos dentro del primer año han presentado, de manera significativa, un mayor riesgo de desarrollar un nuevo fracaso hemodinámico en su seguimiento.

Bibliografía

1. Bandyk DF, Kaebnick HW, Stewart GW, Towne JB. Durability of the in situ saphenous vein arterial bypass: a comparison of primary and secondary patency. *J Vasc Surg* 1987; 5: 256-68.
2. Landry GJ, Moneta GL, Taylor LM Jr, Edwards JM, Yeager RA, Porter JM. Long-term outcome of revised lower-extremity bypass grafts. *J Vasc Surg* 2002; 35: 56-62 [discussion 62-3].
3. Idu MM, Buth J, Hop WC, Cuypers P, van de Pavoordt, ED, Tordoir JM. Factors influencing the development of vein-graft stenosis and their significance for clinical management. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999; 17: 15-21.
4. Gentile AT, Mills JL, Gooden MA, Westerbend A, Cui H, Berman SS, et al. Identification of predictors for lower extremity vein graft stenosis. *Am J Surg* 1997; 174: 218-21.
5. Dunlop P, Hartshorne T, Bolia A, Bell PR, London NJ. The long-term outcome of infrainguinal vein graft surveillance. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1995; 10: 352-5.
6. Darling RC III, Roddy SP, Chang BB, Paty PS, Kreienberg PB, Maharaj D, et al. Long-term results of revised infrainguinal arterial reconstructions. *J Vasc Surg* 2002; 35: 773-8.
7. Veith FJ, Weiser RK, Gupta SK, Ascer E, Scher LA, Samson RH, et al. Diagnosis and management of failing lower extremity arterial reconstructions prior to graft occlusion. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1984; 25: 381-4.
8. Rutherford RB, Baker JD, Ernst C, Johnston KW, Porter JM, Ahn S, et al. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version. *J Vasc Surg* 1997; 26: 517-38.
9. Avino AJ, Bandyk DF, Gonsalves AJ, Johnson BL, Black TJ, Zwiebel BR, et al. Surgical and endovascular intervention for infrainguinal vein graft stenosis. *J Vasc Surg* 1999; 29: 60-70 [discussion 70-1].
10. Sullivan TR, Welch HJ, Iafrati MD, Mackey WC, O'Donnell TF. Clinical results of common strategies used to revise infrainguinal vein grafts. *J Vasc Surg* 1996; 24: 909-19.
11. Rhodes JM, Gloviczki P, Bower TC, Panneton JM, Canton LG, Toomey BJ. The benefits of secondary interventions in patients with fail-

- ing or failed pedal bypass grafts. *Am J Surg* 1999; 178: 151-5.
12. Sánchez LA, Gupta SK, Veith FJ, Goldsmith J, Lyon RT, Wengerter KR, et al. A ten-year experience with one hundred fifty failing or threatened vein and polytetrafluoroethylene arterial bypass grafts. *J Vasc Surg* 1991; 14: 729-38.
 13. Sánchez LA, Suggs WD, Marin ML, Lyon RT, Parsons RE, Veith FJ. The merit of polytetrafluoroethylene extensions and interposition grafts to salvage failing infrainguinal vein bypasses. *J Vasc Surg* 1996; 23: 329-35.
 14. Golledge J, Beattie DK, Greenhalgh RM, Davies AH. Have the results of infrainguinal bypass improved with the widespread utilization of postoperative surveillance? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996; 11: 388-92.
 15. Stierli P, Aeberhard P, Livers M. The role of colour flow duplex screening in infra-inguinal vein grafts. *Eur J Vasc Surg* 1992; 6: 293-8.
 16. Bandyk DF, Bergamini TM, Towne JB, Schmitt DD, Seabrook GR. Durability of vein graft revision: the outcome of secondary procedures. *J Vasc Surg* 1991; 13: 200-8 [discussion 209-10].
 17. Olojugba DH, McCarthy MJ, Reid A, Varty K, Naylor AR, Bell PR, et al. Infrainguinal revascularisation in the era of vein-graft surveillance: do clinical factors influence long-term outcome? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999; 17: 121-8.
 18. Olojugba DH, McCarthy MJ, Naylor AR, Bell PR, London NJ. At what peak velocity ratio value should duplex-detected infrainguinal vein graft stenoses be revised? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1998; 15: 258-60.
 19. Ihnat DM, Mills JL, Dawson DL, Hughes JD, Hagino RT, DeMaiores CA, et al. The correlation of early flow disturbances with the development of infrainguinal graft stenosis: a 10-year study of 341 autogenous vein grafts. *J Vasc Surg* 1999; 30: 8-15.
 20. Mills JL, Bandyk DF, Gahtan V, Esses GE. The origin of infrainguinal vein graft stenosis: a prospective study based on duplex surveillance. *J Vasc Surg* 1995; 21: 16-22 [discussion 22-5].
 21. Calligaro KD, Syrek JR, Dougherty MJ, Rua I, McAfee-Bennett S, Doerr KJ, et al. Selective use of duplex ultrasound to replace preoperative arteriography for failing arterial vein grafts. *J Vasc Surg* 1998; 27: 89-94 [discussion 94-5].
 22. Passman MA, Moneta GL, Nehler MR, Taylor LM Jr, Edwards JM, Yeager RA, et al. Do normal early color-flow duplex surveillance examination results of infrainguinal vein grafts preclude the need for late graft revision? *J Vasc Surg* 1995; 22: 476-81 [discussion 482-4].
 23. Lundell A, Lindblad B, Bergqvist D, Hansen F. Femoropopliteal-cruial graft patency is improved by an intensive surveillance program: a prospective randomized study. *J Vasc Surg* 1995; 21: 26-33 [discussion 33-4].
 24. Buth J, Disselhoff B, Sommeling C, Stam L. Color-flow duplex criteria for grading stenosis in infrainguinal vein grafts. *J Vasc Surg* 1991; 14: 716-26 [discussion 726-8].
 25. Lewis DR, McGrath C, Irvine CD, Jones A, Murphy P, Smith FC, et al. The progression and correction of duplex detected velocity shifts in angiographically normal vein grafts. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1998; 15: 394-7.
 26. Melliere D, Gerard JL, Bitton L, Paris D, Becquemin JP. Echo-Doppler surveillance of revascularization of the legs in asymptomatic postoperative patients. Why? With what rhythm? How much time? How? *J Mal Vasc* 1999; 24: 233-8.
 27. Bergamini TM, Towne JB, Bandyk DF, Seabrook GR, Schmitt DD. Experience with in situ saphenous vein bypasses during 1981 to 1989: determinant factors of long-term patency. *J Vasc Surg* 1991; 13: 137-49.
 28. Dougherty MJ, Calligaro KD, DeLaurentis DA. Revision of failing lower extremity bypass grafts. *Am J Surg* 1998; 176: 126-30.

¿CUÁL ES EL PRONÓSTICO DE LAS DERIVACIONES IN SITU REINTERVENIDAS POR FRACASO HEMODINÁMICO?

Resumen. Introducción. Hasta en un 20% de las derivaciones in situ (BP) aparece un fracaso hemodinámico (FH) en su seguimiento, además de que existe aún controversia acerca de su manejo. Objetivo. Evaluar los resultados de BP reintervenidos por FH. Pacientes y métodos. Se han reintenido 47 BP por estenosis grave en el trayecto o las anastomosis (1985-2001). Diagnóstico: clínico, hemodinámico,

QUAL O PROGNÓSTICO DOS BY-PASSES IN SITU REPETIDOS POR FRACASSO HEMODINÂMICO?

Resumo. Introdução. Até 20% dos by-passes in situ (BP) apresentam fracasso hemodinâmico (FH) no seu seguimento, para além de que ainda existem controvérsias acerca do seu tratamento. Objectivo. Avaliar os resultados do BP repetidos por FH. Doentes e métodos. Foram resubmetidos a cirurgia 47 BP por estenose aguda do trayecto ou das anastomoses. (1985-2001). Diagnóstico: clí-

ecográfico. Localización de la lesión: anastomosis proximal (19,1%), trayecto del injerto (42,6%), anastomosis distal (38,3%). El 70,2% de las reintervenciones se realizaron dentro del primer año tras la intervención inicial, el 13% en el segundo año y un 17% más tarde. Se repararon seis casos mediante angioplastia percutánea (PTA) y 41 mediante cirugía. Resultados. Seguimiento medio tras la reparación: 35 meses. Permeabilidad primaria-asistida (PPA): 95,7% al mes, 84,2% al año y 72% a los tres años. Porcentaje libre de eventos (PLE): 95,7, 70,5 y 53,2% respectivamente. Salvación de la extremidad (SE): 100, 97,5 y 86,7%. La localización del defecto o de la anastomosis distal y el diámetro del injerto no han influido en los resultados ($p > 0,05$). La PTA ha aumentado el riesgo de oclusión (riesgo relativo [RR]= 12,9; intervalo de confianza [IC] 95%= 2,8-60; $p = 0,002$) y amputación tardías (RR= 14,3; IC 95%= 1,3-157; $p = 0,028$). La reintervención dentro del primer año ha aumentado el riesgo de nuevo FH en el seguimiento (RR= 3,8; IC 95%= 1,1-16,8; $p = 0,034$).

Conclusiones. Se consiguen buenas PPA y SE tras la reparación de injertos en riesgo, aunque requieren una vigilancia estrecha por no ser rara la presentación de nuevos episodios en su seguimiento. El tratamiento quirúrgico es eficaz. Es recomendable el seguimiento indefinido por posible FH después del primer año. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 351-62]

Palabras clave. Derivación in situ. Fracaso hemodinámico. Reintervención.

nico, hemodinámico, ecográfico. Localização da lesão: anastomose proximal 19,1%; porção do enxerto 42,6%; anastomose distal 38,3%. 70,2% das repetições realizaram-se dentro do primeiro ano, após a cirurgia inicial, 13% no segundo ano, 17% mais tarde. Seis casos foram reparados por angioplastia percutânea (PTA) e 41 por cirurgia. Resultados. Seguimento médio após a reparação: 35 meses. Permeabilidade primária assistida (PPA): 95,7% ao mês, 84,2% ao ano e 72% aos três anos. Percentagem isenta de eventos (PLE): 95,7, 70,5 e 53,2%, respectivamente. Recuperação da extremidade (RE): 100, 95,7 e 86,7%. A localização do defeito ou da anastomose distal e o diâmetro do enxerto não influíram nos resultados ($p > 0,05$). A PTA aumentou o risco de oclusão (risco relativo, RR= 12,9; intervalo de confiança, IC 95%= 2,8-60; $p = 0,002$) e amputação tardias (RR= 14,3; IC 95%= 1,3-157; $p = 0,028$). A reintervenção dentro do primeiro ano aumentou o risco de novo FH no seguimento (RR= 3,8; IC 95%= 1,1-16,8; $p = 0,034$).

Conclusões. Conseguem-se boas PPA e RE após a reparação de enxertos em risco, embora exijam uma vigilância estreita por não ser rara a apresentação de novos eventos no seu seguimento. O tratamento cirúrgico é eficaz. Recomenda-se o seguimento indefinido por possível FH após o primeiro ano. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 351-62]

Palavras chave. By-pass in situ. Fracasso hemodinámico. Reintervenção.

Minilaparotomía en cirugía aórtica

S. Llagostera-Pujol, J. Dilme, M. Yeste,
J.R. Escudero-Rodríguez, E. Viver-Manresa

MINILAPAROTOMY IN AORTIC SURGERY

Summary. Aims. To evaluate the clinical impact of using minilaparotomy in aortic surgery. Patients and methods. Between August 2001 and January 2002 prospective surgery was carried out on 15 patients with an average age of 66.6 (53-76), who were suffering from abdominal aorta aneurysm (14) and Leriche's syndrome (1). The operation was performed using an aortic approach by means of a minilaparotomy with a mean length of 10.5 cm (8-12). Automatic separators (omnitrac) were used, and no evisceration was performed; iliac clamping was percutaneous. In all 1 branched and 14 straight prostheses were implanted. Perioperative (clamping time, blood loss, patient's temperature, depth of anaesthesia, total surgery time) and post-operative parameters (extubation time, onset of peristalsis, analgesia consumption and number of days' hospitalization) were analysed. Results. Morbidity-mortality was null, the average clamping time was 42 minutes, average losses were 350 cm³ and the patient's final temperature was never below 36 °C. The average total intervention time was 129 minutes. Extubation was carried out in all patients before 2 hours and all of them began oral feeding before 48 hours. No drugs containing morphine or its derivatives were needed and they were discharged from hospital after an average of 4.2 days (3-5). Conclusions. While still waiting for a permanent endoprosthesis, an aortic approach using minilaparotomy is a safe and comfortable technique for the patient and may be the first choice technique given its low cost as compared with the alternatives. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 363-9]

Key words. Aneurysm. Aorta. Minilaparotomy. Morbidity. Mortality. Surgery.

Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Fundación de Gestión Sanitaria Hospital de Sant Pau. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona, España.

Correspondencia:
Dr. Secundino Llagostera Pujol. Hospital de Sant Pau. Sant Antoni Maria Claret, 167. E-08025 Barcelona. Fax: +34 932 919 153. E-mail: sllagostera@hsp.santpau.es
© 2002, ANGIOLOGÍA

Introducción

El crecimiento de las técnicas percutáneas y de aquellas sustentadas por la utilización de catéteres en el tratamiento de las enfermedades arteriales ha generado de forma paulatina un gran entusiasmo por los procedimientos poco invasivos,

especialmente en la cirugía aórtica. A pesar de que las técnicas endoluminales en los aneurismas de aorta han demostrado ser factibles y seguras, todavía se está lejos de haber encontrado la endoprótesis definitiva; asimismo, esta modalidad de tratamiento no evita, en aquellos pacientes de alto riesgo, la morbimortali-

dad asociada a la propia enfermedad aneurismática en sí [1-5]. El coste también es uno de los parámetros que debemos considerar, por lo que se ha replanteado la utilización de los métodos quirúrgicos de siempre, pero en una vertiente menos agresiva como puede ser la cirugía videoasistida o la minilaparotomía. En este estudio evaluamos el impacto clínico en la utilización de la minilaparotomía en la cirugía aórtica, preferentemente en los aneurismas de aorta infrarrenal.

Pacientes y métodos

Desde agosto del 2001 hasta enero del 2002 hemos intervenido quirúrgicamente a 15 pacientes, con una edad media de 66,6 años (53-76), 14 por un aneurisma de aorta infrarrenal de un diámetro medio de 6,6 cm (5,5-9,5), y otro por un síndrome de Leriche con un ASA de riesgo anestésico II-III.

A todos los pacientes se les practicó una minilaparotomía de 10,5 cm de media (8-12) y se procedió a la intervención como anteriormente se ha señalado. Un paciente era trasplantado renal en fosa ilíaca derecha, y a otro se le asoció una derivación femoropoplítea bilateral (vena safena invertida) por sendos aneurismas de arteria poplítea.

Hemos considerado el tiempo quirúrgico total, tiempo de pinzamiento aórtico (tiempo de puesta en marcha de la derivación), temperatura del paciente, pérdidas hemáticas y de fluidos, extubación, inicio de peristaltismo, consumo de analgésicos mayores (derivados mórficos) y días de estancia hospitalaria.

Técnica quirúrgica

Se practica, previa asepsia y entallado del campo quirúrgico, una incisión de unos 8-12 cm en la línea media periumbilical (Fig. 1), tamaño que permite el paso de la mano, y se entra en la cavidad abdominal; tras realizar un examen manual de la cavidad, se realiza un rechazo manual de los intestinos en sentido craneal y lateral, y se deja al descubierto la hoja peritoneal posterior que recubre el aneurisma. Para contener el paquete intestinal –no hay evisceración– se utilizarán tallas quirúrgicas enrolladas, que ejercerán de paredes internas y que se sustentarán por la colocación de un retractor metálico automático tipo Omnitrac. A continuación, se procede a la abertura del peritoneo parietal posterior y a la disección y control del cuello aórtico, así como de ambas ilíacas; todo ello precisa, a menudo, material más largo del habitual, como el utilizado en la cirugía rectal. Una vez finalizada la disección, y antes del pinzamiento, se hepariniza sistemáticamente al paciente y se procede al pinzamiento aórtico a través de la minincisión, a ser posible con una pinza articulada para evitar molestias durante la futura anastomosis aórtica proximal. Con un bisturí de hoja n.º 11 se punciona de forma oblicua y a nivel pararectal en el abdomen, para hacer factible el emplazamiento percutáneo de las pinzas correspondientes a las arterias ilíacas (Fig. 2). Se abre el saco aneurismático, se ligan las arterias lumbares que sangren por reflujo y se emplaza la prótesis correspondiente mediante la técnica clásica de inclusión (Fig. 3). Al finalizar la anastomosis proximal y distal se



Figura 1.

retiran las pinzas y comprobamos la correcta fijación de las suturas. A continuación se cierra la cáscara del aneurisma y se procede a retirar los separadores, así como las tallas quirúrgicas. Se infiltra con anestésico local la laparotomía y se cierra.

Resultados

La morbimortalidad ha sido nula en esta serie. El tiempo quirúrgico total medio ha sido de 129 min (90-180), con un tiempo de pinzamiento medio de 42 min (30-60). La temperatura del paciente al terminar la intervención nunca ha sido inferior a los 36°C. En cuanto a las pérdidas hemáticas, únicamente un paciente precisó de trans-

fusión peroperatoria, y las pérdidas medias fueron de 350 cm³. La perfusión de cristaloides y coloides para mantener una adecuada hidratación y precarga cardíaca en los despinzamientos ha sido sensiblemente inferior a la habitual (1.600 cm³ de cristaloides y 150 cm³ de coloides de media). Todos los pacientes han sido extubados antes de las 2 horas de finalizada la intervención, y han iniciado dieta enteral entre las 24 y 36 horas. El consumo de analgesia se ha restringido a los analgésicos menores las primeras 24 horas, fundamentalmente por la brevedad de la incisión (Fig. 4).

El alta hospitalaria se ha producido siempre entre el cuarto y quinto día, excepto un paciente, que fue dado de alta a las 72 horas.

Discusión

Desde la aparición e introducción de las endoprótesis en el tratamiento de los aneurismas de aorta por Parodi, en 1991 [1], se han destinado pocos esfuerzos en mejorar las técnicas clásicas que, a la postre, han demostrado ser las más duraderas y seguras. El bombardeo continuo por parte de la farmaindustria y el entusiasmo generado por algunos equipos en aquellas técnicas basadas en la utilización de catéteres ha relegado a las técnicas de siempre a un segundo plano. Sin embargo, la duración de estos procedimientos endovasculares en el tratamiento de los aneurismas de aorta es incierta y es necesario un seguimiento clínico-radiológico que convierte a estas técnicas en caras, además de no ofrecer al paciente la sensación de haberse ‘curado’ de su problema [5]; por ello, de forma paulatina, las técnicas de siempre, en su vertiente mínimamente invasiva, han vuelto a un primer plano, puesto que al paciente hay que ofrecerle el tratamiento más duradero, seguro, confortable y con la mejor relación de coste-efectividad posible [3,4].

La minilaparotomía evita muchos de los problemas de la gran incisión media xifopubiana; la principal es el dolor, ya que tanto la incisión media como la retroperitoneal atraviesan muchos dermatómos e implica una alta agresividad quirúrgica. Desde una visión de capacidad respiratoria, también hay que tener en cuenta que la incisión habitual en línea media xifopubiana supone una disminución de la capacidad vital respira-

toria de aproximadamente el 50%, parámetro que debemos considerar, pues la gran mayoría de estos pacientes cumplen criterios de limitación crónica al flujo respiratorio [1-4]. La no evisceración permite una menor pérdida de fluidos, de calor y requiere menor analgesia peroperatoria, al no existir tracción de los mesos; todo ello redundará en una menor incidencia de íleo postoperatorio, que permite una ingestión de dieta oral mucho más rápida de lo habitual y una mejor nutrición en un tipo de pacientes que, debido a la intervención, poseen un balance negativo de nitrógeno ureico; éste se traduce en cifras de albúmina postoperatoria que muchas veces rozan la indicación de establecer una nutrición parenteral, con la importancia que todo ello comporta en la respuesta inmunológica a la agresión quirúrgica en sí [2-4].

El resultado final es una recuperación más temprana y un acortamiento significativo en la estancia hospitalaria, si se compara con la cirugía convencional [2]. No se precisa seguimiento de la prótesis y es una técnica que puede indicarse en la gran mayoría de la cirugía aórtica, así como en aquellos casos en los que, por las características anatómicas del aneurisma, no sea posible la colocación de una endoprótesis.

Concluimos que, hasta la aparición de la endoprótesis definitiva, el abordaje aórtico por minilaparotomía puede considerarse una técnica de elección dada su seguridad, comodidad para el paciente en el postoperatorio y una más que probable buena relación coste-efectividad.

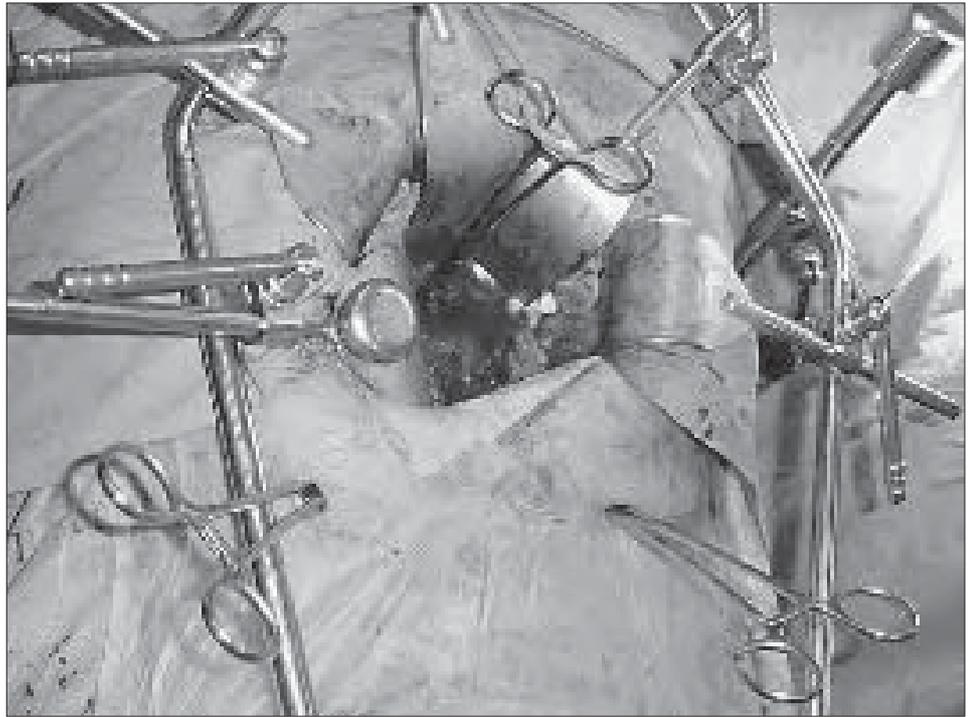


Figura 2.



Figura 3.

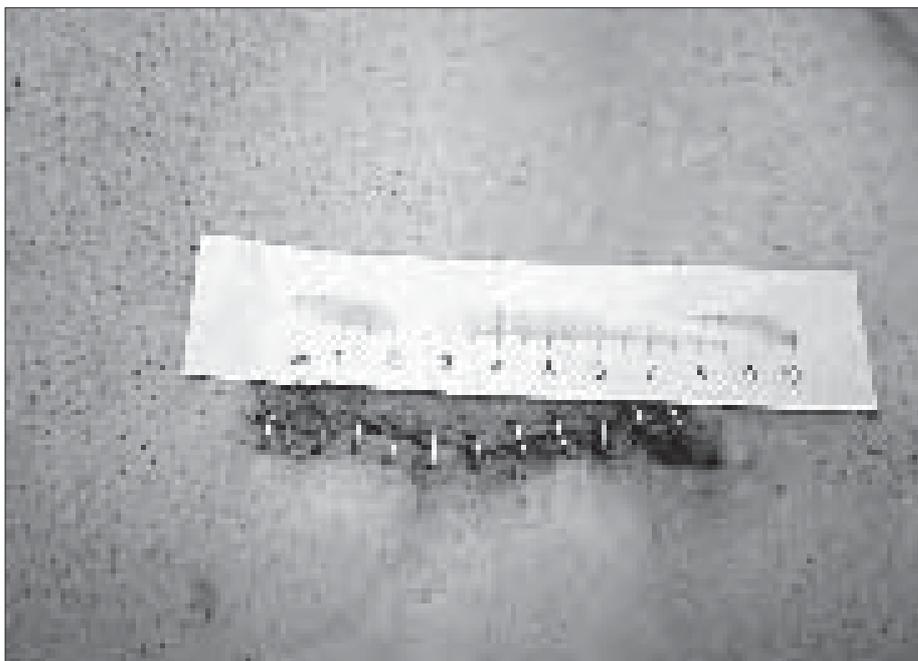


Figura 4.

Bibliografía

1. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1991; 5: 491-9.
2. Turnipseed W. A less invasive minilap technique for repair of aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2001; 33: 431-4.
3. Turnipseed W, Carr SC, Tefera G, Acher CHW. Minimal incision aortic surgery. *J Vasc Surg* 2001; 34: 47-53.
4. Cerveira JJ, Halpern VJ, Faust G, Cohen JR. Minimal incision abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 1999; 30: 977-84.
5. Brewster DC, Geller SC, Kaufman JA, Cambria RP, Gerler JP, La Muraglia GM, et al. Initial experience with endovascular aneurysm repair: comparison of early results with outcome of conventional open repair. *J Vasc Surg* 1998; 27: 992-1003.

MINILAPAROTOMÍA EN CIRUGÍA AÓRTICA

Resumen. *Objetivo. Evaluar el impacto clínico de la utilización de la minilaparotomía en la cirugía aórtica. Pacientes y métodos. Desde agosto del 2001 a enero del 2002 se han operado de forma prospectiva 15 pacientes, con una edad media de 66,6 años (53-76 años), afectos de aneurisma de aorta abdominal (14 pacientes) y por síndrome de Leriche (1 paciente), a los que se les realizó el abordaje aórtico mediante una minilaparotomía.*

MINILAPAROTOMIA NA CIRURGIA AÓRTICA

Resumo. *Objetivo. Avaliar o impacto clínico da utilização da minilaparotomia na cirurgia aórtica. Doentes e métodos. Entre Agosto de 2001 e Janeiro de 2002 foram operados de forma prospectiva 15 doentes, com idade média de 66,6 anos (53-76 anos), com aneurisma da aorta abdominal (14 doentes) e por síndrome de Leriche (1 doente), em que se realizou abordagem aórtica mediante minilaparotomia com um comprimento*

mía con una longitud media de 10,5 cm (8-12). Se utilizaron separadores automáticos (Omnitrac) y no se realizó evisceración; los pinzamientos ilíacos fueron percutáneos. Se implantaron 14 prótesis rectas y una bifurcada. Se analizaron parámetros peroperatorios (tiempo de pinzamiento, pérdidas hemáticas, temperatura de los pacientes, profundidad anestésica y tiempo quirúrgico total), así como postoperatorios (tiempo de extubación, inicio de peristaltismo, consumo de analgesia y días de hospitalización). Resultados. La morbimortalidad ha sido nula, el tiempo de pinzamiento medio fue de 42 minutos, las pérdidas supusieron una media de 350 cm³ y la temperatura final del paciente nunca fue inferior a los 36 °C. El tiempo medio total de la intervención fue de 129 minutos. Todos los pacientes fueron extubados antes de las 2 horas e iniciaron dieta vía oral antes de las 48 horas. No precisaron mórficos o derivados, y el alta hospitalaria fue posible a los 4,2 días de media (3-5 días). Conclusiones. En espera de la endoprótesis definitiva, el abordaje aórtico por minilaparotomía es una técnica segura y confortable para el paciente, y podría constituir la técnica de elección, dado su bajo coste en comparación con los demás procedimientos. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 363-9]

Palabras clave. Aneurisma. Aorta. Cirugía. Minilaparotomía. Morbilidad. Mortalidad.

médio de 10,5 cm (8-12). Utilizaram-se separadores automáticos (omnitrac), não se realizou evisceração; as clampagens ilíacas foram percutâneas. Implantaram-se 14 próteses rectas e uma bifurcada. Analisaram-se os parâmetros perioperatórios (tempo de clampagem, perdas hemáticas, temperatura do doente, profundidade anestésica, tempo cirúrgico total), assim como pós-operatórios (tempo de extubação, início do peristaltismo, consumo de analgesia e dias de hospitalização). Resultados. A mortalidade tem sido nula, o tempo médio de clampagem foi de 42 minutos, as perdas supuseram uma média de 350 cm³ e a temperatura final do doente nunca foi inferior aos 36 °C. O tempo médio total da intervenção foi de 129 minutos. Todos os doentes foram extubados antes das 2 horas e iniciaram, na totalidade dieta por via oral antes das 48 horas. Não necessitaram de mórficos ou derivados e a alta hospitalar foi possível em média aos 4,2 dias (3-5 dias). Conclusões. Aguardando a endoprótese definitiva, a abordagem aórtica por minilaparotomia é uma técnica segura e confortável para o doente, e poderia constituir a técnica de eleição, dado o seu baixo custo comparado com as outras. [ANGIOLOGIA 2002; 54: 363-9]

Palavras chave. Aneurisma. Aorta. Cirurgia. Minilaparotomia. Morbilidade. Mortalidade.

Trombólisis y resección de la primera costilla en la trombosis venosa subclavioaxilar primaria

R. Riera-Vázquez, A. Plaza, M. Díaz, E. Manuel-Rimbau, J. Juliá, C. Corominas, P. Lozano, F.T. Gómez

THROMBOLYSIS AND RESECTION OF THE FIRST RIB IN PRIMARY SUBCLAVICULAR-AXILLARY VENOUS THROMBOSIS

Summary. Aims. *The aim of our research was to analyse the long-term results of thrombolysis and posterior resection of the first rib (RFR) in the treatment of primary subclavicular-axillary venous thrombosis (SAVT).* Patients and methods. *We carried out a retrospective review of 18 SAVT in 17 patients between February 1991 and September 2000: eight males and nine women with an average age of 32 (SD: 8.9) years. In 14 cases a locoregional thrombolysis was performed and in four cases it was not carried out because they presented SAVT with more than 2 weeks' evolution. The thrombosed segment was totally repermeabilised in eight cases (57%), partially in five (36%) and was not achieved in only one (7%). The first rib was resected by a transaxillary approach in six patients. All the patients were submitted to clinical follow-up and 13 of them were monitored by duplex. Results. The average follow-up was 28 (SD: 11.5) months. At the end of the follow-up, the patients who had not been submitted to thrombolysis or in whom it had not been effective were twice as likely to present oedema as those in whom thrombolysis had been effective; RR: 2.2; CI 95%: 1.35-13.34. All the patients who underwent surgery were asymptomatic and displayed a normal duplex. There were no major complications during the thrombolytic procedure or following the RFR. Conclusion. Thrombolysis offers excellent results in the treatment of SAVT. RFR helps to keep the procedure permeable and the morbidity rate low. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 370-80]*

Key words. *Paget-Schroetter. Resection of the first rib. Subclavicular-axillary. Thrombolysis. Upper thoracic strait. Venous thrombosis.*

Introducción

La trombosis venosa subclavioaxilar (TVSA) es una entidad poco frecuente, representa el 1-4% de todas las trombosis venosas. Se distingue entre una forma primaria y una forma secundaria, y sus

etiologías son distintas, así como su forma de tratamiento. La TVSA primaria o TVSA por 'sobresfuerzo' fue descrita por Paget y von Schroetter en el siglo XIX; el manejo de la misma ha sido un tema de debate desde entonces [1-3]. Si bien en la actualidad se acepta de forma unánime la

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario Son Dureta. Palma de Mallorca, España.

Correspondencia:

Dr. Ramón Riera Vázquez. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario Son Dureta. Andrea Doria, 55. E-07014 Palma de Mallorca (Illes Balears). Fax: +34971 175500. E-mail: jrrierav@terra.es

© 2002, ANGIOLOGÍA

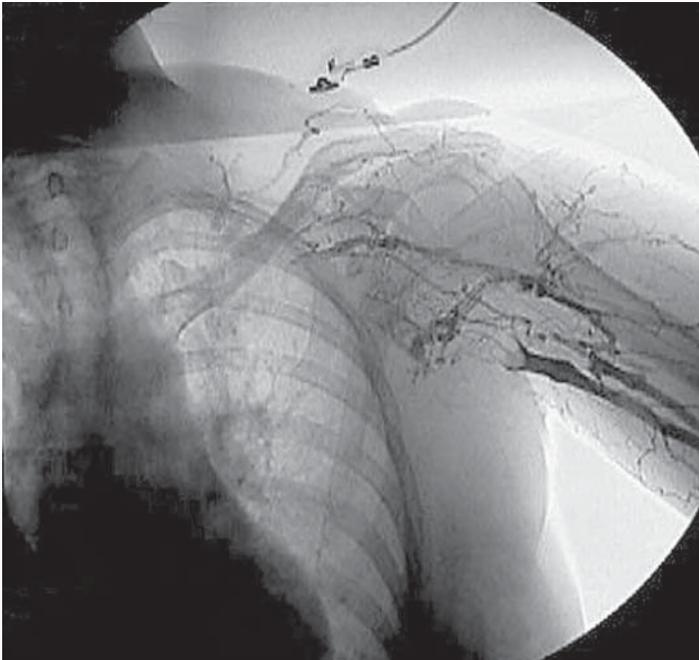


Figura 1. Flebografía TVSA. Prefibrinólisis. Posición neutra.

utilidad del tratamiento trombolítico, no existe esa misma unidad de criterio en cuanto a la utilidad de la cirugía, su indicación o la vía de abordaje a emplear. Tampoco existe unanimidad en cuanto al mejor momento para la realización de la intervención tras el episodio de trombosis. Con la introducción de los procedimientos endovasculares han aumentado las herramientas para el tratamiento de la TVSA, si bien la utilidad de las mismas no se ha dilucidado todavía.

Presentamos una revisión de carácter retrospectivo de una serie de pacientes con TVSA primaria tratados en nuestro hospital, con análisis de la respuesta al tratamiento, tanto de forma inmediata como durante el seguimiento. Posteriormente, se realiza una revisión de la bibliografía médica publicada al respecto y se hace especial hincapié en las distintas

opciones terapéuticas disponibles, sus indicaciones y resultados.

Pacientes y métodos

Se recogen todos los casos de TVSA primaria diagnosticados en nuestro hospital en el período comprendido entre febrero de 1991 y septiembre de 2000. Se excluyeron a todos aquellos pacientes con antecedentes de enfermedades intercurrentes, traumatismos previos, punciones venosas recientes, adicción a drogas por vía parenteral o antecedentes de enfermedad tromboembólica venosa, así como aquellos con contraindicación para fibrinólisis (cirugía reciente, antecedentes hemorrágicos recientes, etc.).

El protocolo empleado en nuestro servicio supone la realización de un dúplex de forma inmediata ante todo paciente con la sospecha de TVSA primaria (edema súbito de miembros superiores y cianosis o dolor asociado). En caso de confirmarse el diagnóstico, el paciente se somete a anticoagulación sistémica mediante heparina de bajo peso molecular. Posteriormente, se realiza una flebografía ascendente y se inicia la fibrinólisis directa (Fig. 1).

La trombólisis se realiza tras recanalizar de forma mecánica el segmento trombosado con una guía suficientemente rígida, que permita atravesar el trombo hasta llegar a la vena cava superior. Luego, se administran 250.000 unidades de urocinasa en bolo y a continuación se inicia una perfusión directa a un ritmo de 100.000 unidades/hora. Se realiza un control a las 24 horas y finaliza la administración si se ha recanalizado totalmente el segmento

trombosado (Fig. 2). En caso de lisis parcial se mantiene la perfusión durante 12 horas más, al final de las cuales se realiza un nuevo control. Si no se observa ninguna mejoría con respecto al control previo, se suspenderá la perfusión de urocinasa. Al finalizar la trombólisis se realiza una flebografía dinámica mediante abducción de 90° y rotación externa del miembro afecto, con el objetivo de determinar la presencia de una compresión extrínseca que ocluya el segmento venoso subclavioaxilar o sus colaterales (Fig. 3). Todos los pacientes se someten posteriormente a anticoagulación sistémica con heparina de bajo peso molecular, para posteriormente anticoagularse con acenocumarol y mantener un INR (del inglés, *International Normalized Ratio*) entre 2 y 3 durante un período de tres meses.

Los pacientes en los que se demuestra una compresión extrínseca de la vena subclavioaxilar o de sus colaterales en la flebografía dinámica se someten a resección de la primera costilla (RPC). No existe un criterio uniforme en nuestro hospital en cuanto al período de espera entre la TVSA y la intervención quirúrgica; algunos pacientes se someten a RPC cuando ingresaron por el episodio de TVSA y otros pacientes se intervienen varios meses más tarde. Para la RPC se emplea la vía tran saxilar, y se seccionan los músculos escalenos en su inserción costal, así como cualquier banda fibrosa que comprima la vena. No se realizan trombectomías venosas ni venoplastias durante la intervención.

A todos los pacientes se les realiza seguimiento clínico cada 6-12 meses, con reconocimientos hemodinámicos mediante dúplex.



Figura 2. Flebografía en posición neutra posfibrinólisis. Segmento venoso reperfundido.

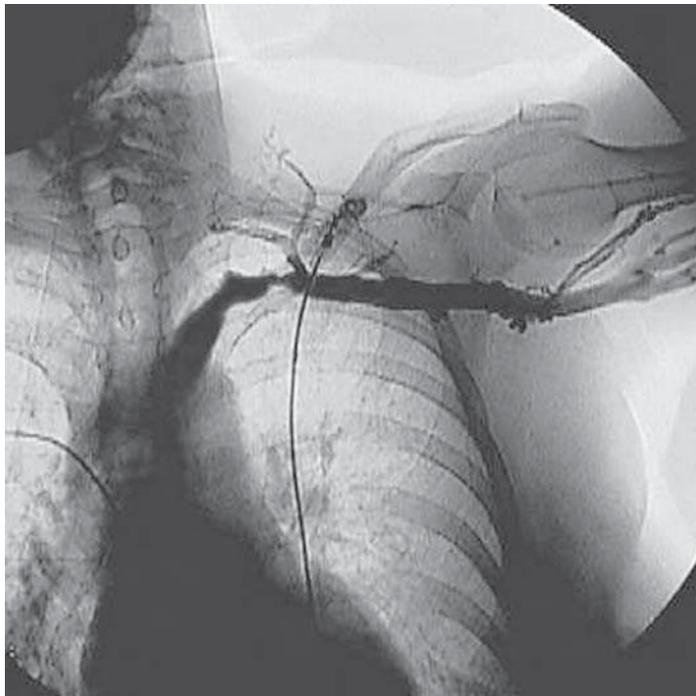


Figura 3. Flebografía dinámica posfibrinólisis. Imagen de compresión extrínseca en la unión costoclavicular.

Tabla I. Características clínicas de la serie.

Edad		32±8,9 años
Sexo	Varones	8 (47%)
	Mujeres	9 (53%)
Miembros sup.	Derechos	14 (83%)
	Izquierdos	3 (17%)
Tiempo de evolución		41±20 horas
Causa	Desconocida	13 (78%)
	Sobreesfuerzo	4 (22%)
Factores trombogénicos	Ninguno	12 (72%)
	Anticonceptivos orales	5 (28%)

Se analizan los factores que pueden influir en el resultado inicial de la trombólisis, como son el tiempo de evolución de la trombosis y la duración de la perfusión de urocinasa. El análisis estadístico se ha realizado mediante el test de la χ^2 o el test de Fisher para las variables discretas, y para el de variables continuas se emplea el test de ANOVA. Asimismo, se analiza la evolución clínica y hemodinámica de los pacientes al final del período de seguimiento, y se distingue entre el grupo de pacientes en los que la fibrinólisis resultó eficaz con respecto a aquellos en los que la lisis fue ineficaz. Finalmente, se realiza un análisis descriptivo de la serie de pacientes sometidos a la RPC.

Resultados

Durante el período comprendido entre

enero del 1991 y septiembre del 2000 se diagnosticaron 17 pacientes con TVSA primaria. Se excluyeron todos aquellos pacientes con antecedentes de enfermedades intercurrentes, traumatismos previos, punciones venosas recientes, adicción a drogas por vía parenteral o antecedentes de enfermedad tromboembólica venosa previa. Se incluyeron ocho varones y nueve mujeres, con una edad media de 32 años (DE: 8,9 años). Únicamente se constataron antecedentes previos de sobreesfuerzo en cuatro casos (22,2%). Cinco mujeres (55%) presentaban antecedentes previos de toma de anticonceptivos orales. El tiempo medio desde el inicio de la clínica hasta su diagnóstico fue de 41 horas (DE: 20). En 14 de los 17 casos la TVSA se produjo en la extremidad superior derecha, y se trató del brazo dominante en el 90% de los casos (Tabla I). En ningún caso se constató la presencia de sintomatología isquémica ni neurológica asociada.

En todos los pacientes el motivo de consulta era una cianosis con edema progresivo y dolor asociado del miembro. En 14 casos se realizó una trombólisis, mientras que en los cuatro restantes no se intentó, por tratarse de TVSA de más de dos semanas de evolución. Dos de ellos se anticoagularon durante tres meses por considerarse como TVSA reciente (tiempo de evolución menor a un mes), mientras que los otros dos se trataron únicamente con medidas posturales, al considerarse como edemas secundarios a una secuela posttrombótica; en ambos casos habían transcurrido más de nueve meses desde el episodio de edema inicial.

De los 14 casos tratados mediante trombólisis, se consiguió la repermeabi-

lización completa en 8 casos (57%), parcial en 5 (36%) y no se consiguió en 1 (7%). El tiempo medio de perfusión de urocinasa fue de 41 horas (DE: 24,2). La respuesta inmediata al tratamiento trombolítico no se vio influida por el tiempo de evolución del cuadro clínico, es decir, un retraso en el inicio de la trombólisis no implicó una peor respuesta. Tampoco se observó un mejor resultado en aquellos pacientes que recibieron dosis mayores de urocinasa con respecto a los pacientes que recibieron dosis menores (Tabla II). Durante la trombólisis, únicamente se presentó una complicación menor, en un paciente con una hematuria leve, que cedió tras el cese de la fibrinólisis. No hubo complicaciones mayores en la serie derivadas del tratamiento trombolítico.

En la flebografía dinámica posttrombólisis se observó la compresión extrínseca de la vena subclavioaxilar en los ocho casos (57%) en que se consiguió una recanalización completa, mientras que en un caso con recanalización parcial se apreció la oclusión de la circulación colateral con las maniobras.

Todos los pacientes cumplieron un período de anticoagulación de 3-6 meses tras el episodio de TVSA. Únicamente los dos pacientes con una TVSA de carácter crónico, con un tiempo de evolución superior a los nueve meses, se trataron con medidas posturales sin anticoagulación oral.

Se realizó RPC en seis de los ocho casos con recanalización completa; los otros dos pacientes se encuentran en espera de la intervención quirúrgica. También fue intervenido el paciente con recanalización parcial en el que se observaba

Tabla II. Factores que influyen en el resultado inmediato de la trombólisis.

	Completa	Parcial	No lisis	p
Tiempo de evolución (horas)	28,7	22,3	24	NS
Tiempo de fibrinólisis (horas)	38,5	44,3	48	NS

la oclusión de las colaterales en la flebografía dinámica. El tiempo medio desde el tratamiento trombolítico hasta la intervención quirúrgica fue de 96 días (límites: 4-304), y se realizó RPC durante el mismo ingreso de la TVSA en tres casos. Durante el postoperatorio se presentaron dos complicaciones menores: una neuralgia por lesión del nervio torácico lateral y un hematoma de la zona intervenida, que se resolvieron con medidas conservadoras. No hubo complicaciones mayores.

Se realizó seguimiento clínico y hemodinámico a todos los pacientes. El seguimiento medio de la serie completa fue de 28 (DE: 11,5) meses. El seguimiento postoperatorio de los pacientes sometidos a RPC fue de 20 (DE: 19) meses. Al final del seguimiento, tres de los cuatro casos en los que no se había realizado trombólisis presentaban un edema residual de carácter moderado. Ninguno de los pacientes sometidos a RPC presentaba edema al final del seguimiento, y se observó en el dúplex de control permeabilidad del segmento subclavioaxilar.

Entre el grupo de pacientes con recanalización parcial se produjo un caso de retrombosis a los 30 meses del primer episodio y fue sometido a un nuevo ciclo de trombólisis. No se observó ningún signo de compresión extrínseca, ni en la flebografía dinámica inicial ni en la posterior,

pero al tratarse de un segundo episodio de TVSA se optó por la descompresión quirúrgica. En los cuatro casos restantes con repermeabilización parcial, la anticoagulación oral fue el tratamiento de elección; al final del seguimiento, dos de ellos se encuentran asintomáticos y los dos restantes presentan un edema moderado.

Los pacientes a los que no se había realizado trombólisis o que ésta no consiguió la recanalización tenían el doble de probabilidades de presentar edema al final del seguimiento (RR= 2,2; IC 95%= 1,35-13,34), con respecto a aquellos pacientes en los que se consiguió la recanalización.

Los ocho pacientes en los que se consiguió la repermeabilización completa se encontraban permeables al final del seguimiento, al igual que cuatro de los cinco pacientes con una recanalización parcial. Únicamente se repermeabilizó de forma espontánea el segmento trombosado en un paciente del grupo en el que no se consiguió la recanalización. El riesgo de permanecer trombosada la vena subclavioaxilar al final del seguimiento es dos veces superior en aquellos pacientes que no se han sometido a fibrinólisis o en la que ésta no ha sido eficaz con respecto al grupo de pacientes con trombólisis eficaz, aunque las diferencias no llegan a ser significativas (RR= 2,5; IC 95%= 0,86-7,31).

Discusión

La mejor opción terapéutica en el tratamiento de la TVSA ha supuesto un continuo debate desde la primera descripción realizada por Paget y von Schroetter hace

más de 100 años [4,5]. La TVSA primaria supone un 1-4% de todas las trombosis venosas [6]. El tratamiento de la misma debe cumplir tres objetivos: repermeabilización del segmento trombosado, tratamiento de la causa desencadenante y prevención de una retrombosis posterior.

Inicialmente se realizaba un tratamiento mediante medidas simples, como reposo y elevación de la extremidad, y se añadía posteriormente la anticoagulación sistémica; pero con este tipo de tratamiento el resultado clínico era malo, con un porcentaje de edema residual superior al 75% de los casos, muchos de ellos de carácter incapacitante, con una tasa de embolismo pulmonar superior al 12% [7]. Debe tenerse en cuenta el hecho de que esta patología se produce en personas jóvenes laboralmente activas. En nuestra serie la edad media era de 32 años, en los que la presencia de una extremidad superior edematosa y con dolor supone una incapacidad importante para el desarrollo de una vida activa.

Al igual que en otras series publicadas, la extremidad más frecuentemente afecta es la dominante, con predominio de la extremidad superior derecha [8-10]. En nuestra serie, a diferencia de otras series publicadas, el antecedente de sobreesfuerzo únicamente se recogió en cuatro casos (22%).

Posteriormente, la TVSA se trataba mediante trombectomía quirúrgica y presentaba buenos resultados, aunque en estas primeras series el número de pacientes analizado era pequeño. Únicamente Adams presenta una serie amplia con un buen seguimiento y unos resultados excelentes [11-14]. La ventaja de la trom-

bectomía quirúrgica es que en el mismo acto operatorio se asocia la descompresión de la vena. En los últimos años se ha introducido la posibilidad de emplear los sistemas mecánicos de tromboaspiración, cuyos resultados parecen aceptables, aunque deberán acompañarse de un seguimiento adecuado [15].

Con la introducción de la trombólisis directa se consigue una tasa de éxitos superior al 80% en la mayoría de las series; su carácter menos agresivo y su menor morbilidad con respecto a la trombectomía quirúrgica ha hecho de ella el tratamiento de elección en la TVSA [16-20]. La mayoría de series publicadas emplean la urocinasa, con una menor tasa de reacciones alérgicas en comparación con la estreptocinasa. Una de las ventajas de la trombólisis con respecto a la trombectomía es su mayor eficacia en aquellos casos evolucionados, aunque la tasa de éxitos decae en aquellos pacientes con TVSA de más de dos semanas de evolución. En nuestra serie se consiguió la repermeabilización completa o parcial en el 93% de los casos, y únicamente fracasó en un paciente. Debe tenerse en cuenta que aquellos pacientes con TVSA con más de dos semanas de evolución no se sometieron a trombólisis. Al igual que otras series publicadas, el tiempo de evolución de la trombosis, la duración de la administración de urocinasa o la dosis total empleada no influyeron en el resultado de la fibrinólisis [19,21,22].

Una vez establecida la superioridad del tratamiento trombolítico sobre cualquier otro tratamiento en la TVSA primaria, el debate se centra actualmente en la actitud a seguir posteriormente. La ma-

yoría de los autores aceptan que tras la trombólisis se debe realizar la descompresión del estrecho torácico; los tres interrogantes a resolver son: la selección de pacientes en los que se indicaría, el momento a realizar tras la trombólisis y la vía de abordaje a emplear.

La indicación para la intervención parece clara en aquellos pacientes en los que la flebografía dinámica demuestra una compresión extrínseca con los movimientos de la extremidad afectada. En ocasiones, tras la trombólisis no se observa ninguna imagen de compresión extrínseca; en dichos casos la mayoría de los autores son partidarios de establecer un tratamiento anticoagulante durante 3-6 meses y realizar un seguimiento para observar la evolución clínica. En este grupo de pacientes se supone que el sobreesfuerzo físico ha sido el desencadenante de la trombosis, más que la presencia de una anomalía anatómica [2,15].

Una vez establecida la indicación quirúrgica, se debe decidir el mejor momento para realizarla. La ventaja de diferir la intervención se basa en la posibilidad de permitir la reparación endotelial de la superficie venosa dañada en la que se formó el trombo. Se presupone que la intervención quirúrgica inmediata podría favorecer la retrombosis local por la manipulación venosa que se produce durante la cirugía. Por otra parte, las ventajas de la cirugía inmediata se basan en evitar un período de espera durante el cual se podría retrombosar el segmento tratado. Se debe considerar, además, que durante dicho período el paciente debe evitar los esfuerzos o movimientos que podrían favorecer un nuevo episodio de trombosis

[18,19]. Molina establece como período ideal tres semanas para la intervención tras el episodio de trombosis; dicho autor realiza una nueva flebografía tras la intervención, y en caso de persistir una lesión intrínseca procede a la dilatación percutánea de la misma, inmediatamente [23]. Kunkel y Machleder también realizan una flebografía tras la intervención para determinar la necesidad de una angioplastia percutánea en toda lesión residual [17,24]. Finalmente, Lee establece un nuevo protocolo en el que, tras la trombólisis, se realiza una flebografía dinámica; posteriormente, el paciente se somete a anticoagulación oral durante un mes, momento en que se revalorará; se intervendrán los pacientes con persistencia de la sintomatología en los que se ha demostrado la presencia de una compresión extrínseca, y aquellos que se encuentren asintomáticos, aunque con flebografía positiva, no se intervienen. En la serie mencionada, hasta el 44% de los pacientes no intervenidos mostraban una obstrucción de las colaterales con las maniobras de la extremidad [20]. En nuestra serie existe una gran variabilidad: hay pacientes intervenidos en el mismo ingreso de la TVSA y otros intervenidos meses más tarde; probablemente las dos opciones puedan ser válidas, con sus ventajas e inconvenientes, pero hasta la publicación de un estudio aleatorizado cualquiera de las dos actitudes puede ser igualmente correcta.

La vía de abordaje utilizada para la descompresión quirúrgica también es motivo de polémica entre los distintos autores. Mientras unos defienden la utilidad de la vía infraclavicular como una vía versátil que permite la descompresión de la vena,

además de permitir la reconstrucción venosa en caso de necesitarse [17], otros autores prefieren emplear un abordaje supraclavicular, y asociar ocasionalmente un abordaje infraclavicular. El abordaje supraclavicular permite la descompresión total de la vena mediante la RPC completamente, así como reseca una porción del músculo escaleno anterior y evitar que una fibrosis posterior pueda reproducir el cuadro [18-20]. En la serie analizada el abordaje empleado ha sido siempre el transaxilar; este abordaje permite la RPC en su totalidad, así como reseca una porción del músculo escaleno anterior y liberar la vena en caso de que ésta se encuentre comprimida por alguna banda fibrosa. En cualquier caso, la vía de abordaje de elección depende de las preferencias del cirujano y presentan todas ellas un bajo índice de complicaciones [15,20]. No se han descrito episodios de retrombosis en pacientes sometidos a cirugía tras la trombólisis, y la tasa de recidiva en pacientes tratados es únicamente con trombólisis inferior al 10% [20,25-30].

La utilización de la angioplastia percutánea en el tratamiento de la TVSA primaria es también motivo de debate. La mayoría de los autores analizados le conceden únicamente un papel coadyuvante a la cirugía; se utilizaría en aquellos casos que tras la descompresión quirúrgica de la vena subclavioaxilar se observara en la flebografía de control una estenosis residual en el interior de la luz [16-20].

Conclusiones

La TVSA primaria es una entidad poco frecuente, cuyo tratamiento de elección

es la trombólisis. Una vez repermeabilizado el segmento trombosado, deberá plantearse el tratamiento de la causa desencadenante. La utilidad de la cirugía, su indicación y la vía de abordaje a emplear, así como el momento adecuado para la intervención, son los aspectos que quedan por aclarar. En espera de la realización de un estudio aleatorizado en el que se analicen todas estas varia-

bles, creemos que debe realizarse descompresión quirúrgica de la vena subclavioaxilar en todos aquellos pacientes que han sufrido un episodio de TVSA. El momento de realizar la intervención y la vía de abordaje a emplear dependerán de las preferencias del cirujano, sin que hasta el momento se hayan demostrado unos resultados superiores entre las distintas opciones.

Bibliografía

1. Horattas MC, Wright DJ, Fenton AH. Changing concepts of deep venous thrombosis of the upper extremity: report of a series and review of the literature. *Surgery* 1998; 104: 561-7.
2. Rutherford RB, Hurlbert SN. Primary subclavian-axillary vein thrombosis: consensus and commentary. *Cardiovasc Surg* 1996; 4: 420-3.
3. Marie I, Levesque H, Cailleux N, Primard E, Peillon C, Watelet J, et al. Deep venous thrombosis of the upper limbs. Apropos of 49 cases. *Rev Med Interne* 1998; 19: 399-408.
4. Paget J. *Clinical lectures and essays*. London: Longmans Green; 1875.
5. von Schroetter L. *Erkrankungen der Gefoss*. In *Nathnoge Handbuch der Pathologie und Therapie*. Wein: Holder; 1884.
6. Baker NW, Nygaard K, Walters W, Priestly JT. A statistical study of postoperative venous thrombosis and pulmonary embolism. *Mayo Clin Proc* 1941; 16: 33-7.
7. Adams JT, McEvoy RK, DeWeese JA. Primary deep thrombosis of upper extremity. *Arch Surg* 1965; 91: 29-42.
8. Molina JE. Need for emergency treatment in subclavian vein effort thrombosis. *J Am Coll Surg* 1995; 181: 414-20.
9. Sheeran SR, Hallisey MJ, Murphy TP, Faberman RS, Sherman S. Local thrombolytic therapy as part of multidisciplinary approach to acute axillosubclavian vein thrombosis (Paget-Schroetter syndrome). *J Vasc Interv Radiol* 1997; 8: 253-60.
10. Machleder HI. Effort thrombosis of the axillo-subclavian vein: a disabling vascular disorder. *Compr Ther* 1991; 17: 18-24.
11. Adams JT, DeWeese JA. Effort thrombosis of the axillary and subclavian veins. *J Trauma* 1971; 11: 923-30.
12. Drapanas T, Curran WL. Thrombectomy in the treatment of effort thrombosis of the axillary and subclavian veins. *J Trauma* 1966; 6: 107-19.
13. Inhara T. Surgical treatment of effort thrombosis of the axillary and subclavian veins. *Am Surg* 1968; 34: 479-83.
14. Aziz S, Straehley CJ, Whelan TJ. Effort-related axillosubclavian vein thrombosis. *Am J Surg* 1986; 152: 57-61.
15. Pulido JM, et al. Trombectomía percutánea en la trombosis venosa subclavio-axilar: caso clínico. *Angiología* 1998; 2: 91-4.
16. Rutherford RB. Primary subclavian-axillary vein thrombosis: the relative roles of thrombolysis, percutaneous angioplasty, stents and surgery. *Sem Vasc Surg* 1998; 2: 91-5.
17. Machleder MI. Evaluation of a new treatment strategy for Paget-Schroetter syndrome: spontaneous thrombosis of the axillary-subclavian vein. *J Vasc Surg* 1993; 17: 305-15.
18. Lee MC, Grassi CJ, Belkin M, Mannick JA, Whittemore AD, Donaldson MC. Early operative intervention after thrombolytic therapy for primary subclavian vein thrombosis. An effective treatment approach. *J Vasc Surg* 1998; 27: 1101-8.
19. Azakie A, McElhinney DB, Thompson RW, Raven RB, Messina LM, Stoney RJ. Surgical management of subclavian-vein thrombosis as a result of thoracic outlet compression. *J Vasc Surg* 1998; 28: 777-86.
20. Lee WA, Hill BB, Harris EJ Jr, Semba CP, Olcott C IV. Surgical intervention is not required for all patients with subclavian vein thrombosis. *J Vasc Surg* 2000; 32: 57-67.
21. AbuRahma AF, Sadler D, Stuart P, Khan MZ, Boland JP. Conventional versus thrombolytic therapy in spontaneous (effort) axillary-subclavian vein thrombosis. *Am J Surg* 1991; 161: 459-65.

22. Adelman MA, Stone DH, Riles TS, Lamparello PJ, Giangola G, Rosen RJ. A multidisciplinary approach to the treatment of Paget-Schroetter syndrome. *Ann Vasc Surg* 1997; 11: 149-54.
23. Molina JE. Surgery for effort thrombosis of the subclavian vein thrombosis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 103: 341-6.
24. Kunkel JM, Machleder HI. Treatment of Paget-Schroetter syndrome. *Arch Surg* 1989; 124: 1153-8.
25. AbuRahma AF, Short YS, White JF 3rd, Boland JP. Treatment alternatives for axillary-subclavian vein thrombosis: long-term follow-up. *Cardiovasc Surg* 1996; 4: 783-7.
26. Pegis JD, Papon X, Pasco A, Regnard O, Abraham P, Enon B. In situ thrombolysis in the treatment of venous thrombosis of effort in the arm. *J Mal Vasc* 1997; 22: 187-92.
27. Sheeran SR, Hallisey MJ, Murphy TP, Faberman RS, Sherman S. Local thrombolytic therapy as part of a multidisciplinary approach to acute axillosubclavian vein thrombosis (Paget-Schroetter syndrome). *J Vasc Interv Radiol* 1997; 8: 253-60.
28. Petrakis IE, Katsamouris A, Kafassis E, D'Anna M, Sciacca V V. Two different therapeutic modalities in the treatment of the upper extremity deep vein thrombosis: preliminary investigation with 20 case reports. *Int J Angiol* 2000; 9: 46-50.
29. Gil J, Ferrer MD, Blanquer J, et al. Axillo-subclavian effort thrombosis: main characteristics. *An Med Interna* 1999; 16: 394-7.
30. Hood DB, Kuehne J, Yellin AE, Weaver FA. Vascular complications of thoracic outlet syndrome. *Am Surg* 1997; 63: 913-7.

TROMBÓLISIS Y RESECCIÓN DE LA PRIMERA COSTILLA EN LA TROMBOSIS VENOSA SUBCLAVIOAXILAR PRIMARIA

Resumen. *Objetivos. Analizar los resultados a largo plazo de la trombólisis y posterior resección de la primera costilla (RPC) en el tratamiento de la trombosis venosa subclavioaxilar (TVSA) primaria. Pacientes y métodos. Revisión retrospectiva de 18 TVSA en 17 pacientes, entre febrero de 1991 y septiembre de 2000; ocho varones y nueve mujeres, con una edad media de 32 años (DE: 8,9). En 14 casos se realizó trombólisis locorreional y en cuatro no se realizó por presentar TVSA de más de 2 semanas de evolución. Se repermeabilizó totalmente el segmento trombosado en ocho casos (57%), parcialmente en cinco (36%) y no se consiguió en uno (7%). Seis pacientes con recanalización completa y uno con recanalización parcial, se les reseccó la primera costilla vía transaxilar. Se ha realizado seguimiento clínico a todos los pacientes y mediante dúplex a 13 pacientes. Resultados. El seguimiento medio fue de 28 meses (DE: 11,5). Al final del seguimiento, a los pacientes que no se les había realizado trombólisis o que ésta no había sido efectiva, tenían el doble de posibilidades de presentar edema que aquellos que la trombólisis había sido efectiva; RR: 2,2; IC 95%: 1,35-13,34. Todos los pacientes intervenidos se encontraban asintomáticos y con dúplex normal.*

TROMBÓLISE E DISSECÇÃO DA PRIMEIRA COSTELA NA TROMBOSE VENOSA SUCLAVIO-AXILAR PRIMÁRIA

Resumo. *Objetivos. Analisar os resultados a longo prazo da trombólise e posterior dissecação da primeira costela (DPC) no tratamento da trombose venosa subclavio-axilar (TVSA) primária. Doentes e métodos. Revisão retrospectiva de 18 TVSA em 17 doentes, entre Fevereiro de 1991 e Setembro de 2000; oito homens e nove mulheres, com idade média de 32 anos (DP: 8,9). Em 14 casos realizou-se trombólise loco-regional e em quatro não se realizou por apresentarem TVSA com mais de 2 semanas de evolução. O segmento trombosado foi repermeabilizado totalmente em oito casos (57%), parcialmente em cinco (36%) e não se conseguiu em um (7%). Seis doentes com recanalização completa e um com recanalização parcial foram submetidos a dissecação da primeira costela por via transaxilar. Seguimento clínico de todos os doentes e mediante duplex a 13 doentes. Resultados. O seguimento médio foi de 28 meses (DP: 11,5). No final do seguimento, os doentes que não tinham sido submetidos a trombólise, ou aqueles em que esta não tinha sido eficaz, tinham o dobro das probabilidades de apresentarem edema do que os em que a trombólise tinha sido eficaz; RR: 2,2; IC 95%: 1,35-13,34. Todos os doentes submetidos à intervenção encontravam-se assintomáticos e com duplex nor-*

No hubo complicaciones mayores durante el procedimiento trombolítico ni tras la RPC. Conclusión. La trombólisis ofrece un excelente resultado en el tratamiento de la TVSA. La RPC contribuye a mantener permeable el procedimiento con una baja morbilidad. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 370-80]

Palabras clave. Estrecho torácico superior. Paget-Schroetter. Resección de la primera costilla. Subclavioaxilar. Trombólisis. Trombosis venosa.

mal. Não se observaram complicações maior durante o procedimento trombolítico, nem após a DPC. Conclusão. A trombólise oferece um excelente resultado no tratamento da TVSA. A DPC contribui para a permeabilidade do procedimento com uma baixa morbilidade. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 370-80]

Palavras chave. Dissecção da primeira costela. Estreito torácico superior. Paget-Schroetter. Subclavio-axilar. Trombolise. Trombose venosa.

No hubo complicaciones mayores durante el procedimiento trombolítico ni tras la RPC. Conclusión. La trombólisis ofrece un excelente resultado en el tratamiento de la TVSA. La RPC contribuye a mantener permeable el procedimiento con una baja morbilidad. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 370-80]

Palabras clave. Estrecho torácico superior. Paget-Schroetter. Resección de la primera costilla. Subclavioaxilar. Trombólisis. Trombosis venosa.

mal. Não se observaram complicações major durante o procedimento trombolítico, nem após a DPC. Conclusão. A trombólise oferece um excelente resultado no tratamento da TVSA. A DPC contribui para a permeabilidade do procedimento com uma baixa morbilidade. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 370-80]

Palavras chave. Dissecção da primeira costela. Estreito torácico superior. Paget-Schroetter. Subclavio-axilar. Trombolise. Trombose venosa.

Tratamiento ambulatorio de los pacientes con trombosis venosa de miembros inferiores. Práctica habitual en un hospital de referencia

M.A. Cairols, A. Romera, X. Martí, R. Vila, J. Paniagua

HOME TREATMENT OF PATIENTS WITH VENOUS THROMBOSIS IN THE LOWER LIMBS. USUAL PRACTICES IN A REFERENCE HOSPITAL

Summary. Objective. To assess whether patients with deep vein thrombosis (DVT) and without symptoms of pulmonary embolism (PE) can be treated at home with low molecular weight heparin (LMWH), within a health district area. As secondary end point was to assess whether the thrombus location should be an issue to consider ambulatory treatment. Patients and methods. This is an observational prospective study. Along the year 2000 we have been able to diagnose in our Emergency Department, 203 patients with a DVT. All of them were duly diagnosed with duplex (ATL-9 HDI). Only 16 patients were excluded because symptoms of PE and/or thrombosis of the inferior vena cava (IVC). The hospital admission criteria were: 1. Patients thought to be at risk of a PE, 2. Leg pain and oedema, and 3. Patient's refusal to be treated at home. We finally included 187 patients (104 men and 83 women, with a mean age of 65 years). Of them 103 (55%) were admitted to hospital for treatment (59 men and 44 women, mean age 63) and 84 (45%) were treated at home (45 men and 39 women, mean age 67 years). Both groups were compared for age, gender, location of thrombosis, and complications. All patients were followed-up at first week, 1 month and a minimum of 6 months. Results. There were no differences between both groups (hospitalised and ambulatory) as far as gender ($p=0.61$), age ($p=0.11$), immediate complications ($p=0.25$) and the location of the clot ($p=0.12$). In the late follow-up all patients improved and only there was a case of PE detected in an hospitalised patient. Conclusion. The ambulatory treatment with LMWH in patients with the acute phase of a DVT, with no symptoms of PE or IVC thrombosis has proven as safe and efficacious as the hospital treatment. The location of the thrombus, exception made of the IVC, does not seem to be an important issue for recommending ambulatory LMWH therapy. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 380-9]

Key words. Anticoagulation. Deep venous thrombosis. Eco-Doppler. Home treatment. Pulmonary embolism.

Servicio de Angiología y Cirugía Vasculard y Endovascular. Ciudad Sanitaria y Universitaria de Bellvitge. L'Hospitalet de Ll., Barcelona, España.

Correspondencia: Dr. Marc. A. Cairols Castellote. Servei d'Angiologia i Cirurgia Vasculard i Endovascular. Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge. Feixa Llarga, s/n. E-08907 L'Hospitalet de Ll., Barcelona. E-mail: mcairols@csub.scs.es

© 2002, ANGIOLOGÍA

Introducción

La trombosis venosa profunda (TVP) de los miembros inferiores afecta a 1-2/1.000 adultos por año en el mundo occidental. Ésta puede presentarse de forma aislada o como complicación de otras enfermedades, por ello puede incluir en su campo terapéutico una gran variedad de especialidades médicas. Sin embargo, la especialidad de angiología y cirugía vascular debería desempeñar un papel preponderante en la profilaxis, diagnóstico y tratamiento de la TVP. En 1998, el diagnóstico de trombosis venosa representó el 4,7% de los ingresos en nuestro servicio, con una estancia media de 9,9 días.

Tradicionalmente, el tratamiento inicial de la TVP aguda ha sido la administración de heparina no fraccionada (HNF) en régimen hospitalario. Con la aparición de la heparina de bajo peso molecular (HBPM), y a partir de trabajos como los de Koopman et al [1] y Levine et al [2], se pudo comprobar que se podían tratar pacientes con TVP de forma ambulatoria con igual eficacia y seguridad que con la HNF en régimen hospitalario. Sin embargo, en la revisión efectuada por Schraibman et al [3] (de la Chrocane Library) sólo encontraron un estudio menor en el que las dos ramas terapéuticas incluyó como terapia la HBPM [4].

Objetivos

El objetivo del presente estudio ha sido evaluar, en nuestro ámbito asistencial, la eficacia y seguridad terapéutica en dos grupos de poblaciones con TVP, que han reci-

bido HBPM hospitalizados o en régimen ambulatorio. Como objetivo secundario se valoró si la localización de la TVP pudiese ser un elemento discriminatorio en la recomendación del régimen ambulatorio.

Pacientes y métodos

Durante el año 2000, el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular diagnosticó, en el departamento de urgencias del Hospital Universitari de Bellvitge, un total de 203 pacientes con TVP de miembros inferiores. En todos los enfermos se consideró la posibilidad de realizar el tratamiento en la fase aguda de la TVP de forma ambulatoria. Los pacientes se distribuyeron en dos regímenes de tratamiento, ingresados o ambulatorios. Los criterios de hospitalización fueron los siguientes:

1. Pacientes que presentaban 'riesgo' de embolismo pulmonar (TEP), es decir, aquellos en los que había antecedentes de TEP o bien la situación médica general consideraba que un TEP podría ser mortal.
2. Aquellos con clínica de edema o dolor evidente, que aconsejaban su control hospitalario.
3. Condicionantes del enfermo al tratamiento domiciliario, bien por motivos personales o económicos (imposibilidad de inyectarse la HBPM o la accesibilidad a los controles).
4. Falta de aceptabilidad de los pacientes al tratamiento ambulatorio.

Fue criterio indispensable antes de incluir al paciente en el estudio la firma del consentimiento informado.

Los criterios de exclusión fueron: pacientes con TEP sintomático en el momento del diagnóstico, trombosis de vena cava inferior, insuficiencia renal crónica en hemodiálisis, aquellos con un peso corporal superior a 100 kg y mujeres embarazadas.

El tratamiento médico utilizado fue el mismo en los dos grupos. A todos se les administró, ya en el área de urgencias, HBPM vía subcutánea cada 24 horas, y se ajustó la dosis en función del peso corporal del paciente. Concomitantemente con la HBPM se inició la administración de aldocumar, en dosis de 2 mg vía oral cada 24 horas. La monitorización de la actividad de la warfarina se realizó mediante el tiempo de protrombina (TP-INR). Las siguientes dosis se ajustaron en función de los resultados de los análisis de laboratorio, para mantener el TP entre dos y tres veces el valor control. El primer control analítico se realizó al cuarto día. Con la estabilización de los niveles de descoagulación, se realizaron revisiones periódicas mensuales. Una vez alcanzados los niveles terapéuticos, que se mantuvieron durante dos días consecutivos, se interrumpió el tratamiento con HBPM. El tratamiento con anticoagulantes orales se mantuvo durante un mínimo seis meses.

Como método diagnóstico se empleó la ecografía Doppler color de alta resolución, llevada a cabo por miembros del Servicio de Angiología y Cirugía Vascul ar. El estudio se realizó con un ecógrafo ATL-Ultramark 9 HDI, con un transductor lineal de 5-10 MHz. Se analizó el territorio venoso abdominopélvico y los miembros inferiores. Se exploraron las venas cava inferior, ilíacas (primitiva,

externa), femorales (común, superficial, profunda), poplíteas (hasta su trifurcación distal) y tibiales posteriores.

El diagnóstico de TVP se estableció ante la presencia de dos o más de los siguientes hallazgos ecosonográficos:

- Colapso nulo o parcial de la luz tras la compresión con el transductor.
- Aumento significativo del calibre de la vena explorada.
- Visualización de material hipocogénico en el interior de la luz de la vena.
- Ausencia de flujo espontáneo.
- No aumento del flujo en las zonas proximales al trombo tras la compresión en territorios distales (onda A negativa).

A los pacientes incluidos en el grupo de tratamiento domiciliario se les informó de la sintomatología acompañante y de sus posibles complicaciones. También se les instruyó para la autoadministración del fármaco.

A todos los pacientes incluidos en el estudio se les proporcionó un teléfono de contacto en el momento del alta, con el fin de monitorizar la evolución clínica, bien de la propia enfermedad o de sus complicaciones, como también para resolver posibles problemas relacionados con la medicación. Se les aconsejó asimismo que acudieran a urgencias ante la sospecha de tromboembolismo recidivante (aparición de dolor torácico, disnea, aumento del dolor o edema en la extremidad afectada) o por complicaciones hemorrágicas.

El seguimiento de los pacientes se ha realizado mediante un control clínico a la semana, al mes y a los seis meses del diagnóstico. El primer control, si pertenecía al

Tabla I. Datos demográficos en función del grupo de tratamiento.

	Domicilio	Ingreso
Edad media	67 años	63 años
Sexo (H-M)	45-39	59-44
Factores riesgo TVP		
Trauma-IQ	12 (14,3%)	0
Anticonceptivos orales	3 (3,6%)	0
Neoplasia	10 (11,9%)	25 (24,3%)
Idiopática	59 (70,2%)	78 (75,7%)
Nivel trombosis		
Iliofemoral	10 (11,9%)	21 (20,4%)
Femoropoplítea	60 (71,4%)	72 (69,9%)
Poplítea	14 (16,7%)	10 (9,7%)

grupo de pacientes ingresados, se realizaba en el hospital; si, por el contrario, era un paciente que seguía el tratamiento en su domicilio, se realizaba en las consultas externas de nuestro hospital. En dichos controles se interrogaba a los pacientes en busca de clínica respiratoria, edema o dolor en las extremidades o cualquier problema hemorrágico. En todos los reconocimientos se realizó una exploración física completa, así como un hemograma y pruebas de coagulación.

En caso de sospecha clínica de recurrencia de TEP o retrombosis venosa, se realizó una gammagrafía pulmonar de ventilación/perfusión o una ecografía Doppler de los miembros inferiores.

El análisis estadístico se realizó utilizando el sistema SPSS para Windows, mediante un estudio comparativo entre los

dos grupos terapéuticos con tablas de contingencia según la edad (t de Student), sexo y localización del trombo (χ^2).

Según la afectación anatómica de la trombosis, y con el fin de calibrar los posibles niveles de peligrosidad en relación con el tratamiento empleado (domiciliario-ingreso hospitalario), se dividieron en dos subgrupos: iliofemoral, femoropoplítea y poplítea aislada. Los resultados, entre ambos grupos, en relación con las complicaciones (hemorragia, recurrencia de TVP y EP), se compararon mediante el test exacto de Fisher.

Resultados

De los 203 enfermos diagnosticados de TVP, se excluyeron 14 por presentar clínica respiratoria compatible con TEP y dos por trombosis del sector iliofemoral con trombo en VCI. No hubo ningún caso de obesidad, hemodiálisis o embarazo. Se han incluido, por lo tanto, 187 enfermos, de los que 103 (55%) fueron hospitalizados (59 varones y 44 mujeres, con edad media de 63 años), y a 84 (45%) se les efectuó un tratamiento ambulatorio domiciliario (45 varones y 39 mujeres, con edad media de 67 años).

Del grupo de los 103 hospitalizados, 50 pacientes lo fueron en otros centros hospitalarios de nuestro ámbito asistencial (Regió Sanitària de Ponent).

En 25 pacientes, de los 103 hospitalizados, se encontró un factor etiológico de origen neoplásico, mientras que en 78/103 no hubo una causa evidente. En 10 enfermos del grupo de tratamiento ambulatorio había antecedentes de neoplasia,

Tabla II. Nivel de TVP según el grupo de tratamiento.

Tipo de tratamiento	Afectación ilíaca	Sin afectación ilíaca	p
Domiciliario	10	74	0,12
Hospitalario	21	82	0,12

en 12 traumatismo previo y en tres mujeres jóvenes ingestión de anticonceptivos orales. A los 59 pacientes restantes, por exclusión, se les etiquetó como TVP idiopática. En la tabla I se resumen los datos demográficos, la etiología y la localización de la trombosis.

Tras el análisis de las variables estudiadas, no se encontraron diferencias significativas entre el grupo de enfermos hospitalizados y el de los ambulatorios (sexo, $p=0,61$; edad, $p=0,11$, localización de la trombosis, $p=0,28$). Agrupamos la localización femoropoplítea y poplítea aislada para compararla con la localización ilíaca, y se atribuyó a la última un mayor riesgo de TEP, sin encontrar tampoco diferencias significativas, $p=0,12$ (Tabla II).

En el grupo de tratamiento domiciliario hubo 10 trombosis iliofemorales, 60 femoropoplíteas y 14 poplíteas aisladas. En el grupo de tratamiento hospitalario, de 103 trombosis 21 eran iliofemorales, 72 femoropoplíteas y 10 poplíteas aisladas. Tampoco se observaron diferencias entre ambos grupos, en relación con las complicaciones ($p=0,25$) (Tabla III).

En el grupo de tratamiento domiciliario únicamente hubo un sangrado menor (1,2%) en forma de hematuria. En los pacientes ingresados se produjo una hemorragia digestiva (0,9%), que se resol-

Tabla III. Tipo de complicaciones según grupo ($p=0,25$). Tipo de anticoagulación que se estaba administrando en el momento de surgir la complicación.

	Domicilio	Ingreso
Hematuria	1 (AO)	1 (AO)
Hematoma sublingual	0	1 (AO)
Hematoma vaina rectos	0	1 (AO)
Hemorragia digestiva alta	0	1 (AO)
Epistaxis	0	1 (AO)
Embolismo pulmonar	0	1 (HBPM)
Recurrencia TVP	0	0
<i>Exitus</i>	4	11

AO: anticoagulantes orales; HBPM: heparina de bajo peso molecular.

vió sólo con tratamiento médico, y cuatro episodios de sangrado menor (3,8%).

Se detectó un solo caso de TEP (no letal) en un paciente ingresado, sin constatar ninguna recurrencia de trombosis. En los pacientes en los que se siguió tratamiento con HBPM durante tres meses tampoco se objetivó ningún caso de trombocitopenia.

Durante el seguimiento a largo plazo se detectaron 15 *exitus* (en relación con su neoplasia), cuatro (4,7%) en el grupo de tratamiento domiciliario y 11 (10,7%) en el de ingreso hospitalario. No hubo ninguna mortalidad relacionada con la enfermedad tromboembólica motivo del estudio.

Discusión

La eficacia y seguridad del tratamiento ambulatorio con HBPM siempre se había analizado en relación con la HNF administrada a pacientes ingresados. Es más, los dos mayores ensayos aleatorizados y comparativos [1,2] tienen problemas metodológicos, en particular una alta tasa de exclusiones. Incluso en algunos ensayos la HBPM se había administrado inicialmente con el paciente ingresado, si bien con estancias hospitalarias cortas; en todo caso, no puramente ambulatorio. La bibliografía publicada sobre este tema es escasa en trabajos en los que las dos ramas terapéuticas fuesen HBPM. En la revisión de Schraibman et al [3], efectuada en enero del 2001, no se encontró ningún estudio aleatorizado en donde ambas ramas terapéuticas fuesen HBPM, a excepción del publicado por Boccalon et al en 1998 [4]. La posterior revisión que realizó uno de los autores (ARV) no ha encontrado ningún trabajo prospectivo que analizara este extremo. En este sentido, el presente estudio es novedoso, en cuanto que analiza la eficacia y seguridad de la HBPM de dos regímenes, hospitalario y ambulatorio. Destaca la información al paciente y familiares sobre la terapia, así como la seguridad de atención inmediata en casos de complicaciones, para implementar el tratamiento ambulatorio en una determinada área sanitaria.

No obstante, este estudio encierra ciertos problemas metodológicos, en particular la ausencia de aleatorización, si bien cumple con otros criterios de calidad propugnados por Jadad et al [5]. Así, los grupos son comparables, el diagnóstico se efectuó me-

dante pruebas suficientemente reconocidas como la ecografía Doppler, y se incluyeron todas las localizaciones anatómicas con excepción de la VCI. Tampoco hubo exclusiones ni fallos en el tratamiento.

A pesar de que el análisis estadístico de ambos grupos no muestre una significación estadística, el hecho de que el criterio médico sea determinante para su asignación en uno u otro grupo introduce un sesgo importante. Lógicamente, cabe pensar que los pacientes en peores condiciones hayan sido los hospitalizados, no obstante, a diferencia de otros estudios, no hubo exclusiones una vez iniciada la administración de la HBPM. Desgraciadamente, no podemos concluir de forma taxativa que en este grupo de pacientes, supuestamente en peores condiciones, la terapia a domicilio sea igualmente eficaz y segura.

Sin embargo, pudimos comprobar en nuestro estudio que la estancia media de los enfermos ingresados disminuyó en cuatro días. Así, destaca que en los pacientes a los que se les recomendó ingresar hubo una reducción sustancial de la estancia hospitalaria. En otros estudios como el de Koopman et al [1] la estancia media fue de 8,1 días para el paciente hospitalizado y sólo de 2,7 días para el tratamiento domiciliario. En el de Levine et al [2], las cifras son de 6,5 y 2,1 días, y en el de Boccalon et al [4], de 9,5 y 1,4 días.

De los trabajos consultados se deduce que la terapia puramente ambulatoria sujeta a una aleatorización estricta puede producir ciertos problemas éticos y legales. Se ha sugerido que la asignación de pacientes debería efectuarse siguiendo una selección preestablecida, en donde los pacientes con enfermedades intercurrentes

tes, neoplasias o historia de TEP sean hospitalizados o bien reciban tratamiento ambulatorio parcialmente [6]. Éste ha sido, de hecho, el criterio que hemos seguido en este estudio.

Es importante destacar en todos que el diagnóstico se efectuó mediante ecografía Doppler, y se excluyeron los que a pesar de la sintomatología no presentaban signos ecográficos de trombosis. Numerosos estudios han demostrado que el dúplex es un método diagnóstico fiable [7-9].

En seis enfermos se apreciaron hemorragias durante el seguimiento, cinco menores y sin alteraciones hemodinámicas significativas. Sólo un enfermo padeció una hemorragia digestiva alta, y fue necesaria la suspensión del tratamiento anticoagulante. Todas las complicaciones hemorrágicas constatadas se produjeron en la fase terapéutica con anticoagulantes orales. La seguridad y eficacia del tratamiento con HBPM observadas en nuestra serie confirma los resultados de numerosos estudios, alguno de los cuales constata la menor incidencia de complicaciones en relación con la anticoagulación oral [10-13].

Un elemento de controversia es la supuesta 'peligrosidad' de las TVP iliofemorales en la producción de un TEP. Nuestro estudio no puede resolver esta duda ante el escaso número de pacientes incluidos y dada la baja incidencia de TEP en pacientes anticoagulados. Sin embargo, no pudimos encontrar diferencias en la tasa de complicaciones, independientemente de que la trombosis fuese infra o suprainguinal, observación que coincide con las de otros autores. Consecuentemente, no creemos que la localización de la trombosis en el eje iliofemoral sea un ele-

mento decisivo para indicar el tratamiento hospitalario. No obstante, algunos trabajos insisten en el tratamiento hospitalario en todos los pacientes con trombosis ilíacas [1,2,14,15].

Entre los criterios de exclusión figura la presencia de clínica de TEP, y ante la escasa fiabilidad de la clínica para el diagnóstico del TEP existe la duda de si es 'seguro' un tratamiento ambulatorio sin un diagnóstico objetivo de la presencia de TEP. En nuestra serie únicamente hemos constatado un TEP (gammagrafía pulmonar de ventilación/perfusión compatible), en un paciente ingresado, sin afectación hemodinámica ni de su función respiratoria. La pregunta es si debemos efectuar el diagnóstico de TEP a la vez que se diagnostica TVP, sistemáticamente en todos los enfermos con o sin clínica respiratoria. Un trabajo efectuado en Melbourne [16] estudia a 100 enfermos con TVP comprobada mediante dúplex, todos con TVP iliofemoral. Los enfermos fueron ingresados durante un día para comprobar la presencia de TEP mediante gammagrafía pulmonar, mientras que las TVP distales se trataron enteramente de forma ambulatoria. Aunque ningún enfermo mostraba síntomas respiratorios, hubo 16 casos en los que la gammagrafía fue positiva.

Siguiendo los criterios actuales, parece que debemos limitar el tratamiento ambulatorio a pacientes asintomáticos, si bien en los trabajos de Lindmarker et al [17] y de Grau et al [18] se ingresaron los pacientes para cribado del TEP. Creemos que dada nuestra casuística, y ante la ausencia de signos de TEP, es aceptable no efectuar de forma sistemática el diagnóstico de TEP, aunque su presencia contraindicaría ini-

cialmente el tratamiento domiciliario [1,2,19]. En el trabajo de Simonneau et al [20], a pesar de la recomendación del tratamiento ambulatorio en pacientes con TEP, se observa que la mayoría de los enfermos han recibido HNF, y durante un período de entre 24 y 72 horas han sido hospitalizados.

Los 15 *exitus* registrados en el seguimiento se dieron en pacientes con enfermedad neoplásica, si bien hay que destacar que la media del seguimiento fue inferior a los seis meses, y cabe esperar que con seguimientos más prolongados habría una mayor tasa de mortalidad, así como también de recurrencias de trombosis y de secuelas postrombóticas.

A pesar de los defectos metodológicos que debilitan la firmeza de las conclusiones, podemos afirmar que el tratamiento ambulatorio de pacientes con TVP de

los miembros inferiores con HBPM se transformará en la norma terapéutica, no sólo por reducir los costes sino también por mejorar la calidad de vida del paciente durante el proceso terapéutico.

En la actualidad sigue habiendo problemas prácticos que merecen más estudios, entre ellos destacan los pacientes con TEP. En nuestro estudio, si bien los grupos no fueron enteramente comparables, no hubo diferencias sustanciales entre las dos formas de tratamiento. Es, por lo tanto, aceptable recomendar, en pacientes con TVP de miembros inferiores que no presenten clínica respiratoria ni trombosis de vena cava inferior, el tratamiento ambulatorio con HBPM, independientemente de la edad, el sexo y el nivel de TVP. Con ello contribuimos al ahorro de costes hospitalarios y probablemente mejoramos el nivel de su calidad de vida.

Bibliografía

1. Koopman MM, Prandoni P, Piovella F, Ockelford PA, Brandjes DP, van der Meer J, et al. Treatment of venous thrombosis with intravenous unfractionated heparin administered in the hospital as compared with subcutaneous low-molecular-weight heparin administered at home. The Tasma Study Group. *N Engl J Med* 1996; 334: 682-7.
2. Levine M, Dent M, Hirsh J, Leclerc J, Anderson D, Weitz J. A comparison of low molecular weight heparin administered primarily at home with unfractionated heparin administered in the hospital for proximal deep vein thrombosis. *N Engl J Med* 1996; 334: 677-81.
3. Schraibman IG, Milne AA, Royle EM. Home versus in-patient treatment for deep vein thrombosis (Cochrane Review). In *Cochrane Library*, Issue 2, 2002.
4. Bocalon H, Elias A, Chale JJ, Cadene A, Damoulin A. Treatment of deep vein thrombosis at home: from theory to medical practice. *Bull Acad Natl Med* 1998; 182: 101-15.
5. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomised clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials* 1996; 17: 1-12.
6. Baron RM, Goldhaber SZ. Deep venous thrombosis: early discharge strategies and outpatient management. *J Thromb Thrombolysis* 1999; 7: 113-22.
7. Yusen R, Haraden B, Gage B, Woodward R. Criteria for outpatient management of proximal lower extremity deep venous thrombosis. *CHEST* 1999; 115: 972-9.
8. Cogo A, Lensing A, Koopman M. Compression ultrasonography for diagnostic and management of patients with clinically suspected deep vein thrombosis. Prospective cohort study. *Br Med J* 1998; 316: 17-20.
9. Lensing A, Doris C, McGrath F. A comparison of compression ultrasound with colour Doppler ultrasound for the diagnosis of deep vein thrombosis. *Arch Intern Med* 1997; 157: 765-8.
10. Hirsh J, Crowther M. Low molecular weight heparin for the out-of-hospital treatment of venous thrombosis: rationale and clinical results. *Throm Haemost* 1997; 78: 689-92.

11. Hirsh J, Levine M. Low molecular weight heparin. *Blood* 1992; 79: 1-17.
12. Leizorovicz A. Comparison of the efficacy and safety of low molecular weight heparin and unfractionated heparin in the initial treatment of deep venous thrombosis. *Drugs* 1996; 7: 30-7.
13. Pini M, Aiello S. LMWH versus warfarin in the prevention of recurrences after deep vein thrombosis. *Thromb Haemost* 1994; 72: 191-7.
14. Partsch H, Kechavarz B, Mostbeck A. Frequency of pulmonary embolism in patients who have ilio-femoral deep vein thrombosis and are treated with once- or twice-daily low molecular weight heparin. *J Vasc Surg* 1996; 24: 774-82.
15. Prandoni P, Lensing A, Büller H. Comparison of subcutaneous LMWH with intravenous standard heparin in proximal deep vein thrombosis. *Lancet* 1992; 339: 441-5.
16. Ting SBN, Ziegenbein RW, Gan TE, Catalano JV, Monagle P, Silvers J, et al. Dalteparin for deep vein thrombosis: a hospital-in-the-home program. *Med J Australia* 1998; 168: 272-6.
17. Lindmarker P, Holmström M. Use of low molecular weight heparin (dalteparin), once daily, for the treatment of deep vein thrombosis. A feasibility and health economic study in an outpatient setting. *Swedish Venous Thrombosis Dalteparin Trial Group. J Intern Med* 1996; 240: 395-401.
18. Grau E, Real E, Pastor E, Viciano V, Aguiló J. Home treatment of deep vein thrombosis: a two years experience of a single institution. *Hematologica* 1998; 83: 438-41.
19. Monreal M, Lafoz E, Olivé A, del Río L, Vedia C. Comparison of subcutaneous unfractionated heparin with a low molecular weight heparin in patients with venous thromboembolism and contraindications to Coumadin. *Thromb Haemost* 1994; 71: 7-11.
20. Simonneau G, Sors H, Charbonnier B. A comparison of LMWH with unfractionated heparin for acute pulmonary embolism. *N Engl J Med* 1997; 337: 663-9.

TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LOS PACIENTES CON TROMBOSIS VENOSA DE MIEMBROS INFERIORES. PRÁCTICA HABITUAL EN UN HOSPITAL DE REFERENCIA

Resumen. *Objetivos. Comprobar la aplicabilidad del tratamiento con heparina de bajo peso molecular (HBPM) en pacientes con trombosis venosa profunda (TVP) de las extremidades inferiores, sin signos de embolismo pulmonar (TEP), de forma ambulatoria en un ámbito asistencial hospitalario. Valorar si la localización de la TVP puede ser un elemento discriminatorio en la recomendación del régimen ambulatorio. Pacientes y métodos. Estudio prospectivo de investigación cualitativa. Durante el año 2000, en el departamento de urgencias de nuestro hospital hemos diagnosticado 203 pacientes con TVP. Todos los diagnósticos se efectuaron utilizando el dúplex (ecografía Doppler color). Sólo se excluyeron 16 enfermos por clínica compatible con TEP o por una afectación extensa de la vena cava inferior (VVI). Los criterios de hospitalización fueron: 1) Pacientes que presentaban 'riesgo' de TEP; 2) Pacientes con clínica de edema o dolor evidentes; y 3) Rechazo del enfermo al trata-*

TRATAMENTO AMBULATORIO DOS PACIENTES COM TROMBOSE VENOSA DOS MEMBROS INFERIORES. PRÁTICA HABITUAL NUM HOSPITAL DE REFERÊNCIA

Resumo. *Objetivos. Comprovar a aplicabilidade do tratamento com heparina de baixo peso molecular (HBPM), em doentes com trombose venosa profunda (TVP) das extremidades inferiores, sem sinais de embolia pulmonar (TEP), de forma ambulatoria num âmbito assistencial hospitalar. Avaliar se a localização da TVP poderá ser um elemento discriminativo na recomendação do regime ambulatorio. Doentes e métodos. Estudo prospectivo de investigação qualitativa. Durante o ano de 2000, diagnosticámos nas urgências do nosso hospital um total de 203 doentes com TVP. Todos os diagnósticos foram efectuados utilizando o Duplex (ecodoppler color). Foram apenas excluídos 16 doentes por clínica compatível com TEP ou por envolvimento extenso da veia cava inferior (VCI). Os critérios de hospitalização foram: 1) Doentes que apresentavam 'risco' de TEP; 2) Doentes com sintomatologia de edema e ou dor evidentes e 3) Resistência do doente ao tratamento ambulatorio (condi-*

miento ambulatorio (condicionantes personales o económicos). En 187 pacientes (104 hombres, 83 mujeres; edad media: 65 años), 103 (55%) fueron ingresos hospitalarios (59 varones, 44 mujeres; edad media: 63 años) y 84 (45%) se trataron a domicilio (45 varones, 39 mujeres; EM 67 años). Se han comparado ambos grupos por edad, sexo, localización de la trombosis y complicaciones asociadas. Se ha realizado un control clínico de todos los pacientes a la semana, el mes y a los seis meses. Resultados. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos (hospitalizados y ambulatorios) en relación con el sexo ($p=0,61$), edad ($p=0,11$), complicaciones inmediatas ($p=0,25$) ni en la localización del trombo ($p=0,12$). En el seguimiento todos los enfermos mejoraron y sólo hubo un TEP, en un paciente ingresado. Conclusión. El tratamiento domiciliario con HBPM en enfermos con TVP, sin TEP, diagnosticada por ecografía Doppler se ha mostrado tan eficaz y seguro como el hospitalario. La localización de la TVP (a excepción de la cava) no parece ser un factor pronóstico para recomendar tratamiento hospitalario. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 380-9]

Palabras clave. Anticoagulación. Ecografía Doppler. Embolismo pulmonar. Tratamiento ambulatorio. Trombosis venosa profunda.

cionantes pessoais ou económicas). Em 187 doentes (104 homens e 83 mulheres; idade média de 65 anos), 103 (55%) foram internados (59 homens, 44 mulheres; idade média: 63 anos) e 84 (45%) tratados em ambulatório (45 homens, 39 mulheres; idade média: 67 anos). Os dois grupos foram comparados com base na idade, sexo, localização da trombose e complicações associadas. Realizou-se controlo clínico de todos os doentes aos 7 dias, ao mês e aos seis meses. Resultados. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos (hospitalizados e ambulatórios) em relação ao sexo, ($p=0,61$), idade ($p=0,11$), complicações imediatas ($p=0,25$) nem na localização do trombo ($p=0,12$). No seguimento todos os doentes melhoraram e houve apenas um TEP, num doente internado. Conclusão. O tratamento domiciliário com HBPM em doentes com TVP sem TEP, diagnosticado por eco-Doppler, demonstrou ser tão eficaz e seguro como no hospitalar. A localização da TVP (à exceção da veia cava) não parece ser um factor prognóstico para recomendar o tratamento hospitalar. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 380-9]

Palavras chave. Anticoagulação. Eco-Doppler. Embolismo pulmonar. Tratamiento ambulatorio. Trombose venosa profunda.

Tratamiento de pseudoaneurismas arteriales yatrógenos con inyección de trombina humana

J.A. Cachaldora-del Río, I. Hernández-Lahoz Ortiz,
J. Sánchez-Abuín, F.J. Rielo-Arias, M. Gallegos-Vidal,
J.C. Fernández-Fernández, P. Díaz-Pardeiro, E. Díaz-Vidal,
S. Caeiro-Quinteiro, V. López-Trapero, R.J. Segura-Iglesias

TREATMENT OF IATROGENIC ARTERIAL PSEUDOANEURYSMS WITH HUMAN THROMBIN INJECTIONS

Summary. Introduction. The incidence of iatrogenic pseudoaneurysms has risen due to the increased number of intervention approaches and the associated anticoagulation. The search for an effective treatment as opposed to surgery has been a challenge over the last few years. Aims. To analyse the effectiveness and safety of treatment with human thrombin (HT) in a series of 10 iatrogenic pseudoaneurysms. Patients and methods. Eight patients (five females and three males), with an average age of 67 years (46-85), had a total number of 10 pseudoaneurysms in the common femoral artery, secondary to cardiac catheterization (five), diagnostic arteriography (one), cerebral aneurysm embolization (one) and intraarterial fibrinolysis (one). Selection for treatment was based on the following: a diameter above 15 mm (15-35) and localization had to be anterior with respect to the artery. Saline solution of HT (100 U/cm³, from Tissucol®) and a 22G needle were used. 100-400 U were injected into the cavity by echographically-guided percutaneous injection. Two patients received anticoagulants during the procedure. Ankle-arm indices and pulses were explored before and after the injection. Controls were conducted at 24 hours, 2 and 6 months. Results. The total thrombosis of the cavity came about after only a few seconds, without any changes in ankle-arm index or pulses. There was only one relapse in a pseudoaneurysm, at 24 hours. Conclusions. Treatment using percutaneous HT injection is effective (90% primary thrombosis), safe (without pain or complications in our series) and of short duration for the first-line treatment of iatrogenic femoral pseudoaneurysms. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 390-6]

Key words. Femoral artery pseudoaneurysms. Human thrombin.

Introducción

La incidencia de pseudoaneurismas yatrógenos en la arteria femoral ha aumentado en los últimos años debido al incremento de las actitudes intervencionistas que uti-

lizan esta vía de abordaje; alcanza cifras del 0,5-5% de los procedimientos diagnósticos o terapéuticos que requieren la punción de dicha arteria. También contribuyen los introductores de mayor diámetro empleados para las técnicas cardiológicas

Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. La Coruña, España.

Correspondencia:
Dr. Ignacio Hernández-Lahoz. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. Xubias de Arriba, s/n. E-15006 La Coruña. Fax: +34 981 178 235. E-mail: med001492@saludalia.com

© 2002, ANGIOLOGÍA

y endovasculares, así como la frecuente anticoagulación asociada, que facilita la aparición de este problema [1,2].

Hasta hace pocos años el manejo de esta complicación consistía en la vigilancia, si el tamaño del pseudoaneurisma era pequeño, o el tratamiento quirúrgico, cuando sobrepasaba un límite de riesgo sobre el que no existía una medida unánimemente aceptada. En 1991, Fellmeth et al introdujeron la compresión externa dirigida por ecografía como procedimiento no quirúrgico de oclusión [3]. La técnica era incómoda y no todos los pacientes la toleraban, aun bajo analgesia, dado que obtener la trombosis dentro de la cavidad requería un prolongado tiempo de compresión. Además, los resultados no siempre eran buenos cuando el cuello del pseudoaneurisma era ancho y el paciente estaba anticoagulado.

Liau et al [4] y Kang et al [5] empezaron, desde 1996, a tratar este problema mediante la inyección percutánea de trombina bovina, dirigida por ecografía, y consiguieron excelentes resultados –en más del 90% de los casos obtenían la trombosis de la cavidad–, con baja tasa de complicaciones y menor consumo de tiempo. Por otra parte, la anticoagulación tampoco era una contraindicación para el procedimiento [6]. Sin embargo, la trombina bovina es una sustancia extraña e inmunogénica que puede producir reacciones alérgicas graves y alteraciones de la hemostasis [7,8]. De ahí, que en los últimos años otros grupos la hayan reemplazado por trombina humana (TH) [9-11].

Nuestro grupo ya aplica este procedimiento desde el año 2000. En este estudio

revisamos la seguridad, rapidez y eficacia del tratamiento mediante la inyección percutánea de TH en una serie de pacientes con 10 pseudoaneurismas femorales yatrógenos.

Pacientes y métodos

Se incluyeron en este estudio ocho pacientes que sumaban un total de 10 pseudoaneurismas de la arteria femoral común (dos tenían pseudoaneurismas bilaterales), todos secundarios a procedimientos diversos que incluían la punción de dicha arteria. El tratamiento se llevó a cabo en el período comprendido entre los años 2000 y 2001, tras el consentimiento informado. Los datos demográficos de los pacientes, las indicaciones de la arteriografía y las características de los pseudoaneurismas se exponen en la tabla.

Los criterios de selección fueron: 1. Diámetro superior a 15 mm, y 2. Localización anterior respecto a la arteria. Ambos criterios se aplicaron de forma estricta, para evitar complicaciones relacionadas con la embolización de trombina o la punción no deseada de la arteria femoral del paciente. Por ello, el número de casos de nuestra serie fue inferior a la incidencia total de esta enfermedad en nuestro centro hospitalario.

Para la localización se utilizó un ecógrafo dúplex color (P700SE, Philips Medical Systems, Irvine, CA, USA), con sonda de 5 MHz, cuyo manejo estuvo a cargo del mismo ecografista. La TH se obtuvo de Tissucol® Immuno 2,0 (Hyland Immuno, Baxter, Viena, Austria), procedente de donantes sanos y se preparó

Tabla. Datos demográficos de los pacientes y características de los pseudoaneurismas.

Pacientes (n.º)	8
Edad media (intervalo de años)	67 (46-85)
Sexo (V/M)	3/5
Tiempo (mediana) en días hasta la corrección (intervalo de días)	11,6 (8-42)
Anticoagulados durante la inyección de trombina	2
Pseudoaneurismas	
Arteria femoral común	10
Bilaterales	4
Fístulas arteriovenosas	2
Tamaño de cavidad: diámetro medio (intervalo de mm)	24 (15-35)
Forma: uni/multilobulados	8/2
Procedimientos realizados con introductores de 5 y 6 French	
Cateterismo coronario diagnóstico ^b	3
Angioplastia/endoprótesis coronarias ^b	2
Embolización cerebral ^a	2
Angiografía cerebral ^a	1
Fibrinólisis intrarterial ^a	2

^a Introductores de 5 French; ^b Introductores de 6 French.

en una dilución salina de 100 U/cm³ (1.000 unidades en total). Para la inyección se empleó una aguja de punción lumbar de 0,7 90 mm (22G), conectada a una jeringa de 10 cm³; en tres casos se utilizó una aguja intramuscular de 0,9 40 mm (20G), en un intento de mejorar la visibilidad ecográfica del procedimiento, aunque con el tiempo se volvió a la utilización de la aguja de punción lumbar antes descrita.

En cada caso, tras previa desinfección de la piel, se localizó el pseudoaneurisma

con el ecógrafo y se fijó el transductor sobre el mismo. Se introdujo la aguja en el centro de la cavidad con la escala de grises, para visualizar mejor la punta de la aguja. Se inyectó lentamente la solución, con el color de nuevo encendido para ver la trombosis de la cavidad. En ocasiones, se redirigió la aguja cuando la trombosis no fue completa en un primer momento.

El tiempo transcurrido desde la angiografía hasta el tratamiento, medido por la mediana fue de 11,6 días, con intervalo entre 8 y 42 días. Los pseudoaneurismas

bilaterales se trataron en el mismo acto, uno a continuación del otro.

La cantidad de TH inyectada fluctuó entre 100 y 400 U, con una cifra media de 260 U por pseudoaneurisma.

La cantidad total a inyectar no se había prefijado de antemano, se basó en la trombosis ecográfica obtenida en cada caso. Había dos pacientes anticoagulados en el momento de la inyección. En todos los pacientes se exploraron los pulsos y los índices tobillo-brazo, antes y después del tratamiento. Los primeros casos permanecieron 24 horas en reposo. Posteriormente, se redujo el tiempo a la mitad.

El seguimiento se hizo a las 24 horas, dos y seis meses, mediante ecografía Doppler.

Resultados

Tras la inyección de trombina, en pocos segundos se produjo en todos los casos la trombosis total de la cavidad aneurismática, bajo comprobación ecográfica (trombosis inmediata en el 100%). No hubo complicaciones en ningún paciente, ni cambios en la exploración de pulsos o índices durante el procedimiento.

A las 24 horas se detectó una recidiva en una paciente no anticoagulada, con un pseudoaneurisma derecho de 35 mm de diámetro mayor, bilobulado y de difícil acceso para la punción por marcada obesidad. Fue el caso de mayor demora de la serie (42 días), ya que se remitió tardíamente desde otro centro. A esta paciente se le inyectaron 200 U de trombina hasta completarse la trombosis. Cuando al día siguiente se observó la recidiva mediante

ecografía Doppler, se reinyectó con 400 U, pero sin éxito. Se decidió entonces realizar un seguimiento y se comprobó la trombosis espontánea en el siguiente reconocimiento, a los dos meses.

La tasa de trombosis primaria —éxitos directamente relacionados con la inyección de trombina— fue del 90%, aunque a los dos meses el 100% de los pseudoaneurismas se hallaban trombosados. En el examen ecográfico a los dos y seis meses no se observó ninguna recidiva, y se objetivó en el lugar donde estaba el pseudoaneurisma una zona discretamente hipoecogénica, que se identificaba con dificultad en el control a los seis meses.

Discusión

La trombina es un polipéptido derivado de la protrombina que transforma el fibrinógeno en fibrina para la formación del coágulo. La trombina bovina es una sustancia extraña e inmunogénica, que puede producir reacciones de hipersensibilidad y anafilaxia tras su repetida exposición. Puede también estimular en el receptor la producción de autoanticuerpos que interaccionen con diversos factores de la coagulación humana (factor V, entre otros), y originar alteraciones en la hemostasia. Estos problemas se solucionan con el empleo de TH, de introducción más reciente y que tiene similar eficacia trombótica, aunque mayor coste económico [9-11].

La trombosis del saco se produce casi inmediatamente después de la inyección intracavitaria. La alta concentración de trombina produce la inmediata conversión de la solución en un trombo sólido, al

mezclarse con una sangre relativamente estancada, lo que se visualiza mediante ecografía Doppler. Se han descrito algunas complicaciones relacionadas con el procedimiento: isquemia aguda por paso de trombina a la arteria, a través del cuello, y rotura del pseudoaneurisma [6,12-14]. Sin embargo, en las series más amplias esta tasa de complicaciones apenas sobrepasaba el 2%, y se apuntan algunas recomendaciones para prevenirlas, como inyectar menor dosis en arterias de menor calibre, evitar la compresión del cuello durante la inyección y la manipulación arterial excesiva en casos de difícil acceso anatómico [12-14].

Nuestro grupo ha aplicado la técnica de Liau et al [4] y Kang et al [5] con inyección percutánea de TH, dirigida por ecografía, en una serie de 10 pseudoaneurismas yatrógenos de arteria femoral común, sin ninguna complicación. Hemos tenido presente en todos los casos la inyección intracavitaria, pero lo más alejada posible del cuello para evitar la emigración de la trombina a través de la arteria y también la interrupción de la inyección al comprobar ecográficamente que se producía la trombosis, con el fin de utilizar la mínima cantidad posible de sustancia. Dicha cantidad es muy difícil de fijar y creemos que la facilidad para trombosar el pseudoaneurisma se relaciona con factores dependientes del flujo en su interior, que, a su vez, dependen del diámetro del cuello; así, a mayor diámetro, mayor flujo y mayor dificultad para provocar la trombosis, y es necesario en estos casos administrar mayores dosis de trombina.

El mayor tamaño de la cavidad debería presuponer una mayor cantidad de

trombina a inyectar por pseudoaneurisma. Bajo un protocolo con una cantidad de trombina fija y con la exclusión de pseudoaneurismas muy pequeños, Kang et al [13] no encontraron correspondencia directa entre el tamaño y el éxito de la inyección, estimada por la trombosis de la cavidad y por la ausencia de recidivas. Pero el número de inyecciones requeridas aumentaba en los pseudoaneurismas más complicados, de amplio volumen y con varios lóbulos. Nuestra impresión es que no hay mejor guía para suspender la inyección que la comprobación ecográfica de la trombosis. En nuestra serie, la cantidad inyectada no se relacionó directamente con el tamaño, pero la casuística es reducida y, en principio, dosis y tamaño parecen dos variables en estrecha relación. En ningún caso sobrepasamos las 400 U por pseudoaneurisma. El procedimiento tiene, además, una excelente tolerancia, aun sin analgesia, y en esto coinciden todos los autores [4-6,9,12-14].

Kang et al [13] y Khoury et al [14] obtienen resultados excelentes (95%) con la inyección de trombina bovina guiada por ecografía en sus amplias series de 83 y 131 casos, respectivamente, cifras de éxito superiores a las de cualquier otra técnica previa no quirúrgica. Ello les lleva a proponer que sea el tratamiento de primera elección de un problema bastante común, como es el de los pseudoaneurismas yatrógenos. En nuestra experiencia con TH hemos obtenido una eficacia semejante, del 90%, con menor número de complicaciones, aunque se precisa una mayor casuística para comprobar estos resultados.

En la serie de Kang et al [13], las recidivas ocurrieron sobre todo en casos de ana-

tomía complicada y el tiempo de demora fue un factor menos decisivo; así, inyectaron con éxito cinco pseudoaneurismas femorales con más de un mes de evolución. En nuestra serie sólo hubo una recidiva. Se trataba de un pseudoaneurisma bilobulado y de difícil punción por obesidad. Fue, asimismo, el caso de mayor antigüedad (42 días), y superó extensamente la mediana de nuestra serie (11,6 días). A pesar de ello, creemos que la antigüedad no es un factor limitante en el éxito de esta técnica.

Conclusiones

El tratamiento de los pseudoaneurismas femorales yatrógenos mediante la inyección percutánea de TH tiene una eficacia primaria del 90%. Es una técnica segura—sin dolor ni complicaciones— y rápida—en pocos segundos se obtiene la trombosis—. En el corto tiempo de su aplicación se ha situado como la técnica de primera elección para tratar este problema, bastante frecuente en la práctica hospitalaria.

Bibliografía

1. Babu SC, Piccorelli GO, Shah PM, Stein JH, Clauss RH. Incidence and results of arterial complications among 16,350 patients undergoing cardiac catheterization. *J Vasc Surg* 1989; 10: 113-6.
2. Kresowic TF, Khoury MD, Miller BV, Winiford MD, Shamma AR, Sharp W, et al. A prospective study of the incidence and natural history of femoral vascular complications after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Vasc Surg* 1991; 13: 328-35.
3. Fellmeth BD, Roberts AC, Bookstein JJ, Freischlag JA, Forsythe JR, Buckner NK, et al. Post-angiographic femoral artery injuries: nonsurgical repair with US-guided compression. *Radiology* 1991; 178: 671-5.
4. Liau CS, Ho FM, Chen MF, Lee YT. Treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm with percutaneous thrombin injection. *J Vasc Surg* 1997; 26: 18-23.
5. Kang SS, Labropoulos N, Mansour MA, Baker WH. Percutaneous ultrasound guided thrombin injection: a new method for treating post-catheterization femoral pseudoaneurysms. *J Vasc Surg* 1998; 27: 1032-8.
6. Lennox AF, Delis KT, Szendro G, Griffin MB, Nicolaidis AN, Cheshire NJ. Duplex-guided thrombin injection for iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm is effective even in anticoagulated patients. *Br J Surg* 2000; 87: 796-801.
7. Pope M, Johnston KW. Anaphylaxis after thrombin injection of a femoral pseudoaneurysm: recommendations for prevention. *J Vasc Surg* 2000; 32: 190-1.
8. Ortel TL, Mercer MC, Thames EH, Moore KD, Lawson JH. Immunologic impact and clinical outcomes after surgical exposure to bovine thrombin. *Ann Surg* 2001; 233: 88-96.
9. Paulson EK, Nelson RC, Mayes CE, Sheafor DH, Sketch MH, Kliever MA. Sonographically guided thrombin injection of iatrogenic femoral pseudoaneurysms: further experience of a single institution. *Am J Roentgenol* 2001; 177: 309-16.
10. Sultan S, Nicholls S, Madhavan P, Colgan MP, Moore D, Shanik G. Ultrasound guided human thrombin injection. A new modality in the management of femoral artery pseudo-aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 22: 542-5.
11. Engelke C, Quarmby J, Morgan R, Belli A. Autologous human thrombin injection: a new embolization treatment for procedure-related arterial pseudoaneurysms. *Radiology* 2000; 217: 288.
12. Forbes TL, Millward SF. Femoral artery thrombosis after percutaneous thrombin injection of an external iliac artery pseudoaneurysm. *J Vasc Surg* 2001; 33: 1093-6.
13. Kang SS, Labropoulos N, Mansour A, Michelini M, Filliung D, Baubly MP, et al. Expanded indications for ultrasound-guided thrombin injection of pseudoaneurysms. *J Vasc Surg* 2000; 31: 289-98.
14. Khoury M, Rebecca A, Greene K, Rama K, Colaiuta E, Flynn L, et al. Duplex scanning-guided thrombin injection for the treatment of iatrogenic pseudoaneurysms. *J Vasc Surg* 2002; 35: 517-21.

TRATAMIENTO DE PSEUDOANEURISMAS
ARTERIALES YATRÓGENOS CON
INYECCIÓN DE TROMBINA HUMANA

Resumen. Introducción. La incidencia de pseudoaneurismas yatrógenos ha aumentado debido al mayor número de procedimientos intervencionistas y a la anticoagulación asociada. La búsqueda de tratamientos eficaces frente a la cirugía ha sido un reto en los últimos años. Objetivo. Analizar la eficacia y seguridad del tratamiento con trombina humana (TH) de una serie de 10 pseudoaneurismas yatrógenos. Pacientes y métodos. Ocho pacientes (cinco mujeres y tres varones), de edad media 67 años (46-85), sumaban un total de 10 pseudoaneurismas en la arteria femoral común, secundarios a cateterismo cardíaco (cinco), arteriografía diagnóstica (uno), embolización de aneurisma cerebral (uno) y fibrinólisis intrarterial (uno). La selección para su tratamiento fue: diámetro superior a 15 mm (15-35) y localización anterior respecto a la arteria. Se empleó solución salina de TH (100 U/cm³, procedente de Tissucol[®]) y aguja 22G. Se inyectaron en la cavidad 100-400 U mediante inyección percutánea guiada por ecografía. Dos pacientes estaban anticoagulados durante el procedimiento. Se exploraron índices tobillo/brazo y pulsos, antes y después de la inyección. Se hicieron controles a las 24 horas, 2 y 6 meses. Resultados. La trombosis total de la cavidad se produjo a los pocos segundos, sin cambios en el índice talón-rodilla o pulsos. Sólo hubo una recidiva en un pseudoaneurisma, a las 24 horas. Conclusiones. La inyección percutánea de TH es una técnica efectiva (90% de trombosis primaria), segura (sin dolor ni complicaciones en nuestra serie) y de corta duración para el tratamiento de primera línea de los pseudoaneurismas femorales yatrógenos. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 390-6]

Palabras clave. Pseudoaneurismas arteriales femorales. Trombina humana.

TRATAMENTO DE PSEUDOANEURISMAS
ARTERIAIS IATROGÉNICOS POR
INJEÇÃO DE TROMBINA HUMANA

Resumo. Introdução. A incidência de pseudoaneurismas iatrogénicos tem aumentado devido ao maior número de procedimentos intervencionistas e à anti-coagulação associada. A busca de tratamentos eficazes face à cirurgia tem sido um desafio nos últimos anos. Objectivo. Análise de eficácia e segurança do tratamento com trombina humana (TH) de uma série de 10 pseudoaneurismas iatrogénicos. Doentes e métodos. Oito doentes (cinco mulheres e três homens) com idade média de 67 anos (46-85), somavam um total de 10 pseudoaneurismas da artéria femoral comum, secundários ao cateterismo cardíaco (cinco), arteriografia de diagnóstico (um), embolização de aneurisma cerebral (um) e fibrinólise intra-arterial (um). A selecção para o seu tratamento foi: diâmetro superior a 15 mm (15-35) e localização anterior relativamente à artéria. Utilizou-se solução salina de TH (100 U/cm³), procedente de Tissucol[®] e agulha 22G. Injectaram-se na cavidade 100-400 U por injeção percutânea guiada por ecografia. Dois doentes estavam anti-coagulados durante o procedimento. Exploraram-se índices tornozelo/braço e pulsos, antes e após a injeção. Efectuaram-se controlos às 24 horas, aos 2 e aos 6 meses. Resultados. A trombose total da cavidade produziu-se em poucos segundos, sem alterações no ITB ou pulsos. Houve apenas uma recidiva num pseudoaneurisma, às 24 horas. Conclusões. A injeção percutânea de TH é uma técnica eficaz (90% de trombose primária), segura (sem dor nem complicações na nossa série) e de curta duração para o tratamento de primeira linha de pseudoaneurismas femorais iatrogénicos. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 390-6]

Palavras chave. Pseudoaneurismas arteriais femorais. Trombina humana.

Tratamiento fibrinolítico y quirúrgico de la trombosis aguda de la carótida interna. A propósito de un caso

C. Esteban-Gracia, J.M. Callejas-Pérez, J. Muchart,
A. Martorell-Lossius, C. Lisbona-Sabater, R. Lerma-Roig

FIBRINOLYTIC AND SURGICAL TREATMENT OF ACUTE THROMBOSIS OF THE INTERNAL CAROTID ARTERY. A CASE REPORT

Summary. Introduction. *Treatment of acute thrombosis of the internal carotid artery has traditionally offered bad results. We report a case in which surgery was preceded by fibrinolytic treatment, and we also review the literature.* Case report. A 65-year-old patient with a history of several episodes of paresthesias in the left extremities over the last two days. In the last four hours the patient presented a progressive neurological deficit in the same limbs. The most noteworthy antecedents include a right sylvian ischemic cerebral infarction, four years earlier, with very mild sequelae. Brain CAT scan did not reveal any signs of haemorrhage. Decoagulant treatment using sodium heparin was introduced, in spite of which the clinical features persisted. An urgent arteriography revealed a preocclusive stenosis of the right internal carotid artery with acute thrombosis of the same artery. Local fibrinolysis was performed with recombinant tissue plasminogen activator (r-TPA), and deficit recovery began immediately. At 18 hours a carotid endarterectomy was performed without complications. At 18 months, the patient presented a slight residual deficit seen in the form of clumsiness in the hands and which was already present before the thrombosis. Discussion. *In cases of acute thrombosis of the internal carotid artery, early fibrinolytic treatment can help to improve the results of the surgical treatment. More studies are still needed to be able to evaluate the effectiveness of local intraarterial fibrinolysis, which could present less complications due to haemorrhage than systemic fibrinolysis.* [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 397-401]

Key words. Arterial thrombosis. Carotid endarterectomy. Fibrinolytic treatment. Internal carotid artery. Stroke. Tissue plasminogen activator.

Servicio de Angiología y
Cirugía Vascular. Hospital
Universitari Germans Trias
i Pujol. Badalona, Barce-
lona, España.

Correspondencia:
Dr. Carlos Esteban Gracia.
Servicio de Angiología y
Cirugía Vascular. Hospital
Universitari Germans Trias
i Pujol. Ctra. del Canyet, s/n.
E-08916 Badalona, Barce-
lona. Fax: +34 934 978 940.
E-mail: carlosestebangracia
@yahoo.com

© 2002, ANGIOLOGÍA

Introducción

Ante una trombosis aguda de la arteria carótida interna, acompañada de un cuadro de 'ictus en evolución', se plantea la duda de cuál es el tratamiento más adecuado y, sobre todo, más eficaz con la menor morbimortalidad. Las referencias

en la bibliografía se contradicen sobre cuál es la actitud más correcta, pero coinciden en que el tratamiento exclusivamente quirúrgico presenta una elevadísima morbimortalidad, que puede llegar hasta el 50%, en especial si tenemos en cuenta que en muchos de estos casos se asocian fenómenos de embolismos intracerebrales,

predominantemente en el territorio de la arteria cerebral media.

Vamos a exponer un caso en el que se administró un tratamiento combinado y escalonado: inicialmente con un fibrinolítico local y posteriormente se practicó una intervención quirúrgica, a las pocas horas, con un buen resultado.

Caso clínico

Paciente varón de 62 años. Como antecedentes patológicos destacan: exfumador de 20 cigarrillos/día desde hace cuatro años; ictus isquémico silviano derecho hace cuatro años, que dejó como secuela una ligera torpeza de la mano izquierda; cardiopatía isquémica (enfermedad coronaria de dos vasos), asintomática en el momento actual, e hipertensión arterial de larga evolución, bien controlada con un fármaco.

Presenta durante los últimos siete días episodios diarios de parestesias en brazo y pierna izquierdas, con torpeza al realizar movimientos finos, de 5-10 minutos de duración y autolimitados. Ingresa en nuestro centro porque en las últimas 48 horas la clínica ha progresado, y persiste, entre cada episodio, un déficit neurológico mínimo. En las últimas 4 horas presenta déficit sensitivo y motor progresivo en extremidades izquierdas.

La tomografía axial computarizada (TAC) craneal practicada no reveló signos de isquemia ni de hemorragia cerebral.

Se inicia tratamiento anticoagulante con heparina sódica, a pesar de lo cual la clínica progresó.

Se decide practicar una arteriografía, en la que se aprecia una estenosis pre-



Figura 1. Estenosis preoclusiva de la carótida interna con repermeabilización en sifón carotídeo.

oclusiva de la carótida interna derecha, con trombosis aguda y repermeabilización en sifón carotídeo (Fig. 1).

Ante el diagnóstico de ictus en evolución por trombosis progresiva de la arteria carótida interna, se procede a la cateterización selectiva de la misma y perfusión local de activador tisular del plasminógeno recombinante (r-TPA) de 25 mg (0,4 mg/kg) en perfusión continua durante 10 minutos. Durante la infusión del fármaco, el paciente inicia la recuperación del déficit. Se aprecia la lisis total del trombo y se pone de manifiesto una estenosis de carótida interna preoclusiva (Fig. 2).

Posteriormente, se inicia la descoagulación con heparina sódica en infusión continua en dosis de 1.000 U/h.

A las 18 horas del tratamiento fibrinolítico, se practica una endarterectomía ca-

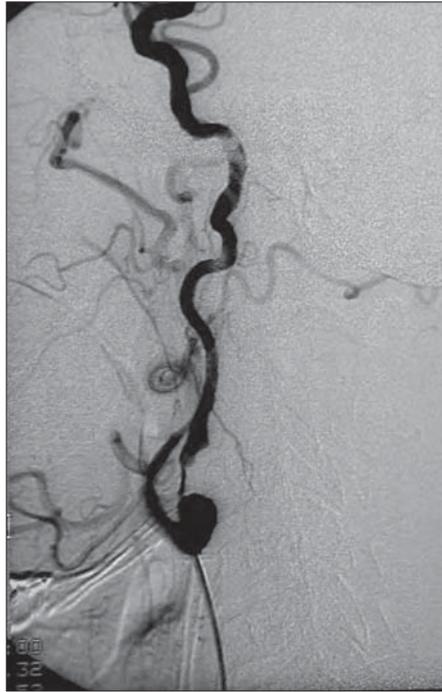


Figura 2. Resultado tras la lisis del trombo.



Figura 3. Resultado final tras la endarterectomía.

rotídea bajo anestesia general. Durante la endarterectomía se procede a la colocación de un *shunt* de Pruitt-Inahara y se realiza un cierre primario de la arteriotomía.

Al alta, el paciente no presentaba ningún nuevo déficit neurológico y la arteriografía de control era normal (Fig. 3).

Tras 18 meses de seguimiento clínico se mantiene asintomático y la ecografía Doppler es normal.

Discusión

Aunque se ha demostrado la eficacia y la seguridad del r-TPA en el tratamiento de la isquemia cerebral aguda, existen pocos estudios que comparen los posibles riesgos asociados según sea la forma de ad-

ministración [1]. Las referencias en la bibliografía respecto de la administración de r-TPA intrarterial escasean o forman parte de series más extensas de administración intravenosa del fármaco [2-4].

En este caso, que es aislado y no protocolizado, se optó por realizar una fibrinólisis local con r-TPA debido a la gravedad y progresión del cuadro neurológico que presentaba el paciente.

Se eligió r-TPA y no otro fármaco fibrinolítico dada su demostrada eficacia y su fácil manejo por el poco volumen de líquido necesario.

El resultado en nuestro caso ha sido excelente, y no han habido complicaciones ni durante el tratamiento fibrinolítico ni durante el quirúrgico posterior, que se realizó inmediatamente por el riesgo de re-

trombosis que conllevan este tipo de lesiones de la carótida interna.

Varios factores influyen en el buen resultado de este tratamiento. Uno de ellos es la ausencia de lesiones en la TAC previa al tratamiento [5]; otro, e importante, es la ausencia de trombosis de las arterias intracerebrales, sobre todo de la arteria cerebral media. Ambos factores estaban presentes en nuestro paciente, aunque se han comunicado en la bibliografía buenos resultados con trombosis aguda de carótida interna asociada a oclusión embólica de la arteria cerebral media [6].

No ha habido complicación hemorrágica alguna. En este hecho probablemente ha influido la dosis de fibrinolítico utilizada (0,4 mg/kg), que es baja, al aplicarse de forma local, y similar a la utilizada en estudios prospectivos [1,3,7].

Todavía no hay acuerdo sobre cuál es el tratamiento más adecuado tras la fibrinólisis. Varios estudios señalan una mayor incidencia de hemorragia cerebral cuando se administra heparina sódica intravenosa, frente a heparinas de bajo peso molecular o frente al inicio de la heparinización intravenosa 24 horas después del fibrinolítico [5].

A las 18 horas, se practicó una endarterectomía carotídea convencional, sin complicaciones. Se trasladó al paciente a la sala de reanimación, donde se mantuvo estable, y no presentó nuevos déficit neurológicos.

Cuando la etiología de la trombosis de la carótida interna es la enfermedad arteriosclerótica no hay unanimidad sobre cuál es el momento más indicado para realizar la intervención quirúrgica [7]. Por una parte, la intervención temprana conlleva un mayor riesgo de hemorragia. Por otra, la demora en la misma puede suponer una retrombosis, con los consecuentes peores resultados en caso de que sea preciso administrar un nuevo fibrinolítico. En nuestro caso consideramos que, dadas las características morfológicas de la lesión preclusiva, el riesgo de retrombosis era muy elevado, por lo que se realizó la endarterectomía lo antes posible.

Por último, debemos señalar que el tratamiento fibrinolítico para la isquemia cerebral todavía se encuentra en fase de desarrollo, los protocolos no son homogéneos, las indicaciones varían y las dosis no se han establecido totalmente.

Bibliografía

1. The National Institute of Neurological Disorders, and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 1995; 333: 1581-7.
2. Lewandowski C, Frankel M, Tomsick T, Broderick J, Frey J, Clark W, et al. Combined intravenous and intra-arterial r-TPA versus intra-arterial therapy of acute ischemic stroke: emergency management of stroke (EMS) bridging trial. *Stroke* 1999; 30: 2598-605.
3. Urbach H, Ries F, Ostertun B, Solymosi L. Local intra-arterial fibrinolysis in thromboembolic 'T' occlusions of the internal carotid artery. *Neuroradiology* 1997; 39: 105-10.
4. Endo S, Kuwayama N, Hirashima Y, Akai T, Nishijima M, Takaku A. Results of urgent thrombolysis in patients with major stroke and atherothrombotic occlusion of the cervical internal carotid artery. *Am J Neuroradiol* 1998; 19: 1169-75.
5. Trouillas P, Nighoghossian N, Derex L, Adeleine P, Honnorat J, Neuschwander P, et al. Thrombolysis with intravenous rtPA in a series of 100 cases of acute carotid territory stroke: determination of etiological, topographic and radiological outcome factors. *Stroke* 1998; 29: 2529-40.
6. Komiyama M, Nishio A, Nishijima Y. Endo-

vascular treatment of acute thrombotic occlusion of the cervical internal carotid artery associated with embolic occlusion of the middle cerebral artery: case report. *Neurosurgery* 1994; 34: 359-63; discussion: 363-4.

7. Hans-Henning E, Hardy S, Arnd D, Forsting M, Jansen O, Ringleb P, et al. Carotid endarterectomy and intracranial thrombolysis: simultaneous and staged procedures in ischemic stroke. *J Vasc Surg* 1999; 29: 459-71.

**TRATAMIENTO FIBRINOLÍTICO
Y QUIRÚRGICO DE LA TROMBOSIS
AGUDA DE LA CARÓTIDA INTERNA.
A PROPÓSITO DE UN CASO**

Resumen. Introducción. *El tratamiento de la trombosis aguda de la carótida interna ha obtenido clásicamente malos resultados. Presentamos un caso en el que se practicó un tratamiento fibrinolítico previo y posteriormente quirúrgico, y realizamos una revisión de la bibliografía.* Caso clínico. *Paciente de 65 años que refiere una historia de varios episodios de parestesias en extremidades izquierdas los últimos dos días. En las últimas cuatro horas presenta un déficit neurológico progresivo en dichas extremidades. Como antecedentes destaca un infarto cerebral isquémico silviano derecho, cuatro años antes, con mínima secuela. La TAC craneal no revela signos de hemorragia. Se inicia tratamiento descoagulante con heparina sódica, a pesar de lo cual persiste la clínica. La arteriografía de urgencia revela estenosis preoclusiva de carótida interna derecha con trombosis aguda de la misma. Se practica fibrinólisis local con activador tisular del plasminógeno recombinante (r-TPA), y se inicia la recuperación del déficit inmediatamente. A las 18 h se realiza endarterectomía carotídea sin complicaciones. A los 18 meses, el paciente presenta un ligero déficit residual en forma de torpeza de la mano—que ya presentaba antes de la trombosis—.* Discusión. *En casos de trombosis aguda de carótida interna, un tratamiento fibrinolítico administrado precozmente puede ayudar a mejorar los resultados del tratamiento quirúrgico. Todavía faltan estudios para evaluar la eficacia de la fibrinólisis intrarterial local, que podría presentar menos complicaciones hemorrágicas que la fibrinólisis sistémica. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 397-401]*

Palabras clave. *Accidente cerebrovascular. Activador tisular del plasminógeno. Arteria carótida interna. Endarterectomía carotídea. Tratamiento fibrinolítico. Trombosis arterial.*

**TRATAMENTO FIBRINOLÍTICO
E CIRÚRGICO DA TROMBOSE
AGUDA DA CARÓTIDA INTERNA.
A PROPÓSITO DE UM CASO**

Resumo. Introdução. *O tratamento da trombose aguda da carótida interna tem tido classicamente maus resultados. Apresentamos um caso em que se praticou um tratamento fibrinolítico prévio e posteriormente cirúrgico, e realizamos uma revisão da literatura.* Caso clínico. *Doente de 65 anos de idade que refere uma história de vários episódios de parestesias das extremidades esquerdas nos últimos dois dias. Nas últimas quatro horas apresenta défice neurológico progressivo nas referidas extremidades. Como antecedentes destaca enfarte cerebral isquémico sílvico direito, quatro anos antes, com sequela mínima. A TC craniana não revela sinais de hemorragia. Inicia-se tratamento anticoagulante com heparina sódica, apesar do qual persiste a sintomatologia. A arteriografia de urgência revela estenose pré-oclusiva da carótida interna direita, com trombose aguda da mesma. Realizou-se fibrinólise local com activador tecidual do plasminogénio recombinante (r-TPA), e reinicia-se imediatamente a recuperação do défice. Às 18 horas realiza-se endarterectomia carotídea, sem complicações. Aos 18 meses, o doente apresenta um ligeiro défice residual em forma de entorpecimento da mão, que já apresentava antes da trombose.* Discussão. *Em casos de trombose aguda da carótida interna, um tratamento fibrinolítico administrado precocemente pode ajudar a melhorar os resultados do tratamento cirúrgico. Contudo, faltam estudos para avaliar a eficácia da fibrinólise intra-arterial local, que poderia apresentar menos complicações hemorrágicas do que a fibrinólise sistémica. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 397-401]*

Palavras chave. *Accidente vascular cerebral. Activador tecidual do plasminogénio. Artéria carótida interna. Endarterectomia carotidiana. Tratamiento fibrinolítico. Trombose arterial.*

Tratamiento combinado abierto y endovascular de aneurismas anastomóticos postinjerto bifurcado aortobifemoral

L.R. Schmidt, J.A. Lechón-Saz, C. Esteban-Gracia,
A. Martorell-Lossius, C. Lisbona-Sabater,
R. Lerma-Roig, J. Muchart, J.M. Callejas-Pérez

COMBINED OPEN AND ENDOVASCULAR TREATMENT OF AORTOBIFEMORAL BIFURCATED POST-GRAFT ANASTOMOTIC ANEURYSMS

Summary. Introduction. Anastomotic aneurysms are subject to the same complications as a true aneurysm and their choice and emergency treatment present very high morbidity and mortality rates. We describe a case in which a combined open and endovascular technique was used to treat the aneurysmatic complication of an aortobifemoral graft. Case report. Lesions were identified in a 70-year-old male, 11 years after an aortobifemoral by-pass was performed to treat an aortoiliac ischemic disease. A right femoral pseudoaneurysm was identified by palpation and echo-Doppler. In the pre-operative study, a computerised tomography (CT) scan of the abdominopelvic cavity was performed and revealed an aortic anastomotic pseudoaneurysm. The femoral lesion was treated using conventional surgery, a short 8 mm PTFE by-pass from the right-hand branch of the bifurcate to the deep femoral artery. Due to the high surgical risk (ASA IV) and a hostile abdomen, the exclusion of the aortic pseudoaneurysm was performed by implanting a straight stent under intradural anaesthetic. After freeing the stent, a distal leakage of contrast medium was noted and corrected by placing a covered straight stent extension. Immediate arteriographical control did not show any flow of contrast inside the aneurysmatic sac. There were no post-operative complications and the patient remained asymptomatic. The control CT at six months confirmed the complete exclusion of the pseudoaneurysm. Conclusion. In a case in which open surgery represents a high risk, endovascular treatment of uninfected aortic anastomotic pseudoaneurysms is feasible. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 402-8]

Key words. Anastomotic aneurysm. Aortic pseudoaneurysm. Endovascular treatment.

Introducción

El uso de material protésico para la reconstrucción aórtica data del año 1952. Actualmente es un procedimiento bastante seguro y tiene una tasa de permeabilidad a los cinco

años superior al 80% [1]. A pesar de ello, en un 10% de los enfermos sometidos a este tipo de tratamiento continúan produciéndose complicaciones tardías, como aneurismas anastomóticos, fístulas aortoentéricas y oclusiones de las ramas del injerto [1-3].

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

Correspondencia:
Dr. Luciano Rodrigues Schmidt. Servicio de Cirugía Vascular. Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. Ctra. de Canyet, s/n. E-08916 Badalona (Barcelona). Fax: +34 934 978 940.

© 2002, ANGIOLOGÍA

Los problemas asociados a la aparición de los aneurismas anastomóticos en el sector aortoiliaco fueron descritos por primera vez por Claytor et al en 1956 [3], y hoy siguen siendo un reto para los cirujanos vasculares. A pesar del avance en la técnica operatoria y de la disponibilidad de mejores prótesis y material de sutura, la incidencia de los aneurismas anastomóticos intrabdominales varía de un 0,2 a un 15%, y es más elevada cuanto mayor es el tiempo de seguimiento de los enfermos [1,2]. Esta observación quizá derive de una mayor utilización de exploraciones complementarias no invasivas en el seguimiento postoperatorio y de una expectativa de vida cada vez mayor. En el caso de los aneurismas anastomóticos en el sector femoral, más fácilmente detectables por una simple palpación en la exploración física, la prevalencia puede llegar hasta un 23% [1].

El aneurisma anastomótico no tratado está sujeto a las mismas complicaciones que un aneurisma verdadero: rotura, embolismo, trombosis, compresión de estructuras adyacentes, fistulización y, más raramente, a una coagulopatía de consumo [4]. En estas situaciones la cirugía de urgencia es difícil técnicamente y presenta resultados muy pobres, con una mortalidad de 67 al 100% [4-6].

Asimismo, la cirugía convencional practicada de manera electiva es frecuentemente desafiante y complicada, incluida una redisección sobre un tejido cicatricial escarificado con la anatomía alterada, para lograr reseca o excluir la parte afectada de la arteria y del injerto, así como reconstruir el flujo sanguíneo de manera

satisfactoria. Como es de esperar, la mortalidad es significativamente más elevada cuando se compara con la que se observa en las reconstrucciones aortoiliacas primarias, con una variación de un 8 a un 21% [4-6].

En estas circunstancias el tratamiento endovascular podría ofrecer ventajas potenciales. Lindblay et al, en 1996 [7], presentaron el primer caso de utilización eficaz de una técnica endovascular para el tratamiento de un aneurisma anastomótico aórtico. Actualmente, la bibliografía disponible sobre este tema sigue siendo escasa.

Caso clínico

Paciente varón de 70 años, ex fumador con una enfermedad pulmonar obstructiva crónica aguda, en tratamiento clínico por un adenocarcinoma de próstata, con antecedentes de tuberculosis pulmonar en la juventud y de una trombosis venosa poplítea derecha. Por todo ello, según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA IV), presentaba un elevado riesgo anestésico. Refería como antecedentes quirúrgicos una apendicitis complicada con peritonitis, una resección transuretral de un adenocarcinoma de células transicionales y una intervención, 12 años después, mediante cirugía abierta y corrección de eventración abdominal con utilización de malla de polipropileno.

En 1989 el paciente fue sometido a una derivación aortobifemoral por enfermedad arterial oclusiva aortoiliaca, mediante la interposición de un injerto

bifurcado de Dacron 14 × 8 mm (Uni-graft®). La anastomosis proximal se realizó mediante sutura terminolateral de la prótesis a la aorta infrarenal, y las anastomosis distales se llevaron a cabo en ambas arterias femorales comunes en disposición terminolateral.

Permaneció asintomático, en control ambulatorio, durante dos años, momento en que se perdió el seguimiento.

Se remitió a nuestro centro desde otro hospital por presentar desde hacía cuatro años una tumoración inguinal derecha pulsátil y expansiva. Ante la sospecha de un pseudoaneurisma femoral, se practica ecografía Doppler color que muestra una dilatación aneurismática de la arteria femoral común derecha de 5 cm de diámetro máximo. El estudio se complementa con una tomografía computarizada (TC) de abdomen y pelvis que detecta una dilatación focal de la luz aórtica de unos 4 cm, que coincide con el sitio de la anastomosis proximal de la derivación aortobifemoral, compatible con el pseudoaneurisma anastomótico aórtico. No se aprecia líquido o aire periprotésico.

La arteriografía preoperatoria define la anatomía de las lesiones (Fig. 1). Se observa una dilatación aneurismática de la aorta, distal a la emergencia de la arteria mesentérica inferior, que afecta a la zona de la anastomosis de la derivación aortobifemoral. También se aprecia un pseudoaneurisma en la anastomosis de la rama en la femoral común derecha, con una buena permeabilidad en femorales superficial y profunda.

Se decide la reparación quirúrgica del pseudoaneurisma femoral derecho previo

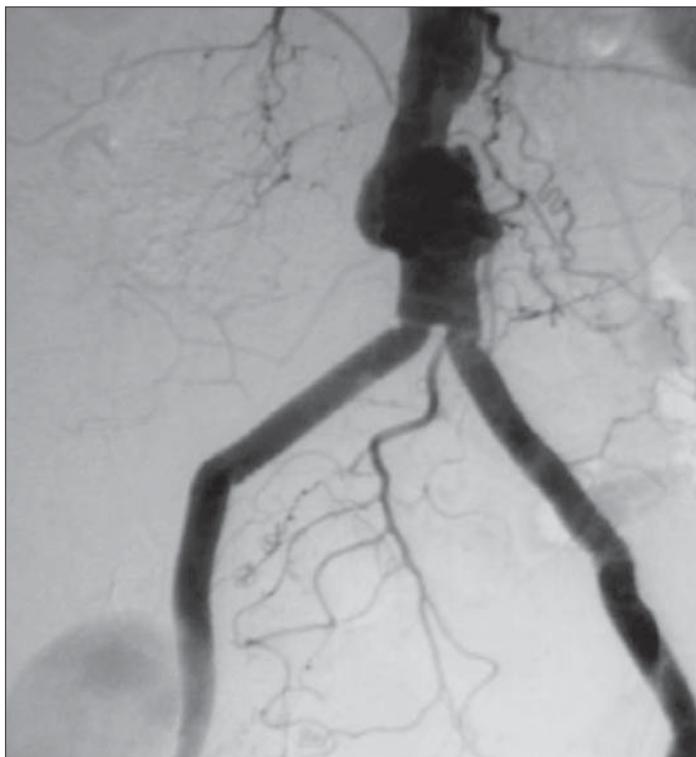


Figura 1. Arteriografía preoperatoria: aneurismas anastomóticos aórtico y femoral derecho.

al tratamiento de la lesión aórtica. Se practica una resección parcial del pseudoaneurisma femoral derecho, y se reconstruye el flujo arterial mediante la interposición de un segmento corto de PTFE de 8 mm, anastomosado de manera terminoterminal entre la rama del injerto aórtico y la femoral profunda con una reimplantación de la femoral superficial. La bacteriología y los cultivos de muestras de material resecado, prótesis y trombo fueron negativos.

El tratamiento del pseudoaneurisma aórtico se realizó en la sala de radiología, convertida en quirófano y provista de un arco fluoroscópico fijo (Integris/Philips).

Se utilizó anestesia intradural. Mediante un abordaje retroperitoneal en la fosa ilíaca izquierda se disecó la rama izquier-

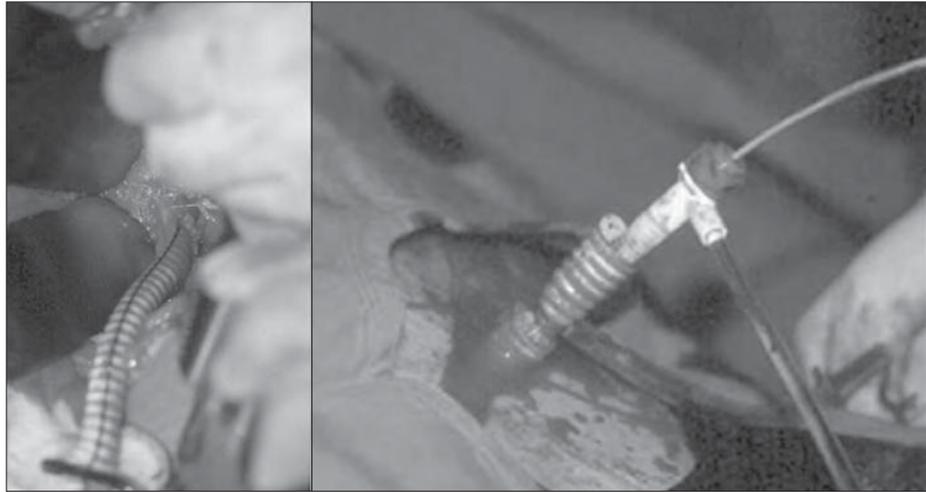


Figura 2. Vía de acceso para el procedimiento endovascular.

da del injerto bifurcado, al cual se anastomosó de manera terminolateral un segmento de 20 cm de largo de prótesis de Dacron de 10 mm, que se utilizó como vía de acceso para introducir los dispositivos endovasculares (Fig. 2). Se realizó un estudio arteriográfico calibrado con catéter centimetrado, que permitió elegir las dimensiones de la prótesis implantada, una endoprótesis recta estándar de 26 mm 10 cm (Talent®, Medtronic). En el primer control angiográfico, tras la liberación de una endoprótesis, se verificó una fuga distal de contraste que se contrarrestó con la implantación de una pequeña extensión de prótesis cubierta. El resultado inmediato fue un sellado completo del saco aneurismático, con permeabilidad distal en ambas ramas del injerto bifurcado antiguo (Fig. 3). El tiempo anestésico fue de 3 h y 15 min. Hubo un sangrado total aceptable de 400 mL que no requirió transfusiones sanguíneas. El postoperatorio transcurrió sin incidencias. El enfermo permaneció asintomático desde el punto de vista

vascular, y la TC de control a los seis meses confirmó la exclusión del aneurisma anastomótico aórtico sin signos de fuga.

Discusión

Muchos de los aneurismas anastomóticos aórticos son asintomáticos, y el diagnóstico es con frecuencia un hallazgo accidental durante la investigación de un pseudoaneurisma femoral asociado. Más raramente las complicaciones pueden determinar la sintomatología [1].

La infección puede ser el factor etiológico de la formación aneurismática en la anastomosis de una prótesis vascular, por lo tanto, su presencia debe descartarse siempre dada su importancia en la conducta terapéutica. Los signos clínicos directos de infección son: fiebre, tumorción, eritema o drenaje purulento cerca de la cicatriz quirúrgica o leucocitosis. Están indicados como métodos de imagen la TC o la resonancia magnética (RM).

La gammagrafía con leucocitos marcados, aunque muchas veces puede presentar un falso negativo, cuando es patológica colabora en la identificación de un proceso infeccioso. Durante el acto quirúrgico siempre se debe recoger material protésico para el estudio bacteriológico [2,7].

En el caso de un aneurisma anastomótico aórtico no infectado el tratamiento endovascular tendría como principales ventajas la reparación arterial desde un punto de acceso distante, la eliminación de la exposición directa o de las re-disecciones por vías abdominales extensas –trans o retroperitoneales–, la reducción de las pérdidas sanguíneas y de transfusiones, la disminución del estrés asociado a reoperaciones complejas, el tiempo de ingreso reducido, y además, pueden ofrecerse técnicas mínimamente invasivas a pacientes que tengan un riesgo operatorio elevado para el tratamiento convencional [2,8-10].

Con anterioridad a la decisión de un tratamiento endovascular de un aneurisma aórtico deben considerarse una serie de variables anatómicas. En el caso de un pseudoaneurisma aórtico este protocolo se simplifica bastante, de manera que el principal criterio es el diámetro y la longitud del cuello de la aorta nativa infrarrenal. El anclaje distal en general no es complicado, dado que el punto de fijación de la endoprótesis suele ser el cuerpo de la prótesis antigua [11].

Se consideran limitaciones del procedimiento los aneurismas que incluyen las arterias renales, la infección y los aneurismas postanastomosis terminolateral por enfermedad arterial oclusiva aortoiliaca que presenten perfusión retrógrada del

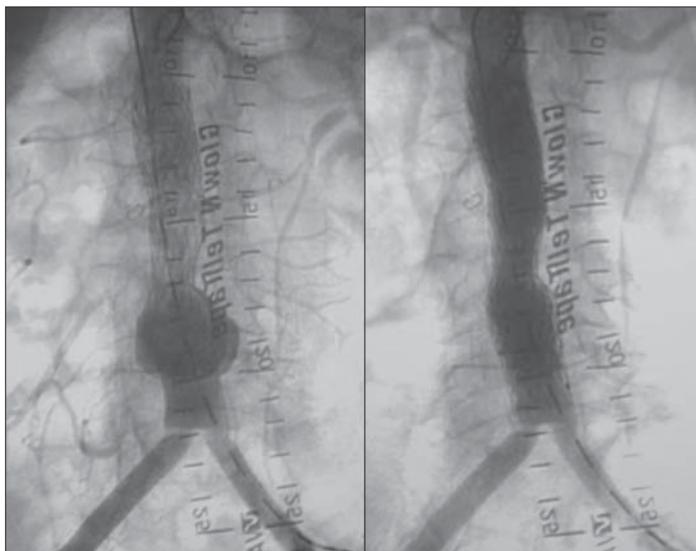


Figura 3. Implantación de la endoprótesis: fuga distal del contraste y control arteriográfico al final del procedimiento.

saco aneurismático [2]. Teóricamente la implantación de una endoprótesis es más fácil en una reconstrucción con anastomosis terminoterminal, comparado con una anastomosis terminolateral, debido a la diferencia del ángulo formado entre la aorta y la prótesis en las dos distintas situaciones. En caso de que el falso aneurisma se produzca en la anastomosis de un injerto bifurcado, es imperativo que la longitud del cuerpo del injerto sea de por lo menos 15 mm para la colocación de una endoprótesis recta. Si el cuerpo de la prótesis es muy corto, y su bifurcación está demasiado cerca de la anastomosis, debe considerarse la implantación de una endoprótesis bifurcada [12]. En el caso que se presenta, la anastomosis terminolateral de la derivación aortobifemoral no impidió la realización de la técnica propuesta, ya que en la arteriografía preoperatoria no se observaba nutrición del saco aneurismático por la aorta nativa distal o

por las colaterales. El resultado del control arteriográfico posterior a la implantación de la endoprótesis no evidenció la presencia de fugas, con un completo aislamiento del saco aneurismático.

Constituye una desventaja del tratamiento endovascular la imposibilidad de cultivo del material protésico que torna insuficiente la investigación de la etiología del aneurisma [7,8]. En el caso que nos ocupa no se identificó ningún signo clínico, radiológico o de laboratorio que indicase una infección. Además, en los cultivos de material operatorio del pseudoaneurisma femoral no hubo crecimiento bacteriano.

Otro punto débil de este tipo de tratamiento es la escasez de datos de seguimiento de los enfermos sometidos a este tipo de procedimiento que validen su eficacia a lar-

go plazo. En cualquier caso, los resultados a corto y medio plazo son bastante favorables. Yuan et al trataron 12 aneurismas anastomóticos aórticos e ilíacos sin complicaciones en un seguimiento medio de 16 meses [2]. Más recientemente, Morrissey et al presentaron resultados del tratamiento endovascular de 35 aneurismas anastomóticos aórticos, abdominales y torácicos e ilíacos. Hubo un fallecimiento a los 30 días postratamiento de un pseudoaneurisma torácico roto. Las complicaciones postoperatorias mayores ocurrieron en un 14% de los casos. Tras un seguimiento medio de 21 meses, sólo hubo un caso de fuga en esta serie [8].

En conclusión, en un caso seleccionado en que la cirugía abierta represente un riesgo elevado, el tratamiento endovascular de los pseudoaneurismas anastomóticos aórticos no infectados es factible.

Bibliografía

1. Edwards JM, Teefey SA, Zierler RE, Kohler TR. Intraabdominal paraanastomotic aneurysms after aortic bypass grafting. *J Vasc Surg* 1992; 15: 344-53.
2. Yuan JG, Marin ML, Veith FJ, Ohki T, Sánchez LA, Suggs WD, et al. Endovascular grafts for noninfected aortoiliac anastomotic aneurysms. *J Vasc Surg* 1997; 26: 210-21.
3. Claytor H, Birch L, Cardwell ES, Zimmerman SL. Suture line rupture of a nylon aortic bifurcation graft into a small bowel. *Arch Surg* 1956; 73: 947-9.
4. Allen RC, Schneider J, Longenecker L, Smith III RB, Lumsden AB. Paraanastomotic aneurysm of the abdominal aorta. *J Vasc Surg* 1993; 18: 424-32.
5. Treiman GS, Weaver FA, Cossman DV, Foran RF, Cohen JL, Levin PM, et al. Anastomotic false aneurysms of the abdominal aorta and the iliac arteries. *J Vasc Surg* 1988; 8: 268-73.
6. Curl GR, Faggioli GL, Stella A, D'Addato M, Ricotta JJ. Aneurysmal change at or above the proximal anastomosis after infrarenal aortic grafting. *J Vasc Surg* 1992; 16: 855-60.
7. Lindblay B, Ivancev K, Chuter Tam, Malina M, Brunkwall J, Risberg B. Endovascular exclusion of juxtarenal anastomotic pseudoaneurysm. *Eur J Endovasc Surg* 1996; 12: 116-8.
8. Morrissey NJ, Yano OJ, Soundararajan K, Eisen L, McArthur C, Teodorescu V, et al. Endovascular repair of para-anastomotic aneurysm of the aorta and iliac arteries: preferred treatment for a complex problem. *J Vasc Surg* 2001; 34: 503-12.
9. Brittenden J, Gillespie I, McBride K, McInnes G, Bradbury W. Endovascular repair of aortic pseudoaneurysms. *Eur J Endovasc Surg* 2000; 19: 82-4.
10. Derom A, Marcoen S, Vermassen F, Ongena K. Treatment of ruptured anastomotic aneurysm by endograft. *J Cardiovasc Surg* 2001; 42: 97-9.
11. Dorros G, Parodi J, Schonholz C, Jaff MR, Dietrich EB, White G, et al. Evaluation of endovascular abdominal aortic aneurysms repair: anatomical classification, procedural success, clinical assessment and data collection. *J Endovasc Surg* 1997; 4: 203-25.
12. Jausseran JM, Ferdani M, Corbetta F, Albertini JN, Magnan PE, Branchereau A. Endovascular treatment of false aortic aneurysms. In Branchereau A, Jacobs M, eds. *Surgical and endovascular treatment of aortic aneurysms*. Armonk: Futura, editor; 2000. p. 105-12.

TRATAMIENTO COMBINADO ABIERTO
Y ENDOVASCULAR DE ANEURISMAS
ANASTOMÓTICOS POSTINJERTO
BIFURCADO AORTOBIFEMORAL

Resumen. Introducción. *El aneurisma anastomótico está sujeto a las mismas complicaciones que un aneurisma verdadero, y su tratamiento, tanto electivo como de urgencia, presenta cifras de morbimortalidad muy elevadas. Describimos un caso en que se utiliza la técnica combinada, cirugía abierta y endovascular, para el tratamiento de la complicación aneurismática de un injerto aortobifemoral.* Caso clínico. *Las lesiones se identifican en un varón de 70 años, 11 años después de la realización de una derivación aortobifemoral por una enfermedad isquémica aortoiliaca. Se identifica un pseudoaneurisma femoral derecho mediante palpación y ecografía Doppler. En el estudio preoperatorio se realiza una tomografía computarizada (TC) abdominopélvica que describe un pseudoaneurisma anastomótico aórtico. Se trata la lesión femoral por cirugía convencional, derivación corta de PTFE de 8 mm desde la rama derecha del bifurcado hasta la arteria femoral profunda. Debido a un alto riesgo quirúrgico (ASA IV) y a un abdomen hostil, bajo anestesia intradural se realiza la exclusión del pseudoaneurisma aórtico por medio de la implantación de una endoprótesis recta. Tras la liberación de la prótesis se verifica una fuga distal de contraste, que se corrige mediante la colocación de una extensión de prótesis recta cubierta. El control arteriográfico inmediato no evidencia ningún flujo de contraste en el interior del saco aneurismático. No hay complicaciones postoperatorias y el enfermo se mantiene asintomático. La TC de control a los seis meses confirma la exclusión completa del pseudoaneurisma.* Conclusión. *En un caso seleccionado, en que la cirugía abierta represente un riesgo elevado, es factible el tratamiento endovascular de los pseudoaneurismas anastomóticos aórticos no infectados. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 402-8]*
Palabras clave. Aneurisma anastomótico. Pseudoaneurisma aórtico. Tratamiento endovascular.

TRATAMENTO COMBINADO ABERTO
E ENDOVASCULAR DE ANEURISMAS
ANASTOMÓTICOS PÓS-ENXERTO
BIFURCADO AORTOFEMORAL

Resumo. Introdução. *O aneurisma anastomótico está sujeito às mesmas complicações que um aneurisma verdadeiro, e o seu tratamento, tanto electivo como de urgência, apresenta números de morbilidade e mortalidade muito elevados. Descrevemos um caso em que se utiliza a técnica combinada, cirurgia aberta e endovascular, para o tratamento da complicação aneurismática de um enxerto aortofemoral.* Caso clínico. *As lesões são identificadas num homem de 70 anos de idade, 11 anos após a realização de um by-pass aortobifemoral por doença isquémica aortoiliaca. Um pseudo-aneurisma femoral é identificado por palpação e eco-Doppler. No estudo pré-operatório, realiza-se uma tomografia computadorizada (TC) abdominopélvica que descreve um pseudo-aneurisma anastomótico aórtico. A lesão femoral é tratada por cirurgia convencional, by-pass curto de PTFE de 8 mm desde o ramo direito da bifurcação até à artéria femoral profunda. Devido a um alto risco cirúrgico (ASA IV) e a um abdómen hostil, sob anestesia intradural faz-se a exclusão do pseudo-aneurisma aórtico por implantação de uma endoprótese recta. Após a libertação da prótese, verifica-se uma fuga distal de contraste, a qual é corrigida com a colocação de uma extensão de prótese recta coberta. O controlo arteriográfico imediato não evidencia qualquer fluxo de contraste no interior do saco aneurismático. Não existem complicações pós-operatórias e o doente permanece assintomático. A TC de controlo aos seis meses confirma a ausência completa do pseudo-aneurisma.* Conclusão. *Num caso seleccionado, em que a cirurgia aberta representa um risco elevado, é viável o tratamento endovascular dos pseudo-aneurismas anastomóticos aórticos não infectados. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 402-8]*
Palavras chave. Aneurisma anastomótico. Pseudo-aneurisma aórtico. Tratamento endovascular.

Aneurisma de la arteria renal: análisis de un caso

F. García-Fernández, E. Martel-Almeida, M. Hermida-Anllo,
E. Sotgiu, G. Volo-Pérez, V. Cabrera-Morán

RENAL ARTERY ANEURYSM: A CASE ANALYSIS

Summary. Introduction. Renal artery aneurysms (RAA) are infrequent and young women with hypertension, a group of the population in which its incidence is highest, require screening. We describe a case of a female patient who was successfully treated surgically. Case report. A woman aged 49 with a history of fibromyalgia and pleural and pulmonary tuberculosis. In the course of a routine study for high blood pressure, with the results of the physical exploration and general complementary tests normal, a venous angiographic exploration revealed an image that suggested the presence of a bilobular saccular aneurysm in the trifurcation of the right renal artery, which was confirmed by a renal arteriograph. Abdominal CT showed it to be 1.5 cm in diameter, although later controls showed it had increased in size and in the last 6 months it reached 2.2 cm, which led to the decision to repair it surgically. During the operation two aneurysms were identified in the trifurcation of the artery. The ex situ resection of the two aneurysms was performed together with arterial reconstruction using an inverted autologous saphenous graft (cold ischemia lasted 100 minutes). The evolution during the post-operative period was favourable. The patient is currently asymptomatic and without any kind of complication. Discussion. When a RAA is observed that needs surgical treatment, ex vivo arterial reconstruction is a valid recommendable alternative. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 409-13].

Key words. Aneurysm. Ex vivo reconstruction.

Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. Hospital de Gran Canaria Dr. Negrín. Las Palmas de Gran Canaria, España.

Correspondencia:
Dra. Francisca García Fernández. Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. Hospital de Gran Canaria Dr. Negrín. Barranco de la Ballena, s/n. E-35020 Las Palmas de Gran Canaria. E-mail: pakigf@hotmail.com

© 2002, ANGIOLOGÍA

Introducción

Se estima que la incidencia renal de los aneurismas de arteria renal (AAR) es baja. En estudios autópsicos se encuentra una prevalencia del 0,09%, que en estudios angiográficos aumenta hasta un 1,5%. La incidencia es mayor en mujeres jóvenes e hipertensas, y es preciso su cribado [1].

Caso clínico

Mujer de 49 años que acude al Servicio de Nefrología para estudio y valoración de su hipertensión arterial (HTA). Entre sus antecedentes personales destaca: fibromialgia en tratamiento con AINE, y tuberculosis pleural en 1981, con recidiva pulmonar en el año 2000. No refería hábitos tóxicos. Presión arterial: 130/70 mmHg. Índice de

masa corporal: 20,4 kg/m². En la exploración física, vascular, fondo de ojo y en el registro de la presión ambulatoria no se encontró ningún hallazgo patológico. El aclaramiento de creatinina era de 83 mL/min; el resto de pruebas de función renal, coagulación, hemograma, bioquímica, perfil lipídico, electrocardiograma y ecocardiograma estaban dentro de la normalidad. La ecografía abdominal informaba de un quiste cortical de 35 mm no complicado en el riñón derecho. En el DIVAS se observó una dilatación aneurismática de la arteria renal derecha. Con la arteriografía arterial se confirmó la existencia de un aneurisma sacular bilobulado, sin trombos en su interior; no se detectaron aneurismas en otras localizaciones, ni estenosis de la arteria renal. Mediante tomografía computarizada (TC) abdominal tras contraste se midió el diámetro transversal máximo del aneurisma, que fue de 1,5 cm; no había zonas de infarto renal (Figs. 1 y 2).

La enferma se remitió a nuestro servicio. Se adopta una actitud conservadora porque la paciente tenía las presiones arteriales controladas con nifedipino (30 mg cada 24 horas), y por el tamaño pequeño del aneurisma. En la TC abdominal realizada a los seis meses se observó un crecimiento del diámetro a 2,2 cm, por lo que se decidió la resección y reconstrucción, que se realizó *ex vivo*, ya que el aneurisma afectaba a varias ramas y se situaba en el hilio renal. Por medio de una laparotomía media se diseccionó el parietocólico derecho y se expuso la cara anterior del riñón. Se encontró un quiste renal no complicado, que se puncionó, y un aneurisma sacular bilobula-

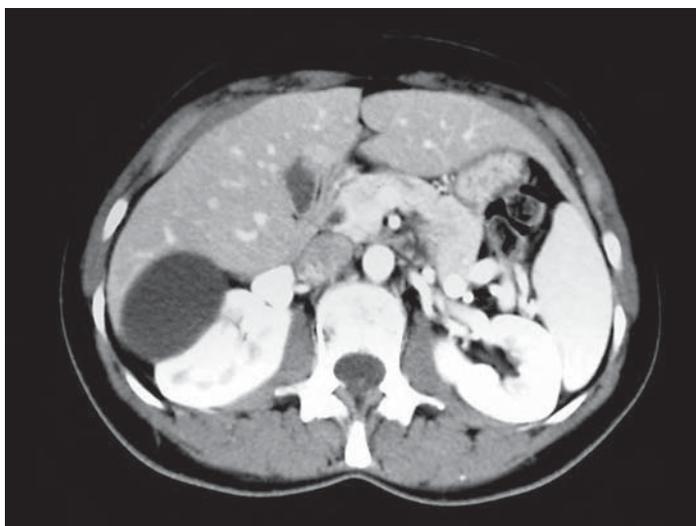


Figura 1. TC en la que se demuestra la existencia de un aneurisma de arteria renal derecha de 2,2 cm.

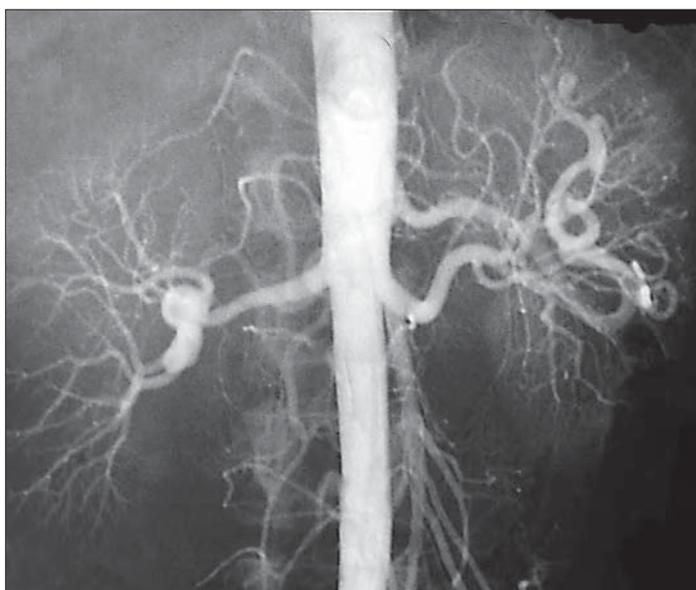


Figura 2. Arteriografía que muestra un aneurisma sacular en la trifurcación de la arteria renal derecha.

do sin calcio ni trombos en su interior, que englobaba la trifurcación de la arteria renal. Se seccionó la arteria y la vena renal, y se respetó el uréter. Se movilizó el riñón y se preparó una solución para su preservación (Ringer lactato) [2-8].

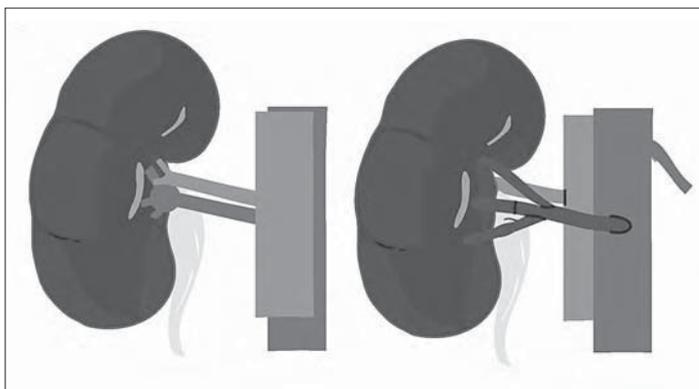


Figura 3. Esquema previo a la intervención y postoperatorio. [J. Verona. Unidad de Ilustración. Hospital Dr. Negrín. Las Palmas de Gran Canaria.]

Se resecó el aneurisma sacular y se procedió a la reconstrucción de la arteria. Las tres ramas arteriales se anastomosaron a un injerto de vena safena autóloga. La arteria del lóbulo medio se anastomósó en posición terminoterminal; la rama inferior, al igual que la superior, se anastomósó en posición terminolateral (Fig. 3). No se utilizó como injerto en la reconstrucción la arteria hipogástrica porque era de tamaño muy pequeño. Se completó el procedimiento con anastomosis de los vasos renales de forma terminolateral a la aorta y a la cava, un poco por debajo de la fosa renal. El tiempo de isquemia fría fue de 100 min. Se instauró profilaxis antibiótica mediante la administración intravenosa de 1 g de cefoxitina en la inducción anestésica, y posteriormente 1 g cada 8 horas, hasta que se retiraron todas las vías venosas, a las 48 horas, cuando la paciente empezó con ruidos intestinales y se inició tolerancia. Una vez finalizada la intervención, la paciente pasó a reanimación, y a las 24 horas se trasladó a planta. Tras cinco días de la intervención fue dada de alta. El

postoperatorio transcurrió sin complicaciones. Al mes, la paciente se mantenía asintomática y sin ninguna complicación. En el renograma los dos riñones alcanzan igual perfusión y la función renal es normal y simétrica en ambos.

La arteriografía es esencial en el diagnóstico de la oclusión temprana del injerto, pero la paciente no quiso someterse a esta prueba, por lo que se decidió llevar a cabo un control clínico y practicar un renograma. Su uso es limitado en el seguimiento postoperatorio porque puede persistir una función renal normal en pacientes con oclusión aguda, debido a la existencia de circulación colateral compensatoria [2,9-11] (Figs. 4 y 5).

Discusión

Los aneurismas de tipo sacular son los que afectan con mayor frecuencia a la arteria renal. Se localizan en la bifurcación y en las ramas de ésta, ya que son zonas con déficit de tejido elástico y se debilitan más. Se desarrolla una dilatación excéntrica sobre la que puede aparecer trombosis mural y depósitos de calcio [1,12]. La mayor parte de ellos son pequeños y asintomáticos. Un 50-75% cursan con HTA, debido a microembolismos distales o por compresión de una rama de la arteria. La rotura es una complicación grave (mortalidad del 6%) [1] y se desconocen los factores que la predisponen [13]. Hiday et al observaron que la gran mayoría de las roturas aparecen en aneurismas no calcificados y con diámetro superior a los 1,5 cm [14].



Figura 4. Fotografía operatoria de un aneurisma sacular de arteria renal derecha.



Figura 5. Resultado final después de resear la lesión y reconstruir con vena safena autóloga.

En el estudio prospectivo de Framingham la HTA aparece como un factor de riesgo definitivo en la rotura de los aneurismas, así como en la letalidad de su evolución [1].

Según Cohen y Shamash [15], los cambios anatomopatológicos, el aumento del volumen sanguíneo y el incremento del gasto cardíaco que se produce en la ges-

tante son el motivo de que se rompan más aneurismas en el embarazo.

Si se sabe que la morbimortalidad de los AAR viene dada por su sintomatología y por sus complicaciones, en pacientes de alto riesgo se recomienda la resección y reconstrucción quirúrgica de éstos [1].

Bibliografía

1. Alcázar de la Osa JM, Fernández-Valenzuela V, Rodríguez de la Calle J, Vidal-Barraquer Mayol F. Consenso sobre patología aneurismática y obstructiva de la arteria renal. *Angiología* 1998; 11-12: 1-13.
2. Richard H, Dean BA. Surgical management of renovascular disorders. In Rutherford RB, ed. *Vascular surgery*. 4 ed. Philadelphia: WB Saunders; 1995. p. 1371-455.
3. Richard H, Dean MD. Surgical management of renovascular hypertension. *Curr Probl Surg* 1997; 34: 213-304.
4. Benjamin ME, Dean RH. Techniques in renal artery reconstruction: Part II. *Ann Vasc Surg* 1996; 10: 409-14.
5. Benjamin ME, Dean RH. Techniques in renal artery reconstruction: Part I. *Ann Vasc Surg* 1996; 10: 306-14.
6. James C, Stanley-Walter M, Whitehouse JR. Renal artery macroaneurysms. In Berjan JJ, ed. *Aneurysms diagnosis and treatment*; 1982. p. 417-29.
7. Piquet PH, Tranier P, Garibotti F, Albrand JJ, Tournigand P, Claude-Mercier P. Anévrysmes des artères rénales et fistules artério-veineuses rénales. In Kieffer E, ed. *Chirurgie des artères rénales*. Edición AERCV; 1993. p. 237-48.
8. Henry-Haimovici MD. *Vascular surgery: principles and techniques*. San Mateo, CA: Appleton & Lange; 1989.
9. Bruce A. Three-dimensional volume-rendered CT angiography of the renal arteries and veins: normal anatomy, variants, and clinical applications. *Radiographics* 2001; 21: 373-86.
10. Abrams HL, Gras CJ. Renal arteriography in hypertension. In Abrams HL, ed. *Angiography*. 4 ed; 1997. p. 1244-87.
11. Kadir S. *Diagnostic angiography*. Philadelphia: WB Saunders; 1986. p. 452-3.
12. Clará A, Vidal-Barraquer F. Aneurismas de arte-

ria renal. In Estevan Solano JM, ed. Tratado de aneurismas. Barcelona: Uriach; 1997. p. 409-17.

13. James L. Ebaugh-Staged embolization and operative treatment of multiple visceral aneurysms in a patient with fibromuscular dysplasia. *Vasc Surg* 2001; 35: 145-8.

14. Hidai H, Kinoshita Y, Murayana T. Rupture of renal artery aneurysms. *Eur Urol* 1985; 11: 249-53.

15. Cohen JR, Shamash F. Ruptured renal artery aneurysms during pregnancy. *J Vasc Surg* 1987; 6: 51-9.

**ANEURISMA DE LA ARTERIA RENAL:
ANÁLISIS DE UN CASO**

Resumen. Introducción. *Los aneurismas de arteria renal (AAR) son poco frecuentes, y se precisa su cribado en mujeres hipertensas y jóvenes, grupo de población donde su incidencia es más alta. Presentamos un caso de una paciente tratada quirúrgicamente con éxito. Caso clínico. Mujer de 49 años con antecedentes de fibromialgia y tuberculosis pleural y pulmonar. En el transcurso de un estudio de protocolo por hipertensión arterial, con exploración física y pruebas complementarias generales normales, se evidenció en la angiografía venosa una imagen sugestiva de aneurisma sacular bilobulado en la trifurcación de arteria renal derecha, que se confirmó con arteriografía renal. Mediante TC abdominal se objetivó un diámetro de 1,5 cm, que en controles posteriores aumentó, y alcanzó 2,2 cm en los últimos 6 meses, por lo que se indicó reparación quirúrgica. Durante la intervención se identificaron dos aneurismas en la trifurcación de la arteria. Se realizó ex situ resección de los dos aneurismas, y reconstrucción arterial con injerto de safena autóloga invertida (tiempo de isquemia fría de 100 minutos). El postoperatorio cursó favorablemente. En la actualidad la paciente está asintomática y sin ninguna complicación. Conclusión. Cuando se objetiva un AAR que requiere tratamiento quirúrgico, la reconstrucción arterial ex vivo es una alternativa válida y recomendable. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 409-13].*

Palabras clave. Aneurisma. Reconstrucción ex vivo.

**ANEURISMA DA ARTÉRIA RENAL:
ANÁLISE DE UM CASO**

Resumo. Introdução. *Os aneurismas da artéria renal (AAR) são pouco frequentes, e o seu despiste é necessário em mulheres hipertensas e jovens, grupo de população onde a sua incidência é mais alta. Apresentamos um caso de uma doente tratada cirurgicamente com êxito. Caso clínico. Mulher de 49 anos com antecedentes de fibromialgia e tuberculose pleural e pulmonar. No curso de um estudo de protocolo para hipertensão arterial, com exame físico e provas complementares gerais normais, evidenciou-se na angiografia venosa uma imagem sugestiva de aneurisma sacular bilobulado na trifurcação da artéria renal direita, que se confirmou com arteriografia renal. Através de CT abdominal objectivou-se um diâmetro de 1,5 cm, que em controlos posteriores aumentou, atingindo 2,2 cm nos últimos 6 meses, pelo que se realizou reparação cirúrgica. Durante a intervenção, identificaram-se dois aneurismas na trifurcação da artéria. Realizou-se dissecação ex-situ dos dois aneurismas, e reconstrução arterial com enxerto da safena autóloga invertida (tempo de isquemia fria de 100 minutos). O pós-operatório cursou favoravelmente. Actualmente a doentes está assintomática e sem qualquer complicação. Conclusão. Quando se objectiva um AAR que requer tratamento cirúrgico, a reconstrução arterial ex-vivo é uma alternativa válida e recomendável. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 409-13].*

Palavras chave. Aneurisma. Reconstrução ex-vivo.

Registro de la actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul, año 2001

R.M. Moreno-Carriles

ACTIVITY REGISTRY OF THE SPANISH SOCIETY OF ANGIOLOGY AND VASCULAR SURGERY, YEAR 2001

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 2001. Development. A transversal study. The tested population was constituted by the endovascular and surgical procedures which were performed, on the year 2001, in 43 services of Angiology and Vascular Surgery, that voluntarily accepted the participation in this record. The instrument to collect information was 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 43 services, from which 23 had official accreditation for teaching. There was a total of 28,316 admissions in hospital, 12,916 from which there were urgent (45.61%) and 15,400 (54.38%) were programmed and a global media stay of 9.1 days (TD: 4.15). In the waiting list, dated to the 31/12/00, there was a predominant of patients with venous pathology (n= 8,873), the total of patients in waiting list for arterial pathology was 874 in the same date. The surgical activity detailed was composed by direct arterial surgery, corresponding 1,324, carried out on supra-aortic trunks (SAT), 554 in upper limbs, 135 in thoracic aorta, 3,392 in aorto iliac sector, 65 in mesenteric arteries, 66 to renal arteries and 2,770 to lower limbs arteries. The venous surgery with 10,120 procedures had a whole predominant of varicose vein surgery (n= 9,875). The endovascular procedures were performed in an arterial level in 1,894 cases, corresponding 121 to SAT, 97 to vascular access, 320 in the aortic sector, 225 endoprostheses were implanted by aneurysm of abdominal aorta (AAA), 19 in mesenteric arteries, 195 in renal arteries and 1,142 in lower limbs arteries. The total of venous endovascular procedures was 144, significant differences were found between teaching and no teaching centres in parameters relatives to direct arterial surgery, in endovascular treatment of AAA and in asistencial parameters. Conclusions. There was an increase in the participation, with teaching centers predominance, although without full participation. The arterial pathology has conditioned the majority of the registered procedures, such us surgical or even endovascular. Significant differences were demonstrated, in quantitative parameters, between teaching and no teaching centres. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 415-30].*

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 Vascul. Madrid, España.

Correspondencia:

Dra. R.M. Moreno Carriles. Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. Hospital Clínico Universitario San Carlos. Martín Lagos, s/n. E-28044 Madrid. E-mail: rmorenoc@seacv.org
Agradecimientos. A Cristina Fernández Pérez, por su colaboración en el análisis estadístico. Servicio de Medicina Preventiva del Hospital Clínico Universitario San Carlos. Madrid.

Presentado en el Congreso Nacional de Angiología y Cirugía Vascul. XLVIII Jornadas Angiológicas Españolas. Madrid, 15-19 mayo del 2002.

© 2002, ANGIOLOGÍA

Figura 1. Formulario del registro de procedimientos quirúrgicos de la SEACV.

Introducción

El interés de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (SEACV) en obtener el conocimiento preciso del volumen y tipo de actividad, en sus servicios y unidades distribuidas en todo el país, ya ha sido destacado previamente [1-3]. El compromiso de informar anualmente del resultado del registro, tanto en la presentación directa en el congreso nacional como su publicación, se ha realizado con periodicidad anual.

El objetivo de este estudio es describir la actividad asistencial de los servicios de Angiología y Cirugía Vascular en España en el año 2001.

Pacientes y métodos

Diseño: estudio transversal. Población dia-

na: los procesos vasculares que generaron la realización de un procedimiento terapéutico quirúrgico o endovascular, en los 68 servicios de Angiología y Cirugía Vascular en España, en el año 2001. Población de la muestra: los procesos vasculares que generaron la realización de un procedimiento terapéutico quirúrgico o endovascular en el año 2001, en los 43 servicios de Angiología y Cirugía Vascular, que voluntariamente aceptaron la participación en el registro.

El instrumento de recogida de la información fue un formulario específico, el Registro Vascular (RV) de la SEACV, disponible en la página web de la SEACV (www.seacv.org), donde también pueden descargarse dos formularios, quirúrgico y endovascular (Figs. 1 y 2), incluidos en un programa de texto (Word) y el formulario completo en formato fichero (Access), para configurar si se desea la base de datos individualmente (Fig. 3). Se ha incluido

Figura 2. Formulario del registro de procedimientos endovasculares de la SEACV.

también en dicha página web un manual de cumplimiento.

Las variables recogidas en el formulario se agrupan en dos apartados, correspondientes a: 1. Procedimientos quirúrgicos, y 2. Procedimientos endovasculares:

1. Los procedimientos vasculares realizados mediante tratamiento quirúrgico se detallan según la distribución topográfica y por sectores:
 - 1a. De las arterias (TSA, MMSS, aorta torácica, sector aortoiliaco, troncos viscerales digestivos [TVD], arterias renales, MMII), accesos vasculares y otros.
 - 1b. De las venas.
 - 1c. 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).

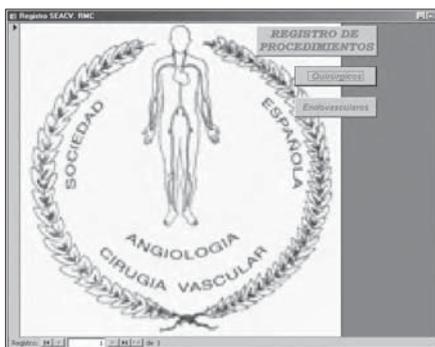


Figura 3. Carátula del registro de procedimientos de la SEACV. Formato Access.

2. Los procedimientos endovasculares también se detallan según distribución topográfica por sectores:
 - 2a. De las arterias (TSA, MMSS, aorta torácica, aorta abdominal [AAA], TVD, arterias renales, ilíaca, femoral, poplítea, troncos distales y accesos vasculares).
 - 2b. De las venas (tronco braquiocefálico, yugular, subclavia, humeral, distal, cava superior, cava inferior, iliofemoral, troncos distales).

El instrumento de recogida de la información fue un formulario específico, el RV de la SEACV, diseñado específicamente el año 2000 y de cumplimiento voluntario.

En febrero del 2002, 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 20 de mayo del 2001 se llevó a cabo la recogida de aquellos que se cumplimentaron, mediante cierre de protocolo, y se procedió a la realización de 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 Acces de Microsoft, con 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

Los hospitales que enviaron el formulario cumplimentado fueron 43, de un total de 68 centros con servicios o unidades de

ACV (71%) (Tabla I), y correspondieron 23 a centros docentes (CD), de los 27 existentes en el país (85,15%), y 20 a centros no docentes (CND), de los 60 existentes (33,33%). La participación de centros según comunidades autónomas muestra que el mayor número de centros pertenecía a Cataluña (Tablas Ia y Ib).

La actividad quirúrgica practicada por patología arterial generó los procedimientos de cirugía arterial directa (Tabla II). Según la distribución por sectores se evidenció que se realizaron 1.324 en TSA, y la técnica más frecuentemente empleada fue la endarterectomía carotídea (n= 1.160). En MMSS se realizaron 483 procedimientos, donde predominó la embolectomía o trombectomía (n=403). En aorta torácica se practicaron 145 procedimientos, de los cuales 73 tuvieron carácter electivo. En el sector aortoiliaco se realizaron 3.392 procedimientos, y los más comunes fueron los de carácter electivo para tratamiento de aneurismas (n= 867), seguido por la patología oclusiva bilateral vía anatómica y derivación aortobifemoral (n= 578). En la vía extranatómica, la derivación axilobifemoral (n= 407) fue la más frecuente. Los TVD generaron 65 procedimientos, y el más frecuente fue la embolectomía (n= 26). Las arterias renales generaron 229 actuaciones, de las cuales 163 fueron trasplantes. Del resto, la técnica más común fue la derivación (n= 44). Los procedimientos crurales alcanzaron globalmente las cifras más elevadas, con 2.770 intervenciones. Femoropoplíteamente 1.837, con leve predominio de la derivación protésica (n= 817), y femorodistalmente 855, con predominio de la deriva-

Tabla Ib. Número de centros participantes según comunidad autónoma.

	Frecuencia	%
Andalucía	3	6,9
Aragón	1	2,3
Asturias	3	6,9
Baleares	1	2,3
Canarias	2	4,6
Castilla-León	2	4,6
Cataluña	16	37,2
Com. Madrid	6	13,9
Com. Valenciana	2	4,6
Galicia	5	11,6
País Vasco	2	4,6
Total	43	100

ción venosa (n= 540). Simultáneamente, se realizaron 1.851 amputaciones menores y 1.952 amputaciones mayores.

Se realizaron 6.343 accesos vasculares, con predominio de las FAV (n=2.648) sobre los percutáneos o protésicos.

El síndrome del opérculo torácico generó 47 procedimientos. Se realizaron 12 simpatectomías cervicales quirúrgicas y 23 por toracoscopia. La simpatectomía lumbar se realizó en 265 ocasiones, se implantaron 51 neuroestimuladores, se realizaron 94 fasciotomías y en 923 casos se practicó desbridamiento de pie diabético. Se practicaron 121 extracciones para criopreservación arterial. En el apartado 'otros' se incluyeron en total 165 técnicas, que comprenden implantación de marcapasos, biopsia de

Tabla Ia. Registro vascular de la SEACV en el 2001. Hospitales participantes según comunidades autónomas.

Hospitales participantes	
Andalucía	Puerta del Mar (Cádiz), Clínico San Cecilio (Granada), Virgen de la Victoria (Málaga)
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), General de Gran Canaria Dr. Negrín
Castilla-León	Hospital de León. Universitario de Valladolid
Cataluña	Ciutat Sanitària Universitària de Bellvitge (Barcelona), Universitario Vall d'Hebron (Barcelona), Creu Roja (Hospitalet de Ll.), Hospital Santa Creu i Sant Pau (Barcelona), Hospital del Mar (Barcelona), Universitario Germans Trias i Pujol (Badalona), Hospital Clínic (Barcelona), Clínica Platón (Barcelona), Centro Médico Delfos (Barcelona), Centro Clínico Sant Jordi (Barcelona), Consorcio Sanitario de Mataró, Hospital General de Manresa, Corporació Sanitària Parc Taulí (Sabadell), Fundació Sanitaria de Igualada, Joan XXIII (Tarragona), Arnau de Vilanova (Lleida)
Euskadi	Galdakao (Bilbao), Santiago Apóstol de Vitoria
Galicia	Complejo Hospitalario Juan Canalejo (La Coruña), Complejo Hospitalario de Ourense, Clínico Universitario de Santiago, Complejo Hospitalario de Pontevedra, Xeral Cies (Vigo)
Madrid	Clínico San Carlos, 12 de Octubre, Fundación Jiménez Díaz, La Paz, Universitario de Getafe, Ramón y Cajal
Valencia	Universitario Dr. Peset (Valencia), General Universitario de Valencia ^a , Clínica Quirón, 12 de Octubre

^a El equipo del Hospital Universitario de Valencia aporta su práctica global, que también realiza en la Clínica Quirón y en el Hospital 12 de Octubre, ambos en Valencia.

arteria temporal y otros procedimientos infrecuentes.

Si se analiza globalmente los traumatismos, los más frecuentes fueron los de

Tabla II. Procedimientos arteriales realizados en los troncos supraaórticos en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Revascularización transtorácica	13	0,57	1,24	3	0,15	0,49
Revascularización extratorácica	23	1	1,28	14	0,70	1,45
Enderterectomía carotídea	881	38,30	20,02	279	13,95	11,54
Enderterectomía otros TSA	8	0,35	0,93	3	0,15	0,67
Resección de aneurisma	14	0,61	0,78	5	0,25	0,55
Resección tumor del glomo	25	1,09	0,95	8	0,40	0,82
Reinterven. tardía	15	0,65	1,37	6	0,30	0,92

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 (prueba de Mann-Whitney); $p < 0,001$.

Tabla IV. Procedimientos quirúrgicos arteriales del sector aortoiálico anatómico, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	198	8,61	12,89	27	1,35	1,87
<i>Bypass</i> bilateral	423	18,39	11,31	155	7,75	8,56
<i>Bypass</i> unilateral	188	8,17	8,40	63	3,15	3,31
Enderterectomía	64	2,78	4,03	20	1,00	2,18
Resección de aneurisma (electivo)	673	29,26	12,87	194	9,70	8,66
Resección de aneurisma (urgente)	253	11,00	6,71	75	3,75	4,02
Reinterven. tardía	107	4,65	3,97	34	1,70	2,41

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 (prueba de Mann-Whitney); $p < 0,001$.

Tabla III. Procedimientos quirúrgicos arteriales en los MMSS, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía /trombectomía	302	13,13	5,70	101	5,05	5,11
<i>Bypass</i> /injerto	23	1,00	1,73	4	0,20	0,41
Reinterven. tardía	5	0,22	0,60	10	0,50	1,00

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 (prueba de Mann-Whitney); $p = 0,004$.

Tabla V. Procedimientos arteriales realizados en el sector aortoiálico extranatómico en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
<i>Bypass</i> unilateral	98	4,26	6,05	28	1,40	2,16
<i>Bypass</i> cruzado	303	13,17	7,37	104	5,20	5,31
<i>Bypass</i> bilateral	146	6,35	4,88	56	2,80	2,33
Reinterven. tardía	127	5,52	7,63	29	1,45	1,54

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 (prueba 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 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	26	1,13	2,01	0	0,05	0,22
Endarterectomía	3	0,13	0,34	1	0,05	0,22
<i>Bypass</i>	18	0,78	1,09	6	0,30	0,47
Revascularización extranatómica	1	0,04	0,21	0	0	0
Fenestración	1	0,04	0,21	0	0	0
Reinterven. tardía	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 entre centros docentes y no docentes (prueba de Mann-Whitney); $p=0,047$.

Tabla VIII. Procedimientos quirúrgicos arteriales realizados en el sector femoropoplíteo, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	749	32,57	19,34	210	10,50	9,67
Endarterectomía	99	4,30	5,29	56	2,80	3,56
Profundoplastia aislada	120	5,22	5,70	61	3,05	4,62
<i>Bypass</i> con prótesis	550	23,91	17,85	282	14,10	11,49
<i>Bypass</i> con vena	610	26,52	20,42	207	10,35	10,41
Reinterven. tardía	131	5,70	6,92	57	2,85	3,31

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 (prueba de Mann-Whitney); $p<0,001$.

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 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	2	0,09	0,29	0	0,00	0,00
Endarterectomía	6	0,26	0,62	0	0,00	0,00
<i>Bypass</i>	39	1,70	2,16	5	0,25	0,44
Revascularización extranatómica	8	0,35	0,93	1	0,05	0,22
Fenestración	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Reinterven. tardía	3	0,13	0,46	0	0,00	0,00
Trasplante	43	1,87	7,71	120	6,00	26,83

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 (prueba de Mann-Whitney); $p=0,013$.

Tabla IX. Procedimientos quirúrgicos arteriales realizados en el sector femorodistal, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Embolectomía	132	5,74	5,69	57	2,85	4,11
<i>Bypass</i> con vena	421	18,30	14,17	119	5,95	5,58
<i>Bypass</i> con prótesis	89	3,87	4,44	23	1,15	1,87
<i>Bypass</i> maleolar	78	3,39	4,44	47	2,35	4,91
<i>Bypass</i> corto	47	2,04	2,70	31	1,55	2,11
Reinterven. tardía	54	2,35	4,39	24	1,20	1,64

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 (prueba de Mann-Whitney); $p<0,001$.

Tabla X. Procedimientos de amputación realizados en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Amputac. mayor	1.328	57,74	32,10	525	26,25	17,32
Amputac. menor	1.326	57,65	25,92	624	31,20	19,94

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 (prueba de Mann-Whitney); $p < 0,001$.

Tabla XI. Procedimientos quirúrgicos realizados en el sector accesos vasculares, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Percutáneos	701	30,48	44,80	218	10,90	26,88
Directos	1.760	75,52	47,42	888	44,40	47,21
Protésicos	395	17,17	19,24	14.663	7,30	8,92
Reinterven. tardía	262	11,39	12,67	12.274	6,10	8,33

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 (prueba de Mann-Whitney); $p < 0,001$.

Tabla XIII. Procedimientos quirúrgicos diversos, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

Otros	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Procedim. des-compresivos SOT ^a	34	1,48	2,39	13	0,65	2,01
Simpatectomía cervical quirúrgica convencional	12	0,52	1,41	0	0,00	0,00
Simpatectomía cervical toroscópica	11	0,48	1,08	12	0,60	2,26
Simpatectomía lumbar	225	9,72	21,86	40	2,00	3,61
Implantación de neuroestimulador	39	1,70	4,79	12	0,60	1,50
Fasciotomía	59	2,57	2,63	35	1,75	2,71
Desbridamiento de pie diabético	716	31,13	27,00	207	10,35	8,66
Extracción de arterias para criopreservación	73	3,17	6,21	48	2,40	6,01
Otros	127	5,52	21,10	38	1,90	8,50

^aSíndrome del opérculo torácico (SOT).

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 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes			p
	Total	Media	DE	Total	Media	DE	
TSA	15	0,65	1,37	6	0,30	0,92	NS
MMSS	74	3,22	1,91	35	1,75	2,36	0,005
Sector aortoiliaco	22	0,96	1,72	5	0,25	0,44	NS
Troncos viscerales digestivos	4	0,17	0,49	5	0,25	0,64	NS
Arterias renales	1	0,04	0,21	1	0,05	0,22	NS
Sector femoropoplíteo	169	7,35	6,31	57	2,85	4,79	0,003
Sector femorodistal	24	1,04	1,52	17	0,85	1,57	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 (prueba de Mann-Whitney); $p = 0,005$, en la reparación de traumatismos MMSS y $p = 0,003$ en sector femoropoplíteo, y no resultan significativas las diferencias en el resto.

las arterias de las extremidades, en especial los femorales.

La distribución absoluta de los procedimientos quirúrgicos arteriales en CD y CND se presenta en las tablas III-XIV.

Con respecto a la patología venosa tratada quirúrgicamente (Tabla XV), la cirugía reconstructiva (n=5) y la derivativa (n=2) presentan frecuencias prácticamente simbólicas; existió una minoría de procedimientos interruptores. La cirugía de tratamiento de varices es la más común con un total de 9.740 procedimientos, de los cuales 5.290 fueron extirpaciones tronculares, 1.331 extirpaciones localizadas y 3.120 se intervinieron mediante CHIVA. La ligadura endoscópica subfascial de perforantes se realizó en seis ocasiones y la ligadura quirúrgica convencional en 128. Se realizaron 15 trombectomías, 93 injertos cutáneos y en 49 ocasiones se realizaron procedimientos sobre malformaciones arteriovenosas vasculares.

Los facultativos (Tabla XVI) corresponden a 225 especialistas, 102 residentes y siete becarios. En cuanto a los datos asistenciales (Tabla XVII), hubo un total de 28.316 ingresos hospitalarios, de los cuales 12.916 fueron urgentes (45,6%) y 15.400 (54,4%) programados, con una estancia media global de 9,1 días (DE: 4,15); 10,2 (DE: 3,64) corresponden a los CD y 7,9 (DE: 4,44) a los CND. En la lista de espera, considerada a 31 de diciembre del 2001, dato que facilitaron 41 de los 43 centros participantes, existía un predominio de pacientes con enfermedad venosa, con un total de 8.873 y una media de 211,26 (DE: 210,32). Los pacientes con enfermedad arterial, como causa de inclusión en lista de espera, fueron un total de 874, con una media de 21,32

Tabla XIV. Procedimientos quirúrgicos venosos, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
Procesos reconstructivos valvulares	0	0,00	0,00	5	0,25	1,12
Derivaciones venosas	3	0,13	0,46	1	0,05	0,22
Procesos interruptores	70	3,04	5,72	12	0,60	1,96
Extirpación de varices tronculares con afectación completa ^a	3.146	136,78	89,01	2.144	107,20	106,50
Extirpación de varices localizada ^a	629	27,35	82,97	702	35,10	60,22
CHIVA ^a	1.204	52,35	93,61	1.916	95,80	174,80
Ligadura endoscópica subfascial de perforantes ^a	4	0,17	0,58	2	0,10	0,45
Ligadura quirúrgica	803,4	8	6,03	48	2,40	4,71
Trombectomía venosa	14	0,61	1,47	1	0,05	0,22
Tratamiento de malformación arteriovenosa	39	1,70	2,95	10	0,50	1,00
Injerto cutáneo sobre úlcera venosa	75	3,26	8,21	18	0,09	1,62

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 (prueba de Mann-Whitney); p= 0,401.

Tabla XV. Facultativos en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes		
	Total	Media	DE	Total	Media	DE
N.º médicos <i>staff</i>	151	6,57	1,56	74	3,70	1,59
N.º médicos residentes	102	4,43	1,16	-	-	-
N.º médicos becarios	4	0,17	0,49	3	0,15	0,49

Tabla XVI. Datos asistenciales en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

	Centros docentes			Centros no docentes			p
	Total	Media	DE	Total	Media	DE	
Ingresos urgentes ^a	9.610	41783	198,40	3.306	174,00	99,76	p< 0,001
Ingresos programados	9.625	418	224,13	5.775	303,95	248,65	p= 0,028
N.º ptes. nuevos ^b	51.683	2.247,09	998,44	25.747	1.287,35	677,19	p= 0,001
N.º de revisiones ^b	107.526	4.675,04	2.638,88	63.834	3.191,70	2.118,93	p= 0,046
N.º interconsultas	7.622	381,10	233,57	7.107	335,35	533,24	p= 0,181
N.º exploraciones LEH ^c	71.540	3.251,82	1.910,72	21.502	1.131,68	769,97	p= 0,001
Lista espera arterial ^d	605	27,50	21,12	269	14,16	14,73	p= 0,037
Lista espera venosa ^d	5.020	228,18	166,34	3.853	192,65	253,33	p= 0,127
Estancia media	–	10,22	3,64	–	7,95	4,44	p= 0,025
Mortalidad ^d	285	15,00	9,83	148	8,22	7,36	p= 0,026

^a Dato facilitado por 23 centros docentes y 19 no docentes. ^b Vistos en consulta externa. ^c LEH: laboratorio de exploraciones hemodinámicas. ^d Número de pacientes en lista de espera para realización de procedimientos por patología arterial o venosa a 31 de diciembre de 2001. ^e Número de pacientes que han fallecido durante el ingreso y se habían operado o sometido a un procedimiento endovascular. Dato cumplimentado por 19 centros docentes y 18 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 (prueba de Mann-Whitney); p correspondiente a cada parámetro.

(DE: 19,42). En la atención ambulatoria, se realizaron 77.430 primeras visitas y 171.360 revisiones, y el número de exploraciones hemodinámicas fue 93.042. El número total de partes de interconsulta fue 14.729.

Se solicitó el área de atención de cada uno de los centros, en número de habitantes, dato que se presenta (Fig. 4) mediante un gráfico de distribución de la población, con relación al número de médicos *staff*

en CD y CND. Si se aplican ambas variables, se evidencia un índice de correlación de Pearson= 0,0001.

Los procedimientos endovasculares arteriales de los TSA (Tabla XVIII) se realizaron en 13 ocasiones en los TBC, 40 en subclavia, 29 en carótida primitiva y 39 en carótida interna.

En MMSS (Tabla XIX), sólo se realizaron dos angioplastias en arteria axilar y

una en humeral. Sobre accesos vasculares, 76 procedimientos mediante angioplastia y 21 con endoprótesis vascular.

En aorta (Tabla XX), la patología oclusiva torácicamente generó una angioplastia; sin embargo, la patología aneurismática cuenta con 48 procedimientos y la disección con 18, con inclusión de dos fenestraciones. La AAA mostró una mayor actividad, con 23 actuaciones por patología oclusiva, 255 por aneurisma y seis casos por disección.

En TVD (Tabla XXI), la arteria mesentérica superior fue la más frecuentemente tratada, con 16 intervenciones globalmente consideradas. El tronco celíaco suscitó sólo tres actuaciones.

En las arterias renales (Tabla XXII), la actividad declarada fue más intensa (n=195), y predominó la angioplastia con endoprótesis (98 casos) sobre las otras modalidades terapéuticas.

El grupo más numeroso de actuaciones se concentra en las arterias de los MMII (Tabla XXIII). Especialmente en arteria ilíaca (n= 757) y con predominio de la patología oclusiva.

Los procedimientos endovasculares realizados en sectores venosos (Tabla XXIV) fueron menos numerosos, y alcanzaron la mayor frecuencia los filtros de cava, con 84 procedimientos.

Respecto a la ubicación de la actividad endovascular, respondieron 21 centros (48,8%) del total de los encuestados (Fig. 5).

Discusión

Nos encontramos ante una encuesta epidemiológica en la que la participación sigue

Tabla XVII. Procedimientos arteriales endovasculares realizados en los troncos supraórticos, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
TBC	Angioplastia	2	0,09	0,42	2	0,10	0,45
	A+stent	6	0,26	0,69	2	0,10	0,31
	Stent cubierto	1	0,04	0,21	0	0,00	0,00
Subclavia	Angioplastia	7	0,30	0,70	6	0,30	0,80
	A+stent	19	0,83	1,56	4	0,20	0,70
	Stent cubierto	2	0,09	0,29	2	0,10	0,35
Carótida primitiva	Angioplastia	8	0,35	1,30	3	0,15	0,49
	A+stent	14	0,61	1,92	2	0,10	0,45
	Stent cubierto	1	0,04	0,21	1	0,05	0,22
Carótida interna	Angioplastia	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
	A+stent	17	0,74	1,10	22	1,10	4,92
	Stent 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 (prueba de Mann-Whitney); valores de p no significativos. A: angioplastia.

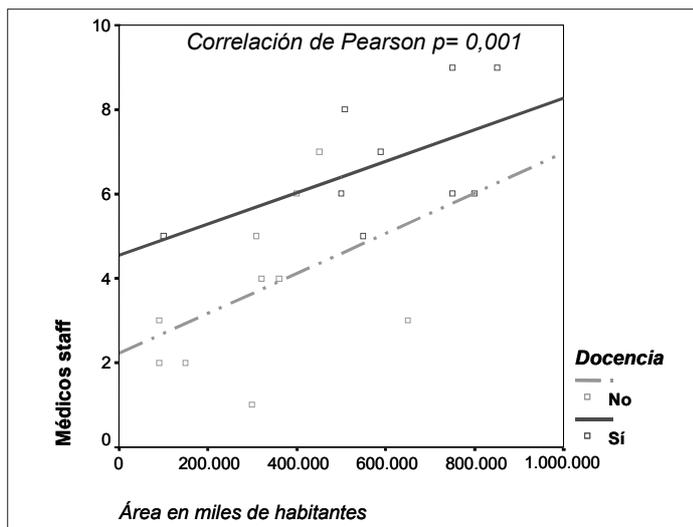


Figura 4. Área de población y su correlación con el número de médicos staff en centros docentes y no docentes.

Tabla XVIII. Procedimientos arteriales endovasculares en los MMSS, en centros docentes y no docentes, del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
Axilar	Angioplastia+ <i>stent</i>	1	0,04	0,21	1	0,05	0,22
Accesos vasculares	Angioplastia	12	0,52	1,83	64	3,20	6,82
	Angioplastia+ <i>stent</i>	10	0,43	1,70	11	0,55	1,32

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 (prueba de Mann-Whitney); valores de p para cada una de las técnicas no significativos.

Tabla XIX. Procedimientos arteriales endovasculares realizados en aorta por patología oclusiva, aneurisma o disección en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

Procedimientos arteriales endovasculares Aorta		Centros docentes			Centros no docentes			
		Total	Media	DE	Total	Media	DE	
Torácica	Oclusiva	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	
	Aneurisma	33	1,43	1,73	15	0,75	2,36	
	Disección	<i>Stent</i> cubierto	9	0,39	1,43	6	0,30	1,34
		Fenestración	1	0,04	0,21	1	0,05	0,22
Abdominal	Oclusiva	Angioplastia	6	0,26	0,75	2	0,10	0,45
		A+ <i>stent</i>	2	0,09	0,42	0	0,00	0,00
		<i>Stent</i> cubierto	7	0,30	1,26	6	0,30	1,34
	Aneurisma	190	8,26	10,12	65	3,25	9,45	
	Disección	<i>Stent</i>	1	0,04	0,21	0	0,00	0,00
		<i>Stent</i> cubierto	4	0,17	0,49	1	0,05	0,22

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 (prueba de Mann-Whitney); p= 0,036 para los aneurismas de aorta torácica y p= 0,002 para los aneurismas de aorta abdominal, y no significativos en el resto. A: angioplastia.

en alza, pero dista de ser completa. Hemos incrementado el porcentaje de participación, de un 63% en el RV del año 2000 [1] a un 71% en el RV del año 2001. Desdichadamente, todavía existe un 15% de CD acreditados que no han participado, hecho que

nos sorprende. Supuestamente, estos centros deberían constituir los mejores modelos en la práctica profesional y, naturalmente, contabilizar su actividad. No en vano, sociedades tan prestigiosas como la sueca, finlandesa, suiza e italiana requieren de for-

Tabla XX. Procedimientos arteriales endovasculares realizados en troncos viscerales digestivos (TVD) en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
Arteria mesentérica superior	Angioplastia	8	0,35	0,71	2	0,10	0,31
	Angioplastia+ <i>stent</i>	3	0,13	0,46	3	0,15	0,49
	<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
Troncocélfaco	Angioplastia	2	0,09	0,29	0	0,00	0,00
	Angioplastia+ <i>stent</i>	0	0,00	0,00	1	0,05	0,22
	<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 (prueba 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 2001.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
Arteria renal	Angioplastia	70	3,04	4,86	22	1,10	2,27
	Angioplastia+ <i>stent</i>	68	2,96	4,86	30	1,50	4,05
	<i>Stent</i> cubierto	5	0,22	1,04	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 (prueba de Mann-Whitney); valores de p en cada una de las técnicas no significativos.

ma obligatoria el registro de la actividad en centros docentes. En nuestro caso, la confiabilidad con respecto a la procedencia individual de los datos se ha mantenido desde la puesta en marcha de este RV, con la intención de animar a la participación.

La comunidad autónoma con mayor presencia en cuanto a número de centros ha sido Cataluña.

Creemos que la asignatura pendiente de nuestro registro todavía es ofrecer fiabilidad. Sin una participación que supere un 75% de los centros, en sus modalidades docentes y no docentes, la fiabilidad de los datos queda completamente desvirtuada. Y en el presente estudio la participación de los CND dista mucho de este porcentaje.

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 2001.

			Centros docentes			Centros no docentes		
			Total	Media	DE	Total	Media	DE
Ilíaca	Oclusiva	Angioplastia	221	9,61	13,19	126	6,30	7,48
		A+stent	218	9,48	9,08	91	4,55	7,07
		Stent cubierto	43	1,87	5,04	9	0,45	1,61
	Aneurisma	42	1,83	7,09	7	0,35	0,99	
Femoral	Oclusiva	Angioplastia	104	4,52	9,25	76	3,80	7,24
		A+stent	41	1,78	3,09	14	0,70	2,05
		Stent cubierto	6	0,26	0,75	4	0,20	0,70
	Aneurisma	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	
Poplíteas	Oclusiva	Angioplastia	34	1,48	2,56	39	1,95	3,80
		A+stent	15	0,65	1,61	3	0,15	0,67
		Stent cubierto	4	0,17	0,49	3	0,15	0,67
	Aneurisma	0	0,00	0,00	1	0,05	0,22	
Troncos distales	Oclusiva	Angioplastia	25	1,09	2,63	15	0,75	2,02
		A+stent	0	0,00	0,00	1	0,05	0,22

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 (prueba de Mann-Whitney); valores de p en cada una de las técnicas no significativos. A: angioplastia.

La recopilación de los datos solicitados este año por la SEACV se ha realizado con el formato de RV, ya empleado el pasado año [1], con mínimas modificaciones; algunas, incluidas a propósito de sugerencias recogidas de la encuesta de satisfacción del RV del año 2000 (Congreso Nacional, Bilbao 2001), como la inclusión de la cirugía de banco en los procedimientos de la arteria renal. También se ha añadido la posibilidad de aportar el área de población atendida expresada en número de habitantes, la ubicación

de la actividad endovascular y el tipo de equipamiento utilizado.

Las comparaciones efectuadas en cada uno de los grupos han resultado ser significativas.

Creemos que la consecución de los objetivos de utilidad del registro de actividad a nivel nacional debe ser un objetivo no sólo de la SEACV, sino de cada uno de los miembros de la misma. Nos parecería sensato, para propiciar la participación y el interés, crear foros de debate al respecto, que incorporaran a todos

Tabla XXIII. Procedimientos endovasculares realizados en sector venoso, en centros docentes y no docentes del Registro Vascular de la SEACV en 2001.

		Centros docentes			Centros no docentes		
		Total	Media	DE	Total	Media	DE
TBC-yugular	Angioplastia	3	0,13	0,46	0	0,00	0,00
	Angioplastia+stent	1	0,04	0,21	0	0,00	0,00
Subclavia axilar	Angioplastia	17	0,74	2,03	6	0,30	0,92
	Angioplastia+stent	6	0,26	0,75	5	0,25	0,64
Cava superior	Angioplastia	7	0,30	1,11	0	0,00	0,00
	Angioplastia+stent	2	0,17	0,49	2	0,10	0,45
Cava inferior	Filtro	49	2,13	4,05	35	1,75	4,28
Iliofemoral	Angioplastia+stent	1	0,04	0,21	2	0,10	0,45

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 (prueba de Mann-Whitney); valores de p en cada una de las técnicas no significativos.

aquellos profesionales que en las diferentes unidades o servicios sientan cierto grado de inclinación por estas áreas.

La ausencia de conocimiento preciso, al menos cuantitativo, impide realizar estudios relacionados con el volumen de población; de nuevo subrayamos que tal conocimiento es decisivo para justificar la creación y distribución de nuevas unidades o servicios, así como la estructuración de las necesidades concretas de formación de especialistas.

Nuestra segunda, obvia y gran limitación es la ausencia de recogida de resultados, lo que automáticamente limita su valor en cuanto a importancia clínica y científica. Creemos que si se amplía el debate al respecto del RV y se le confiere la importancia alcanzada ya en otros países, la Cirugía Vascular en España podrá demostrar su calidad nacional e internacional.

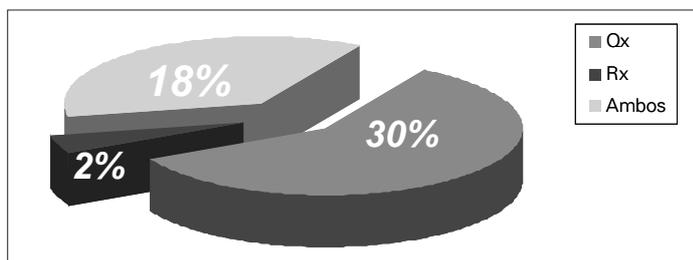


Figura 5. Ubicación de la actividad endovascular, respuesta cumplimentada por 21 centros (48,4%). Qx: quirófano; Rx: sala de radiología; Ambos: ambas ubicaciones.

Conclusiones

De nuevo, este año ha existido un incremento en la participación, con un predominio de los CD acreditados; sin embargo, no se ha conseguido una participación completa.

La cirugía arterial convencional predomina en la actividad de los centros encuestados.

También este año se han puesto de manifiesto las diferencias cuantitativas existentes entre CD acreditados y los que todavía no la poseen, tanto en los procedimientos arteriales como en casi todos los parámetros asistenciales. Sin embargo, la cirugía venosa y los procedimientos endo-

vasculares, a excepción del tratamiento endovascular de los aneurismas de AAA, no han mostrado diferencias significativas.

Resulta preciso que en la evolución futura del registro de actividad de la SEACV se plantee la inclusión de resultados.

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 Cirugía Vas-
- cular año 1999. *Angiología* 2000; 5: 195-208.
3. Moreno RM. Registro de Actividad de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vas-
- cular año 2000. *Angiología* 2001; 53: 228-48.

REGISTRO DE LA ACTIVIDAD DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR, AÑO 2001

Resumen. Objetivo. Describir la actividad asistencial, correspondiente al año 2001, de los servicios de Angiología y Cirugía Vascular en España. Desarrollo. Estudio transversal. La población de la muestra se constituyó con los procedimientos quirúrgicos y endovasculares que se realizaron, en el año 2001, en 43 servicios de Angiología y Cirugía Vascular que voluntariamente aceptaron 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 lo cumplimentaron 43 servicios, 23 de los cuales poseen acreditación para la docencia. Hubo un total de 28.316 ingresos hospitalarios, 12.916 de los cuales fueron urgentes (45,61%) y 15.400 (54,38%) programados, y una estancia media global de 9,1 días (DE: 4,15). En la lista de espera, a fecha 31/12/00, existía un predominio de pacientes con patología venosa (n= 8.873), y el total de pacientes en lista de espera por patología arterial era de 874 en la misma fecha. El detalle de la activi-

REGISTRO DE ACTIVIDADE DA SOCIEDADE ESPANHOLA DE ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR, ANO 2001

Resumo. Objectivo. Descrever a actividade assistencial, correspondente ao ano de 2001, dos serviços de Angiologia e Cirurgia Vascular em Espanha. Desenvolvimento. Estudo transversal. A população da amostra foi constituída pelos procedimentos cirúrgicos e endovasculares que se realizaram, no ano de 2001, em 43 serviços de Angiologia e Cirurgia Vascular que voluntariamente aceitaram a participação no registro. 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 43 serviços, 23 dos quais possuem acreditação para a docência. Houve um total de 28.316 internamentos hospitalares, 12.916 das quais foram urgentes (45,61%) e 15.400 (54,38%) programados, e uma estadia média global de 9,1 dias (DP: 4,15). Em lista de espera, na data de 31-12-2000, havia um predomínio de doentes com patologia venosa (n= 8.873), e o total de doentes em lista de espera por patologia arterial era de 874 na mesma data.

dad quirúrgica comprende, en cirugía arterial directa, 1.324 procedimientos practicados en los troncos supraaórticos (TSA), 554 en miembros superiores, 135 en la aorta torácica, 3.392 en el sector aortoiliaco por oclusión, 65 en los TVD, 66 en las arterias renales y 2.770 en las arterias de los miembros inferiores. La cirugía venosa, con 10.120 procedimientos, tuvo un alto predominio de cirugía de varices (n= 9.875). Los procedimientos endovasculares se realizaron arterialmente en 1.894 casos, y correspondieron 121 en TSA, 97 en accesos vasculares, 320 en el sector aórtico, y se implantaron en 225 endoprótesis por aneurisma de AA, 19 en TVD, 195 en renales y 1.142 en arterias de miembros inferiores. Los procedimientos endovasculares venosos totales fueron 144. Se encontraron diferencias significativas entre los centros docentes (CD) y los no docentes (CND) en los parámetros relativos a cirugía arterial directa, el tratamiento endovascular de los aneurismas de aorta abdominal y parámetros asistenciales. Conclusiones. Ha existido un incremento en la participación, con un predominio de los CD acreditados; sin embargo, no se ha conseguido la participación de todos los centros. La patología arterial ha condicionado la mayoría de los procedimientos registrados, tanto quirúrgicos como endovasculares. Se han demostrado diferencias cuantitativas entre CD y CND. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 415-30].

Palabras clave. Angiología y Cirugía Vascular. Procedimientos endovasculares. Procedimientos vasculares. Registro de actividad. Sociedad Española.

O detalhe da actividade cirúrgica compreende, cirurgia arterial directa, 1.324 procedimentos praticados nos troncos supra-aórticos (TSA), 554 em membros superiores, 135 na aorta torácica, 3.392 no sector aorto-ilíaco por oclusão, 65 aos TVD, 66 às artérias renais e 2.770 às artérias dos membros inferiores. A cirurgia venosa, com 10.120 procedimentos, teve um alto predomínio de cirurgia das varizes (n= 9.875). Os procedimentos endovasculares realizaram-se arterialmente em 1.894 casos, e corresponderam a 121 na TSA, 97 a acessos vasculares, 320 ao sector aórtico, e implantaram-se em 225 casos endopróteses por aneurisma da AA, 19 em TVD, 195 renais e 1.142 em artérias dos membros inferiores. Os procedimentos endovasculares venosos totais foram 144. Encontraram-se diferenças significativas entre os centros docentes (CD) e não docentes (CND) nos parâmetros relativos à cirurgia arterial directa, no tratamento endovascular dos aneurismas da AA e nos parâmetros assistenciais. Conclusões. Verificou-se um incremento na participação, com um predomínio dos CD acreditados; contudo, não se obteve a participação de todos os centros. A patologia arterial condicionou a maioria dos procedimentos registados, tanto cirúrgicos como endovasculares. Foram demonstradas diferenças quantitativas entre CD e CND. [ANGIOLOGÍA 2002; 54: 415-30].

Palavras chave. Angiologia e Cirurgia Vascular. Procedimentos endovasculares. Procedimentos vasculares. Registro de actividade. Sociedade Espanhola.