

## Cirugía vascular laparoscópica: sueño o futura realidad

F. Vaquero-Morillo

Posiblemente la palabra 'sueño', si hiciésemos una encuesta entre compañeros de la especialidad, sería la que con mayor precisión definiría la forma de pensar actual de la inmensa mayoría, en relación con la cirugía vascular laparoscópica (CVL), tomada del diccionario en forma figurativa como: 'Cosa que carece de realidad o fundamento, especialmente proyecto, deseo, esperanza sin posibilidad de realizarse'.

La reflexión que introducimos es si estamos todos absolutamente seguros de que la CVL efectivamente no tiene futuro. Para expresarlo de otra manera: si el único futuro evolutivo de la cirugía vascular será exclusivamente la cirugía endovascular (CE) o si pueden coexistir otras alternativas. De lo que todos creemos estar totalmente convencidos es de la evolución progresiva e imparable de todas las formas de cirugía hacia actuaciones de mínima invasión (CMI), mientras la cirugía siga teniendo indicaciones ante el fracaso del tratamiento médico.

La evolución de la especialidad hacia lo que se han llamado los nuevos modos ha sido muy rápida en los últimos años, tanto en el diagnóstico –al potenciar en mayor medida técnicas menos invasivas (eco-Doppler, angiorrsonancia)– como en el tratamiento

–desarrollo de la cirugía endovascular–. Estamos en plena marea de estas técnicas, gracias a los avances conseguidos por la investigación en nuevos materiales y dispositivos, aunque para ello hayan pasado 32 años desde el balón de Grüntzig y 15 desde la endoprótesis de Parodi. Para haber hecho posible esta realidad, también se ha necesitado invertir ingentes cantidades de recursos de todo tipo, y las previsiones futuras siguen en ascenso.

Como cirujanos deberemos adaptarnos a los cambios que el estado del arte –ahora con la medicina basada en la evidencia– continuamente nos va señalando. La CE ya ha demostrado suficientemente sus ventajas a corto y medio plazo, cuando es factible realizarla; por eso todos la hemos hecho nuestra, en espera de que –como juez– el paso del tiempo establezca los resultados definitivos. Sin embargo, todavía queda en nuestras manos un potencial muy importante de reconversión hacia formas mínimamente invasivas, que son todas las técnicas quirúrgicas que seguimos haciendo de manera tradicional.

Ante esta situación, nuestra posición relativa sobre la CVL puede ser la de dejar pasar los años sin hacer nada por desarrollarla, en espera de resultados confirmados, y realizar mientras el resto de la cirugía de forma tradicional, o intentar orientar hacia la CVL aquellas técnicas que son factibles de este modo.

Sus ventajas como una forma de CMI ya se han acreditado suficientemente. El ejemplo lo tenemos en el auge que ha alcanzado en otras especialidades.

*Aceptado tras revisión externa: 07.06.06.*

*Servicio de Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital del León. León, España.*

*Correspondencia: Dr. Fernando Vaquero Morillo. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital del León. Altos de Nava, s/n. E-24071 León. E-mail: fernandovaquero@ono.com*

© 2006, ANGIOLOGÍA

La cirugía por laparoscopia es el mismo tipo de cirugía que la tradicional, realizada de otra manera. El cirujano pierde mucho de su sentido del tacto, debe adaptarse a la nueva forma de visión y a la pérdida de movilidad de la muñeca. El paciente está más lejos, pero el sustrato final es idéntico. Para realizar un injerto aortobifemoral por laparoscopia –como tratamiento de un síndrome de Leriche o de un aneurisma de la aorta– deberemos seguir las mismas indicaciones que en abierto, y sus resultados a largo plazo no deberán ser diferentes. Ambas usan principios quirúrgicos de disección similares, pinzamiento y el mismo tipo de prótesis. Lo que sin duda será diferente para el paciente es la agresión mínima que se necesita para la CVL, con las consecuencias de menor dolor postoperatorio, recuperación mejor y más rápida, con mayor calidad de vida.

Creemos que las ventajas posibles de la CVL en relación con la abierta –en la región anatómica de las grandes cavidades del tórax y el abdomen– son fáciles de aceptar, al menos en teoría. En relación con la cirugía de los miembros, deberemos esperar a que se produzcan nuevos avances para que pueda resultar atractiva.

¿Cuáles son las desventajas?, ¿cuáles son los problemas para que la CVL permanezca dormida en nuestro medio, en espera de que se aclare el panorama? Posiblemente la razón negativa de más peso sea que esta cirugía necesita de una curva de aprendizaje muy exigente, basada en una formación especial. Necesita muchas horas de práctica en un simulador antes de que estemos en condiciones de pasar a las siguientes fases [1]; deberemos compaginar estos pasos con el trabajo de ayudante, integrado en un equipo que realice asiduamente laparoscopias, y efectuar las primeras técnicas personales en modelos animales y/o en cadáveres, antes de pasar a realizarlas finalmente en seres humanos.

También será necesario superar el escepticismo. Si cualquiera de nosotros asistiésemos en directo a una cirugía aórtica por endoscopia –realizada por

alguno de los equipos verdaderamente expertos–, quedaríamos convencidos de sus posibilidades, fascinados por su seguridad y armonía de movimientos una vez superada la curva de aprendizaje. Los tiempos empleados por estos expertos son tan aceptables como pueden ser en abierto los empleados por nuestros cirujanos en formación o por cualquiera de nosotros cuando se complica una disección o la sutura. El secreto del éxito para conseguir estos tiempos se llama trabajo en equipo y mucha práctica. Afortunadamente para todos, la posibilidad de asistir a cirugías en vivo por teleconferencia resulta cada vez más asequible.

La CVL es un reto a nuestro alcance; para superarlo deberemos convencernos de que con esfuerzo podemos conseguirlo, pero también se necesitan ayudas de muchos tipos, las cuales –a día de hoy– son todavía muy pocas.

La inversión de la industria en ayudas de formación para esta cirugía es todavía escasa, en comparación con la endovascular; sin embargo, estamos convencidos de que su apuesta crecerá paralelamente en los próximos años, en sintonía con nuestra motivación. Aunque el aprendizaje inicial y el mantenimiento de las habilidades se puede realizar en nuestro propio domicilio con *endotrainers* artesanales, se precisa disponer en los servicios de simuladores más avanzados de tipo *pelvitainers*, que permitan reproducir situaciones reales, así como –en un futuro– de simuladores específicos de realidad virtual.

En Francia, actualmente una veintena de grupos realizan regularmente CVL. La apuesta de los responsables de la mayoría de los servicios ha sido designar a un cirujano joven al aprendizaje de estas técnicas para que sea él quien se encargue de llevarlas adelante aprovechando los recursos disponibles. Sólo han pasado 13 años desde que Dion et al [2] sentaron las bases de la técnica, y 4 años desde que Coggia et al [3] describieron su primera vía simplificada de abordaje. Es muy poco tiempo, pero otros han recorrido ya un largo camino. En nuestro medio

estamos todavía debatiendo si merece la pena poner-  
nos manos a la obra.

A nosotros nos corresponde valorar si la apuesta  
tiene futuro, si resulta factible dedicar a un especia-  
lista preferentemente joven que quiera de modo vo-  
luntario asumir el reto, en algunos de nuestros servi-  
cios. Debemos brindarle todo el apoyo para que  
pueda practicar regularmente, asistir a cursos de  
aprendizaje y visitar de forma volante hospitales  
donde se realice habitualmente esta cirugía para pre-  
senciar intervenciones.

Posiblemente, si en algunos de nuestros servicios  
se superase en un futuro cercano la curva de aprendi-  
zaje y se realizasen con asiduidad estas técnicas,  
sería por contagio –la manera más sencilla de que la  
CVL tuviera las perspectivas de futuro que sin duda  
se merece, por ser el paradigma de la CMI–.

A la cirugía endoscópica se le augura un futuro  
brillante en todas las especialidades quirúrgicas; la

nuestra no debe ser una excepción, a pesar de nues-  
tras peculiaridades. La formación para conseguir las  
habilidades necesarias es el camino que debemos  
animar a recorrer a las nuevas promociones de ciru-  
janos vasculares que quieran dejar de una vez el sue-  
ño para conseguir la futura realidad. La tenemos a  
nuestro alcance; ¿la alcanzamos?...

### Bibliografía

1. Duchâtelle JP, Loscertales B, Vaquero F. Cirugía laparoscó-  
pica aórtica paso a paso. In Usón J, Sánchez FM, Pascual S,  
Climent S, eds. Formación en cirugía laparoscópica paso a  
paso. Cáceres: Centro de Cirugía de Mínima Invasión; 2005.
2. Dion YM, Katkhouda N, Rouleu C, Aucoin A. Laparoscopy-  
assisted aortobifemoral bypass. Surg Laparosc Endosc 1993;  
3: 425-9.
3. Coggia M, Bourriez A, Javerliat Y, Goëau-Brissonnière O.  
Totally laparoscopic aortobifemoral bypass: a new and sim-  
plified approach. Eur J Vasc Endovasc Surg 2003; 24: 274-5.

# Cirugía vascular por laparoscopia: vías de abordaje de la aorta abdominal

F. Vaquero-Morillo, M.C. Fernández-Morán,  
M. Ballesteros-Pomar, M.J. González-Fueyo

## CIRUGÍA VASCULAR POR LAPAROSCOPIA: VÍAS DE ABORDAJE DE LA AORTA ABDOMINAL

**Resumen.** Introducción. La posibilidad de aplicar técnicas mínimamente invasivas, como es la cirugía laparoscópica, a la patología de la aorta abdominal, isquémica o aneurismática, es una realidad para aquellos grupos que han sabido superar una curva de aprendizaje exigente y que han alcanzado tiempos totales prácticamente similares a los que se manejan en cirugía abierta tradicional. Objetivo. Divulgar el conocimiento de estas técnicas. Se ha descrito recientemente una serie de nuevas vías que facilitan y hacen más repetible estos abordajes, incluso en pacientes obesos y con enfermedades intercurrentes. Realizamos una revisión y una descripción detallada de todas ellas, así como un repaso de las empleadas anteriormente, para facilitar la difusión de éstas a todo el colectivo de cirujanos vasculares. Desarrollo. Describimos de forma sistemática las tres vías frontales, así como la dorsal retroperitoneal, con toda la información necesaria que posibilitará la disección de la aorta abdominal yuxta e infrarrenal. La disección y la sutura son las dos fases imprescindibles que permitirán la realización del bypass protésico de forma totalmente laparoscópica. Conclusiones. Las vías de abordaje descritas permiten una disección repetible de la aorta abdominal una vez superadas las exigencias de la curva de aprendizaje. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 165-77]

**Palabras clave.** Abdominal. Abordaje. Aorta. Cirugía. Laparoscópica. Vascular.

### Introducción

Pretendemos ofrecer al lector interesado un repaso de las principales vías de abordaje empleadas para tratar tanto la enfermedad isquémica arterioesclerosa como la aneurismática del sector aortoiliaco en general y de la aorta abdominal en particular.

El abordaje laparoscópico de la aorta a este nivel no es fácil por estar situada en el fondo de la cavidad en disposición prevertebral, con el paquete intestinal

delante, detrás de un magma tisular retroperitoneal muy vascularizado y con abundantes ganglios, con un grado de inflamación y adherencia variables según la evolución que puede tener la enfermedad aórtica. También es potencialmente peligrosa la vecindad de relación de estructuras delicadas, que tantas complicaciones pueden presentar al cirujano, como son el confluente iliocavo, la vena cava, el duodeno, las venas renal y suprarrenal izquierda, la vena gonadal izquierda y el uréter izquierdo. Además, la abundancia de arterias colaterales, empezando en el límite superior por las arterias renales, las arterias espermatícas, las parejas lumbares, implicadas en algunas ocasiones en la vascularización medular, polares renales en algunos casos, mesentérica inferior, y la bifurcación de las arterias ilíacas, con la emergencia de la sacra media.

Aceptado tras revisión externa: 07.06.06.

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular. Complejo Hospitalario de León. León, España.

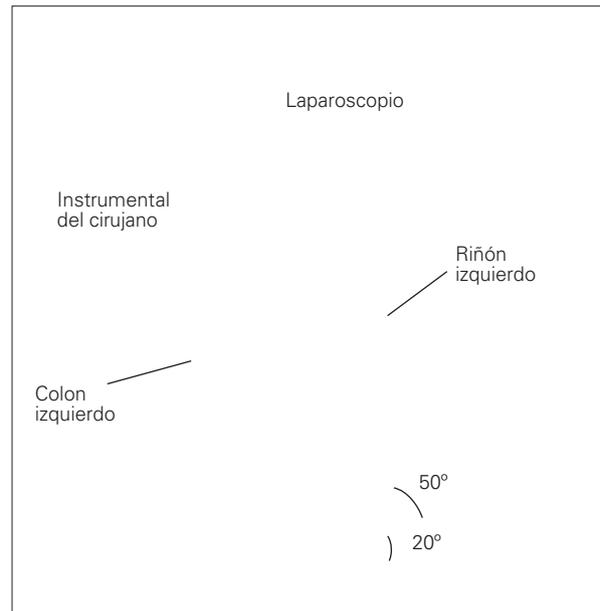
Correspondencia: Dr. Fernando Vaquero Morillo. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular. Complejo Hospitalario de León. Altos de Nava, s/n. E-24071 León. Fax: +34 987 213 843. E-mail: fernandovaquero@ono.com

© 2006, ANGIOLOGÍA

Todo ello invita al manejo prudente de los instrumentos en cirugía abierta convencional, que debe ser la escuela de aprendizaje básica para observar y grabar en nuestra memoria esta compleja anatomía. En cirugía laparoscópica, el problema resulta más complicado debido a la necesidad de mantener una separación estable de las asas intestinales, que no deben interferir para nada con nuestros instrumentos, tanto por el peligro de lesión inadvertida que podemos producir, como por la imposibilidad de proseguir la disección debido a la irrupción de las asas en el campo visual de trabajo. Así pues, la necesidad de estabilizar las asas intestinales para que no interfieran constituye la preocupación principal del cirujano y el motivo de experimentar tantas y tan atractivas alternativas para solucionar el problema.

Sin embargo, todas las soluciones tienen que ser compatibles con la hemodinámica especial de estos pacientes, sometidos de entrada a una insuflación abdominal por CO<sub>2</sub>, que no solamente puede producir problemas de hipercarbia en aquellos que padezcan una enfermedad pulmonar obstructiva crónica importante, sino que durante los primeros años de esta cirugía se debatió mucho tanto sobre los efectos posibles de aparición de síndrome de compresión abdominal, por aplastamiento de la vena cava, como por disfunción de la microcirculación intestinal, cuando la presión producida por el gas sobrepasaba los 12 mmHg o se prolongaba demasiado en el tiempo [1-3].

Hoy día, con un manejo anestésico atento y sin alcanzar los 15 mmHg de presión abdominal, no existen problemas en la práctica clínica aunque se necesiten tiempos prolongados, circunstancia que puede producirse cuando se permanece en las primeras fases de superación de la curva de aprendizaje. Una vez superada, los tiempos totales empleados por aquellos equipos expertos resultan prácticamente similares a los que se necesitan en la cirugía abierta tradicional.

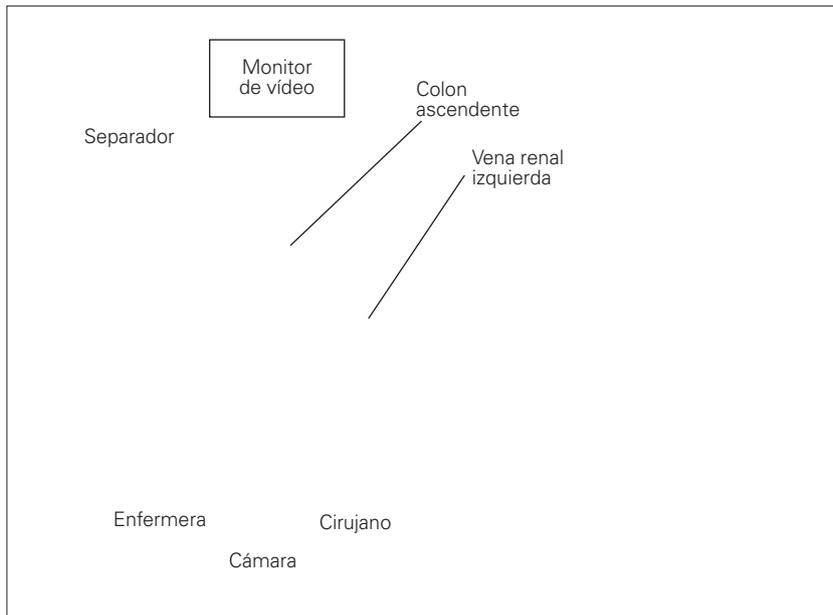


**Figura 1.** Vía transperitoneal retrocólica izquierda. Corte transversal. Abordaje frontal. Se ha despegado el espacio retrocólico izquierdo (según Coggia).

### Colocación del paciente

Aunque posteriormente describiremos pormenorizadamente la posición idónea del paciente para cada vía de abordaje propuesta, la colocación es parte primordial de la operación; una posición inadecuada puede permitir que las asas intestinales aparezcan en el campo operatorio y terminen siendo causa de reconversión. Por otra parte, deberemos tener presente que aunque hay posturas que pudieran ser beneficiosas por sus posibles ventajas, mantenerlas prolongadamente puede ser una fuente de complicaciones, por lo que siempre deberemos valorar con el anestesista las consecuencias de las diferentes posiciones factibles.

Nos referimos principalmente a la posición de Trendelenburg extrema, que podría ser muy útil al almacenarse las asas intestinales por razón de su peso hacia el diafragma, pero que pueden producir trastornos hemodinámicos y de restricción de la ventilación importantes, según transcurre el tiempo.



**Figura 2.** Vía transperitoneal paracólica izquierda. Posición del paciente, equipo y anatomía quirúrgica (según Said).

## Vías de abordaje

Vamos a describir a continuación las vías y las posiciones que actualmente se proponen para un abordaje repetible en la cirugía aórtica abdominal totalmente laparoscópica. Comenzaremos por los tres abordajes propuestos por el grupo de Coggia [4-6], con el paciente colocado en lateral derecho y la posición del cirujano enfrente del paciente, lo que permite trabajar de forma cómoda.

Históricamente, estas vías ya se describieron en un trabajo clásico de Said [7] a propósito de disecciones sobre cadáveres humanos, base de su experiencia clínica posterior, pero la posición del paciente era diferente.

También suponen el abandono progresivo de la propuesta clásica de Dion [8], pionero e impulsor de la cirugía laparoscópica aórtica, consistente en la realización del 'apron' o cortina retroperitoneal y la correspondiente modificación propuesta por el mismo autor para hacerla más sencilla [9].

## Vía transperitoneal retrocólica izquierda

En el año 2002, Coggia et al [4] describen como una nota técnica esta vía de abordaje, a la que consideran similar a la descrita por Said [7] en 1999, pero la diferencia radical entre un abordaje y otro consiste en aprovechar la posición de decúbito lateral del paciente para favorecer tanto el despegamiento como el almacenamiento de las asas en el suelo del campo. Aunque anatómicamente la zona despegada es similar, la forma de conseguirlo es diferente; el paciente se coloca en lateral derecho. Al

despegar el espacio retrocólico, el colon izquierdo va cayendo por la acción de la gravedad, mientras que en la vía propuesta por Said el despegamiento no se consigue por la acción de la gravedad y precisa de separadores (Figs. 1 y 2).

En su descripción original, la posición es de decúbito lateral derecho, con el abdomen rotado 45° y las caderas más planas, para inclinar posteriormente la mesa operatoria al máximo de lateral derecho hasta alcanzar un decúbito lateral total de 65°; usaba óptica de 0°.

Actualmente ha modificado la técnica [10,11] y usa óptica de 45°; comienza en decúbito supino, pero coloca debajo del paciente una o dos almohadillas hinchables (Pelvic Tilt OR, Comfort LLC, Glen Ridge NJ) (Fig. 3), hasta alcanzar un lateral de 50-60°; combina la inclinación de la mesa hasta alcanzar un decúbito lateral derecho conjunto de 70-80°, lo que hace necesario tomar precauciones importantes tanto a la hora de proteger de futuros decúbitos a estos pacientes, a menudo obesos, contra los soportes laterales de protección de la mesa quirúrgica, como de



Figura 3. Almohadilla hinchable. Ayuda a alcanzar a colocar al paciente en decúbito de 60°.

sujeción para evitar accidentes. El cirujano y el segundo ayudante se colocan a la derecha del paciente y quedan enfrente del abdomen; el primer ayudante con la cámara se coloca en la espalda del paciente. La posición de los puertos de entrada se puede ver en la figura 4; la entrada del primero puede ser a través de un trocar romo, tipo Hasson, que podemos considerar como de mayor seguridad para el paciente (Fig. 5), o por aguja de Veress, por la que se realiza la insuflación y la colocación ciega del primer trocar.

En caso de optar por dicho trocar, deberemos realizar una miniincisión de unos 2-3 cm a unos 3 cm del reborde costal, en línea axilar anterior; se secciona la piel, celular subcutáneo; con bisturí eléctrico se atraviesan los tres músculos del abdomen en la dirección de sus fibras; los retraemos con unos separadores de Farabeuf finos, se levanta el peritoneo que se abre bajo visión directa y se explora con un dedo la

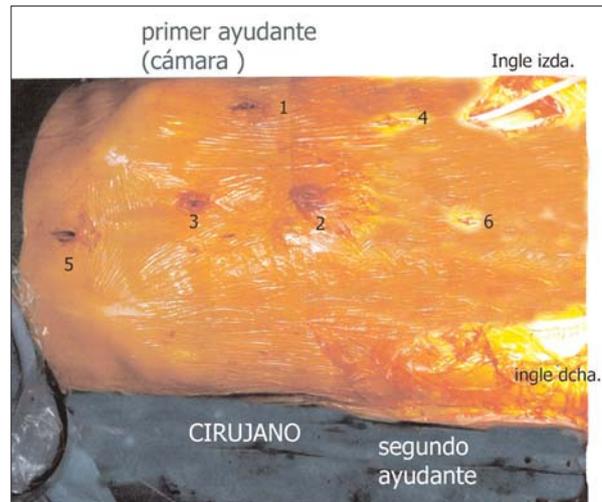


Figura 4. Posición del paciente y del equipo quirúrgico. Localización de los puertos e instrumental empleado (según Coggia). Números explicados en el texto.

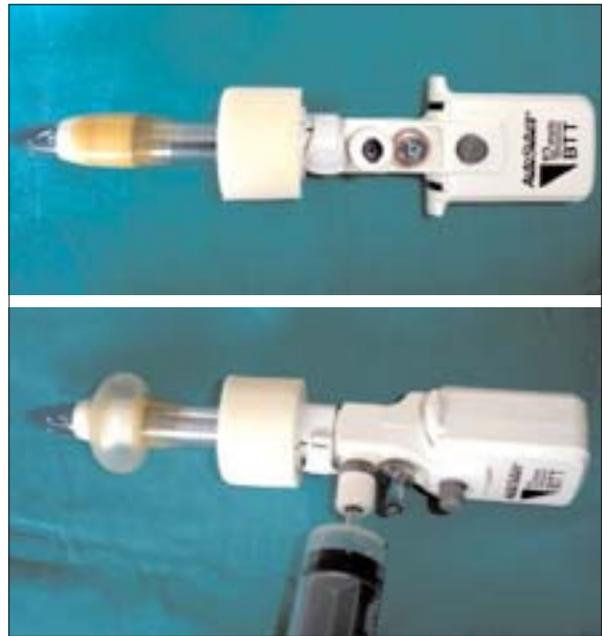


Figura 5. Trocares romos.

cavidad abdominal; introduciremos finalmente el trocar, que una vez insuflado, y con una sutura circular, impedirá la salida del gas. A continuación haremos la introducción del resto de los puertos bajo visión directa del laparoscopio, una vez que se haya estabilizado el neumoperitoneo y se haya realizado



**Figura 6.** a) Aguja de Veress; b) Trocar.



**Figura 7.** Torre de laparoscopia.

la exploración endoscópica habitual de la cavidad abdominal.

La introducción del gas carbónico debe ser lenta al principio, con una presión de entrada de unos 6 a 8 mmHg; se observará, sobre todo si se realiza a través de aguja de Veress, que las lecturas de presión son correctas (Fig. 6). Nunca deberemos sobrepasar la marca de presión intraabdominal del insuflador de 14 mmHg por el riesgo de aparición a largo plazo de complicaciones ligadas, no tanto a la necesidad de metabolizar el CO<sub>2</sub> absorbido, como por la aparición progresiva de trastornos hemodinámicos ligados a la presencia del síndrome de compresión compartimental abdominal, favorecido por el enfriamiento de las vísceras, provocado por el flujo frío de gas carbónico. Las torres laparoscópicas modernas incorporan insufladores de altos flujos, capaces de calentar el gas a temperatura corporal, lo que parece recomendable si la intervención prevista es de larga duración (Fig. 7).

Se recomienda colocar el primer puerto, el número 1, en decúbito supino; por él introducimos la cámara; está situado a unos 3 cm caudal al reborde costal, en la línea axilar anterior. Los puertos número 2 y 3 son los de trabajo; deben estar triangulados con relación al puerto de entrada de la videocámara. Están situados siguiendo la línea pararectal izquierda de la vaina del recto anterior del abdomen, el número 2 situado a unos 6 cm, lateral a la altura del ombligo en los pacientes delgados, debiendo situarlos más cranealmente cerca del xifoides en los pacientes gruesos. El puerto número 3 estará en esta misma línea pararectal, unos 10-12 cm a la izquierda del número 2 y más cerca del xifoides (Fig. 8).

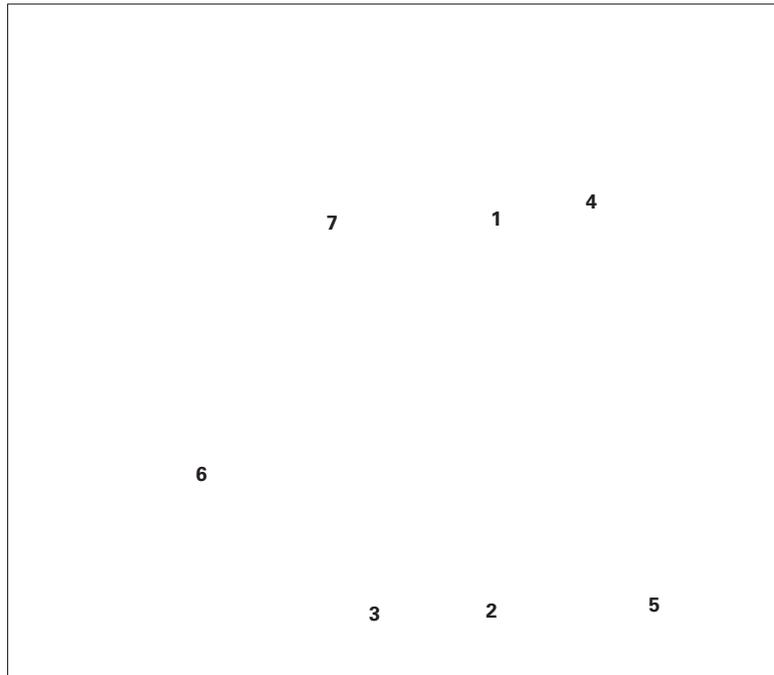
El puerto número 4 servirá para introducir pinzas de ayuda, el aspirador o sistemas de clips que nos ayuden en la disección y el clipaje de vasos. Se sitúa en una línea imaginaria que une la incisión inguinal de disección de la arteria femoral izquierda y la tétilla a la altura del hipocondrio, a unos 10 cm de distancia de la línea pararectal izquierda y a la altura

del puerto número 6. Los puertos número 5 y 6 están colocados más levemente hacia la línea media que los números 2 y 3, como si hicieran un pequeño arco de circunferencia.

El número 5 puede servir para colocar un separador laparoscópico (Endoretract II, USSC, Autosuture) que esté preferentemente no desplegado o parcialmente desplegado; estabiliza a este nivel el retroperitoneo, el mesocolon y el colon descendente y las asas intestinales o también, en función de la anatomía, se puede introducir un *clamp* laparoscópico para clampaje proximal de la aorta infrarrenal. El número 6 sirve para introducir un *clamp* aórtico que colocaremos de forma tangencial. En algunas ocasiones usaremos el puerto

número 7 para realizar un clampaje más vertical de la aorta supra o infrarrenal, según las necesidades exigidas por la anatomía del despegamiento, lo que permite un clampaje cómodo suprarenal que mantendremos el tiempo imprescindible. Todos los trócares de trabajo son de 5-11 mm; resulta aconsejable usar un 5-12 mm en el puerto número 4 para permitir el paso de instrumentos que pueden llegar a alcanzar ese diámetro.

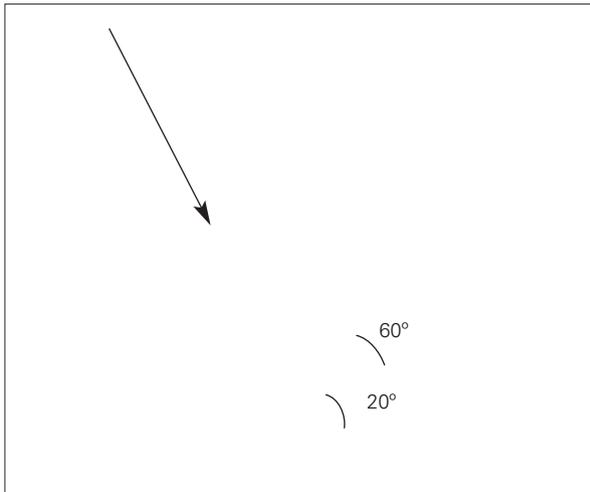
La disección comienza por la región del ángulo esplénico del colon; no es necesaria la movilización del bazo. Debe ser muy cuidadosa y evitarse cualquier desgarro, por pequeño que sea. Comienza la incisión peritoneal en la gotera paracólica izquierda por encima de la flexura esplénica; se sigue por la fascia avascular de Toldt a lo largo del colon descendente. En esta cirugía es primordial intentar evitar hasta la hemorragia más pequeña, no sólo por la dificultad intrínseca de la hemostasia posterior, sino porque la sangre en la cavidad abdominal absorbe la luz y empeora nuestra visión.



**Figura 8.** Vía transperitoneal retrorrenal izquierda. Posición del paciente. Puertos de acceso e instrumental empleado (según Coggia). Números explicados en el texto.

Por la posición lateral del paciente, las asas intestinales caen hacia la gotera cólica derecha; según vamos realizando el despegamiento del ángulo cólico y del colon descendente, éste va descolgándose por la fuerza de la gravedad hacia la línea media, lo que permite progresar en nuestra disección retroperitoneal prerrenal; cuidaremos de no perforar el peritoneo en los pacientes delgados. También deberemos cuidar de que no caiga el riñón izquierdo de su posición; será necesario en ocasiones colocar algún punto de sujeción a través de la fascia de Gerota para permitir fijar el riñón en su fosa anatómica, especialmente su polo inferior, que tiende a caer hacia nosotros. El uréter sigue en su posición anatómica.

La disección prosigue caudalmente hasta visualizar el psoas y la arteria ilíaca primitiva izquierda, que debe servir de referencia para completarla; se debe ascender por el borde lateral aórtico izquierdo hasta alcanzar la vena renal izquierda, que sirve de límite superior al campo. Deberá cuidar de permitir



**Figura 9.** Vía transperitoneal retrorrenal izquierda. Abordaje frontal. Se ha despegado el espacio retrocólico y retrorrenal izquierdo (según Coggia).

el paso del *clamp* proximal caudalmente al cruce de la vena renal, aislando y clipando cuidadosamente las pequeñas arterias colaterales, tales como las espermáticas o las lumbares. La arteria mesentérica inferior está volteada a la derecha de la aorta, y deben valorarse su clipaje transitorio o su ligadura, como ocurre en la cirugía abierta. La disección finaliza al identificar la bifurcación aortoiliaca; es necesario aislar una porción de aorta distal para su clampaje; no es obligado el aislamiento de las arterias ilíacas primitivas. La izquierda se disecará en unos centímetros, y no es necesario aislarla por completo en su cara posterior. La ilíaca derecha deberá despegarse lo suficiente del saco retroperitoneal como para permitir el paso de una pinza larga que, controlada visualmente con el laparoscopio, ascenderá desde la ingle derecha para tunelizar, si es el caso, la rama de un injerto bifurcado.

El resto de las maniobras son las propias para permitir el clampaje, la arteriotomía y la sutura aórtica o protésica, que no son objeto de este trabajo. Los pequeños orificios de la fascia, de los puertos de entrada, deben suturarse cuidadosamente para evitar la aparición desagradable de pequeñas hernias, así como la pequeña incisión si se hace la entrada en

abdomen de forma visual con un trocar romo. También debemos estar atentos al final de la intervención, cuando retiramos los trócares, a la posible presencia de hemorragias, por lesiones taponadas provisionalmente de arterias musculares de la pared del abdomen o de la epigástrica, producidas durante su introducción.

### Vía transperitoneal retrorrenal izquierda

En esencia, la posición del paciente y los puertos de acceso resultan iguales que en la vía descrita anteriormente; la posición es lateral derecho de 70-80° [5] (Fig. 9).

La disección retroperitoneal retrorrenal izquierda proporciona un campo de aorta proximal más extenso y permite, si se necesita, la rotación visceral derecha completa; desplaza medialmente el colon izquierdo, el riñón izquierdo, el bazo y el colon transverso. Es similar, siguiendo los mismos pasos que la vía precedente, si tenemos en cuenta que iremos pegados a la pared lateral del abdomen, por detrás del riñón izquierdo, que queda volteado a la derecha de la aorta; seguiremos entonces toda la línea del psoas hasta visualizar las inserciones bajas de los pilares del diafragma.

La exposición precisa mantenerse con un separador introducido desde el puerto subxifoideo. Entonces se necesita introducir otro puerto en flanco izquierdo para el clampaje aórtico. A partir de visualizar completamente el psoas y los pilares laterales del diafragma hasta la arteria ilíaca primitiva izquierda, se prosigue la disección sobre la cara lateral y después anterior de la aorta, desde su bifurcación hasta la encrucijada renal; se liga y secciona la vena renoacigolumbar, lo que permite voltear el riñón y visualizar la aorta yuxtarenal.

Si se secciona parte del pilar diafragmático izquierdo, se puede realizar la exposición de la aorta suprarrenal, disecando este tejido linfoganglionar espeso, donde se encuentra la aorta entre las arterias renales y la salida de la mesentérica superior (Fig. 8).

### Vía transperitoneal directa

Esta vía recientemente descrita [6] es la más parecida al abordaje clásico transperitoneal, habitualmente utilizado en cirugía abierta. No emplea ningún tipo de dispositivo para retener las asas intestinales, como en las descripciones de Barbera [12], Alimi [13] y Cau [14], pero apunta que puede ser una buena ayuda (Fig. 10).

Siguiendo la descripción original, la disposición del paciente y del equipo quirúrgico es casi similar a las descritas anteriormente. La única novedad técnica es la posición de decúbito lateral derecho completo (90°) durante los pasos del procedimiento laparoscópico. Los puertos de entrada y de trabajo son similares a las descripciones anteriores.

Después de la primera exploración de la cavidad, el mesocolon transversal es elevado con un punto que lo fija a la pared izquierda subcostal abdominal. El retroperitoneo se incide longitudinalmente por encima del borde de la aorta abdominal por la izquierda del mesenterio. La disección inferior conduce a la bifurcación de la aorta en arterias ilíacas. Disecado el borde derecho de la aorta, se coloca otro punto de tracción en el peritoneo posterior, cerca del duodeno, que se fija a la derecha de la pared abdominal.

Si es necesario, se usa un puerto adicional para introducir un separador laparoscópico en el flanco derecho de la pelvis o en la línea paramediana derecha. Con estas maniobras, las asas intestinales deben permanecer contenidas, lo que permitirá una exposición de la aorta estable. Se progresa la disección en el plano aórtico periadventicial hasta disecar la aorta infrarrenal totalmente en al menos tres cuartas partes de su circunferencia.

### Vía retroperitoneoscópica (retroperitoneal laparoscópica)

Se describe como está indicada en los casos de abordajes previos por vía transperitoneal [15]. Posición en decúbito supino, con rotación del abdomen a 30° lateral derecho, hinchando la almohadilla. El ciruja-

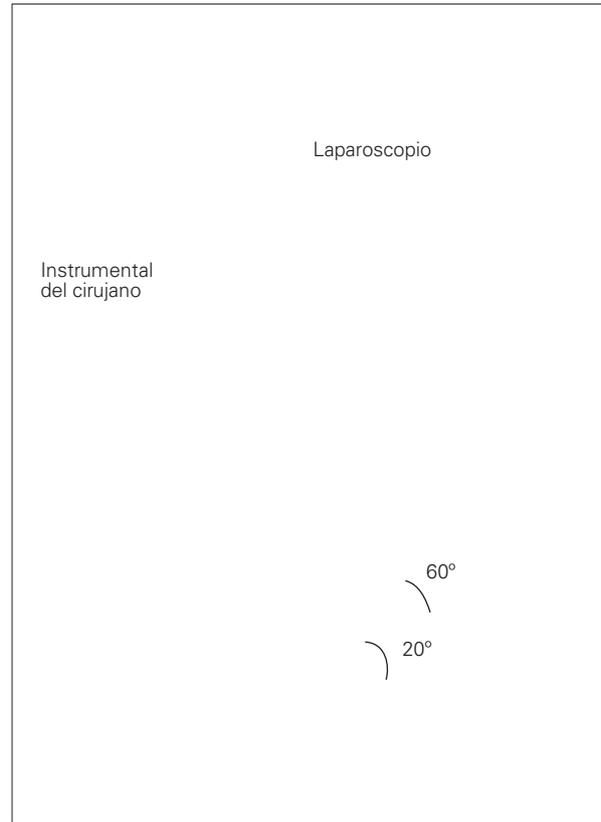
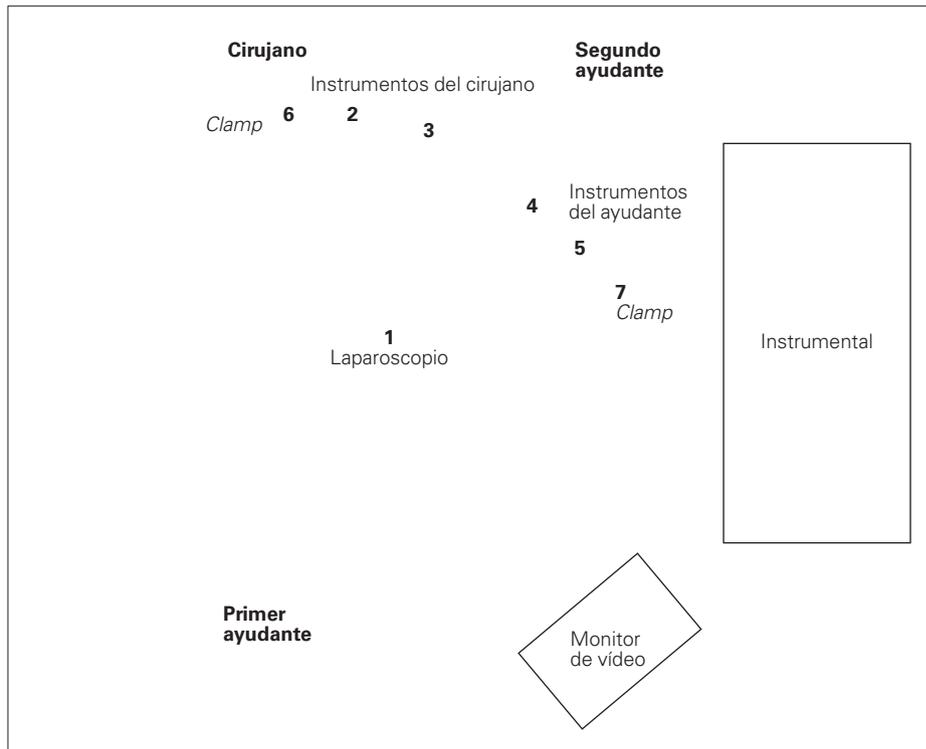


Figura 10. Vía transperitoneal directa. Corte transversal. Abordaje frontal (según Di Centa).

no está detrás de la espalda del paciente con el monitor enfrente.

Se usa disección retroperitoneal roma, se posiciona el primer puerto (número 1) para el laparoscopio a mitad de camino del borde costal y la espina ilíaca anterosuperior. A través de este puerto se hace retro-neumoperitoneo a 14 mmHg; siguiendo la huella del psoas, se identifica el riñón izquierdo. Se introduce un puerto de trabajo a cada lado, entre la espina ilíaca y el borde costal (números 2 y 3) (Fig. 11).

La disección conduce a la fascia retrorrenal, se libera el polo inferior, que se empuja hacia dentro, y se disecciona la arteria ilíaca primitiva izquierda para ascender por la aorta hasta la encrucijada renal. El tronco de la vena renoacigolumbar se secciona entre clips, para evitar arrancarla de la vena renal izquierda; se permite así la rotación del riñón. El saco perito-



**Figura 11.** Vía retroperitoneoscópica (retroperitoneal laparoscópica). Posición del paciente y del equipo quirúrgico. Localización de los puertos (según Javerliat).

neal y el riñón se mantienen con un retractor (Endoretract II, USSC, Autosuture) por el puerto número 4.

El número 5 se introduce más medial en la fosa ilíaca izquierda; sirve de ayuda instrumental. La ligadura de la arteria mesentérica inferior, sobre todo si está ocluida, permite la disección hacia la arteria ilíaca común derecha. Si se liga la mesentérica inferior estando permeable, debemos valorar el estado de la circulación del colon, al finalizar la intervención, mediante una sonda Doppler estéril introducida por uno de los puertos.

Finalizada la disección, se desinfla la almohada y se disecan convencionalmente las femorales por pequeñas incisiones si es necesario realizar anastomosis a este nivel. El paciente se vuelve a colocar en rotación derecha; a continuación introducimos la prótesis; se clampa la aorta a través de un puerto por encima de la costilla 12 (número 6) y distalmente por

otro en la fosa ilíaca izquierda (número 7).

Este tipo de abordaje es interesante para evitar adherencias abdominales, propias de un abdomen hostil. En los pacientes delgados se consigue un campo estable con buena exposición, mientras que en los obesos es un desafío factible. Tiene el inconveniente de la pérdida de espacio si se perfora el peritoneo, así como el campo limitado de disección de la aorta infrarrenal.

Si se produce sangrado y se precisa aspiración, la evacuación

del aire nos deja sin espacio de trabajo. El área es muy reducida y es incómoda con tantos puertos para tan poco espacio. El grupo de Coggia [4] la ha empleado para abdómenes verdaderamente hostiles (seis casos), en caso de insuficiencia respiratoria grave (dos casos) y en una insuficiencia cardíaca.

#### Otras descripciones, modificaciones y ayudas

Estas cuatro vías descritas por el grupo de Coggia [4-6,15] permiten hacer frente a todas las dificultades que pueden presentarse para conseguir el abordaje laparoscópico de la aorta abdominal.

Previamente Dion, pionero de esta cirugía [16, 17], había puesto a punto con Gracia y publicado en 1997 [8] la vía combinada retrotransperitoneal con la

creación del ‘apron’ o cortina peritoneal, que sirve para contener las asas intestinales. El paciente se coloca en 30° de inclinación derecha; el cirujano está colocado a la izquierda y detrás del paciente.

Posteriormente, en el año 2003 [9], publica algunas modificaciones para esta técnica. Mantiene un decúbito lateral derecho de 30°. Descuelga el peritoneo parietal izquierdo, dejando un margen de 8 cm, sigue la línea de Toldt hasta las cercanías del bazo, continúa la disección de lateral a medial en continuidad con el colon izquierdo, ángulo esplénico y mesocolon, hasta crear una cortina suficiente que se sutura verticalmente a la pared de la línea media abdominal; se sujeta con tres suturas de monofilamento que se exteriorizan a la piel del abdomen, lo que permite mantener tenso el ‘apron’ que compartimentaliza de esta manera la cavidad y retiene hacia el lateral derecho todas las asas intestinales.

Después el cirujano se coloca a la izquierda del paciente e introduce tres puertos laterales (cámara y dos instrumentos de trabajo) para proseguir la disección cuidadosa de la aorta infrarrenal por encima de la fascia de Gerota sin movilizar el riñón hasta visualizar la vena renal izquierda. A partir de aquí la intervención para la colocación de una prótesis aórtica continúa como es habitual.

La vía transperitoneal directa es, por costumbre, la más atractiva *a priori*, por ser la que el cirujano vascular ha usado para la cirugía aórtica del modo convencional.

Como hemos mencionado anteriormente, uno de los problemas principales que plantea el abordaje por laparoscopia es apartar las asas intestinales. Para conseguir ese resultado se han conjugado los movimientos de la mesa operatoria, la posición del paciente (Trendelenburg, lateral derecho), y se han combinado con el uso de dispositivos tipo red.

Estos dispositivos están diseñados para usarse a través de los puertos de acceso, de modo totalmente laparoscópico, aunque también en muchas ocasiones se han realizado minilaparotomías como ayuda a los



**Figura 12.** Dispositivo GelPort. Permite introducir una mano o instrumental para ayuda durante la cirugía laparoscópica.

retos que pueden plantearse durante el acto operatorio. También estas miniincisiones pueden aprovecharse para introducir la mano no dominante del cirujano, o la de un ayudante, bajo los principios de la cirugía laparoscópica (videoendoscopia e insuflación por gas) a través de dispositivos tipo HandPort (Smith & Nephew, Andover, EE. UU.) y GelPort (Applied Medical, Rancho Santa Margarita, EE. UU.), o sencillamente continuando la cirugía sin insuflación a través de la miniincisión de forma tradicional o por asistencia laparoscópica [18,19] (Fig. 12), aunque no pretendemos considerar en este artículo de revisión otras formas de trabajo que no sean las totalmente laparoscópicas [20].

Barbera [12], en el año 2000, presenta un trabajo experimental y prueba dos modelos de redes de poliéster para retraer los intestinos: una fija y otra móvil. La fija se mantiene sujeta a la pared abdominal con suturas y al retroperitoneo con grapas, fijación que puede ser peligrosa. El sistema de red móvil se mantiene en posición con dos separadores desplegables laparoscópicos de una forma original.

Ni estos sistemas ni la red propuesta posteriormente por Alimi [13] en 2001 han tenido demasiado éxito. Los sistemas fijos, porque seguramente no lo son tanto, pierden la fijación y dejan escapar las asas

en algún momento de la intervención, al retirar la posición de Trendelenburg de 20-30° iniciales, necesarios para su colocación. Mientras el sistema móvil interfiere con los instrumentos y el *clamp* proximal, además de la necesidad de dos puertos extra, sin contar con la fatiga del ayudante, que debe mantener la presión apropiada para no lesionar las asas durante todo el largo procedimiento.

Recientemente, Cau [14] propone un nuevo sistema de red que se despliega de una forma muy ingeniosa a través de un trocar de entrada de 10 mm en la fosa ilíaca derecha, con el paciente rotado en lateral derecho a 30°, para que las asas caigan por su peso hacia la gotera cólica derecha. Una vez en posición se abren dos varillas, que mantienen desplegada una red fina entre ellas; queda una pala de forma cuadrangular, similar a una raqueta de tenis. El sistema se puede fijar por medio de un dispositivo a la mesa operatoria; una vez colocado, no es necesario mantener la posición de lateral derecho. En los pacientes obesos, el epiplón y el colon transverso se apoyarán y forzarán la red; entonces se ayuda a sostener todo el sistema con un retractor laparoscópico.

El abordaje de la aorta es transperitoneal directo, se secciona el Treitz y se llega hasta la bifurcación ilíaca a través del peritoneo parietal posterior; usa una óptica de 30°. El resto de la cirugía es como lo descrito anteriormente. Finalizado el procedimiento se debe cerrar muy cuidadosamente en este caso el peritoneo parietal posterior con una sutura continua reabsorbible 3/0; se debe realizar epiploplastia en todas las ocasiones en que no se cubra suficientemente la prótesis; así se evita el decúbito en el duodeno o en un asa intestinal.

## Discusión

No tenemos la experiencia personal necesaria para discutir cuáles pueden ser las vías más indicadas en

cada caso. Siguiendo el criterio de los autores, se postulan la retrocólica y la transperitoneal directa para los pacientes delgados y de peso normal; para los pacientes obesos resulta más cómoda la retrorrenal, que, por otra parte, permite ampliar la disección proximalmente hasta el sector suprarrenal, en caso necesario. La retroperitoneal estaría indicada en los abdómenes hostiles, por cirugías previas, etc.

Las ventajas de las vías frontales descritas por el grupo de Coggia posibilitan un abordaje que recuerda mucho al que se realiza en la forma abierta tradicional, sobre todo el abordaje directo transperitoneal; aunque la vía retrocólica pre o retrorrenal no es sino la versión laparoscópica, ayudada por la peculiar colocación del paciente, de las antiguas vías de abordaje, tan queridas por las escuelas francesas, de la rotación visceral izquierda parcial o total. También evita de entrada la disección del retroperitoneo de forma laparoscópica, que a veces resulta muy engorrosa por rotura de éste, y competir las dos cavidades por la insuflación, hasta que está suficientemente despegado.

También estas vías tienen de ventaja sobre las antiguas que apenas se necesita ningún tipo de separador para conseguir que las asas intestinales no se paseen por el campo quirúrgico; se evita toda una serie de pérdidas de tiempo y concentración durante la cirugía. La postura del paciente, tan inclinado en lateral, posibilita que las asas se alojen en un nivel paralelo al ombligo, dejando libre la mitad izquierda del abdomen, que, junto con la distensión de la cavidad provocada por el gas, permite tener el espacio de trabajo suficiente para la realización relativamente cómoda de la técnica.

## Conclusiones

No nos parece oportuno extraer conclusiones de un trabajo de estas características, aunque se nos permita decir que con estas vías se abre un nuevo campo

para los interesados en este tipo de cirugía mínimamente invasiva. La disección de la aorta abdominal es ahora más sencilla y repetible en todas las ocasiones, y se puede elegir entre alternativas diversas.

Con el entrenamiento repetido, una vez superadas las dificultades propias de la curva de aprendizaje, los tiempos necesarios en su realización son casi similares a los de la cirugía abierta tradicional.

## Bibliografía

1. Hashikura Y, Kawasaki S, Munakata Y, Hashimoto S. Effects of peritoneal insufflation on hepatic and renal blood flow. *Surg Endosc* 1994; 8: 759-61.
2. Paolucci V, Schaeff B, Gutt CN, Lytinski GS. Exposure of the operative field in laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 1997; 11: 856-63.
3. Taura P, López A, Lazy AM. Prolonged pneumoperitoneum at 15 mmHg causes lactic acidosis. *Surg Endosc* 1998; 12: 198-201.
4. Coggia M, Bourriez A, Javerliat I, Goëau-Brissonnière O. Totally laparoscopic aortobifemoral bypass: a new and simplified approach. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002; 24: 274-5.
5. Coggia M, Di Centa I, Javerliat I, Colacchio G, Goëau-Brissonnière O. Total laparoscopic aortic surgery: transperitoneal left retrorenal approach. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004; 28: 619-22.
6. Di Centa I, Coggia M, Javerliat I, Colacchio G, Goëau-Brissonnière O. Total laparoscopic aortic surgery: transperitoneal direct approach. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 30: 494-6.
7. Said S, Mall J, Meter F, Muller JM. Laparoscopic aortofemoral bypass grafting: human cadaveric and initial clinical experiences. *J Vasc Surg* 1999; 29: 639-48.
8. Dion YM, Gracia CR. A new technique for laparoscopic aortobifemoral grafting in occlusive aortoiliac disease. *J Vasc Surg* 1997; 26: 685-92.
9. Dion YM, Thaveau F, Fearn SJ. Current modifications to totally laparoscopic 'apron technique'. *J Vasc Surg* 2003; 38: 403-6.
10. Coggia M, Javerliat I, Di Centa I, Colacchio G, Leschi JP, Kitzis M, et al. Total laparoscopic bypass for aortoiliac occlusive lesions: 93-case experience. *J Vasc Surg* 2004; 40: 899-906.
11. Coggia M, Javerliat I, Di Centa I, Alfonsi P, Colacchio G, Kitzis M, et al. Total laparoscopic versus conventional abdominal aortic aneurysm repair: a case-control study. *J Vasc Surg* 2005; 42: 906-10.
12. Barbera L, Ludemann R, Grossefeld M, Welch L, Mumme A, Swanstrom L. Newly designed retraction devices for intestine control during laparoscopic aortic surgery. *Surg Endosc* 2000; 14: 63-6.
13. Alimi IS, Hartung O, Valerio N, Juhan C. Laparoscopic aortoiliac surgery for aneurysm and occlusive disease: when should a minilaparotomy be performed. *J Vasc Surg* 2001; 33: 469-75.
14. Cau J, Ricco JB, Deelchand A, Berard X, Cau B, Costecalde M, et al. Totally laparoscopic aortic repair: a new device for direct transperitoneal approach. *J Vasc Surg* 2005; 41: 902-6.
15. Javerliat I, Coggia M, Di Centa I, Dubosq F, Colacchio G, Leschi JP, et al. Total videoscopic aortic surgery: left retroperitoneoscopic approach. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 29: 244-6.
16. Dion YM, Katkhouda N, Rouleau C, Aucoin A. Laparoscopy-assisted aortobifemoral bypass. *Surg Laparosc Endosc* 1993; 3: 425-9.
17. Dion YM, Gracia CR. Minimal access vascular surgery; endovascular surgery, traditional surgery: time for reflection, evaluation, and decision. *Surg Endosc* 1996; 10: 1125-9.
18. Fourneau I, Daenens K, Nevelsteen A. Hand-assisted laparoscopic aortobifemoral bypass for occlusive disease. Early and mid-term results. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 30: 489-93.
19. Alimi IS, De Caridi G, Hartung O, Barthèlemy P, Aissi K, Otero A, et al. Laparoscopy-assisted reconstruction to treat severe aortoiliac occlusive disease: early and mid-term results. *J Vasc Surg* 2004; 39: 777-83.
20. Remy PH, Deprez AF, D'Hont CH, Lavigne JP, Massin H. Total laparoscopic aortobifemoral bypass. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 29: 22-7.

LAPAROSCOPIC VASCULAR SURGERY:  
ACCESS APPROACHES TO THE ABDOMINAL AORTA

**Summary.** Introduction. *Applying minimally invasive techniques, such as laparoscopic surgery, to ischaemic or aneurysmal pathologies of the abdominal aorta is a real possibility for groups that have managed to overcome a demanding learning curve and which have reached total times that are practically the same as those usually required in traditional open surgery.* Aims. *Our aim was to report on these techniques and make them more widely known. Recent reports have described a series of new accesses that make these approaches more straightforward and easier to repeat, even in patients who are obese and with intercurrent diseases. We offer a review and detailed description of all of them, together with an appraisal of previously used techniques, in order to make them more widely known among vascular surgeons.* Development. *We provide a systematic description of the three frontal, as well as the retroperitoneal dorsal, accesses together with all the information needed to dissect the juxtarenal and infrarenal abdominal aorta. Dissection and suturing are the two crucial phases that will allow us to perform the bypass graft in a totally laparoscopic manner.* Conclusions. *The surgical approaches described here allow for repeatable dissection of the abdominal aorta once the requirements of the learning curve have been overcome. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 165-77]*  
**Key words.** Abdominal. Aorta. Approach. Laparoscopic. Surgery. Vascular.

# La información y el consentimiento: la nueva dimensión de la medicina actual

R. Álvarez-López

## LA INFORMACIÓN Y EL CONSENTIMIENTO: LA NUEVA DIMENSIÓN DE LA MEDICINA ACTUAL

**Resumen.** Introducción. *El ejercicio de la medicina ha evolucionado en los últimos años desde el patrón paternalista clásico hacia un sistema basado en el respeto por las preferencias del paciente: el autonomismo, que consagra la libertad de elección frente a las distintas alternativas planteadas en el seno de las relaciones asistenciales, con cuatro elementos esenciales en su desarrollo: la información recibida, la libertad de elección, la capacidad para decidir y la propia decisión. Para ejercer este derecho a su autonomía, el paciente tiene que disponer de una información adecuada, que debe ser veraz, suficiente y comprensible, según se establece tanto en el Código de Deontología Médica (obligación ética) como en el Convenio de Oviedo y la Ley 41/2004 (obligación legal).* Desarrollo. *Sobre este planteamiento teórico se revisan las especificaciones legales relacionadas con el derecho a la información y la obligatoriedad de informar, las particularidades del proceso de toma de decisiones, así como las desviaciones que se producen en la práctica diaria tanto por parte de los profesionales como de los pacientes.* Conclusiones. *El proceso de toma de decisiones debe estar libre de interferencias tanto internas como externas, principalmente persuasiones, manipulaciones y coacciones, y siendo el paciente competente, su decisión autónoma debe respetarse, al margen de que podamos o no estar de acuerdo con ella.* [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 179-91]

**Palabras clave.** Autonomía del paciente. Bioética. Capacidad. Competencia. Consentimiento informado. Información médica. Libertad de elección.

### Introducción: del paternalismo al autonomismo

El ejercicio de la medicina se ha basado durante siglos en una relación médico-paciente vertical y completamente asimétrica, apoyada en la ‘beneficencia paternalista’, cuyo fin era conseguir el mayor bien posible para el paciente –según lo que el médico entendía como bueno– sin contar con la opinión de éste en el proceso. El médico ejercía la autoridad desde un plano superior basado en el conocimiento, y la

única actitud esperable y aceptable por parte del paciente era asumir con obediencia y confianza ciegas sus indicaciones, consejos u órdenes. Afortunadamente, en los últimos años se ha ido dando paso, al menos en lo que a teoría y legalidad se refiere, a una nueva actitud basada en el respeto por las preferencias del paciente: el autonomismo, en cuyo último trasfondo no hay otra cosa que reconocimiento de la libertad individual y de los derechos humanos en general. Ya no se trata de imponer el bien del enfermo al mismo enfermo, contando con su aceptación tácita, sino de valorar sus expectativas y sus deseos, partiendo de que la enfermedad no puede limitar su libertad o competencia [1]. Se habla así en la actualidad de toda una filosofía de ‘decisiones compartidas’ por el médico y el paciente en situaciones de incerti-

Aceptado tras revisión externa: 28.04.06.

Unidad de Angiología y Cirugía Vascular. Clínica Santa Cruz. Santa Cruz de Tenerife, España.

Correspondencia: Dra. Rocío Álvarez, Urb. Los Naranjos, 136. E-38360 El Sauzal (Tenerife). E-mail: angioten@comtf.es

© 2006, ANGIOLOGÍA

dumbre en las que existen dos o más opciones razonables entre las que escoger en función de la propia perspectiva [2]. Con la autonomía del paciente como eje central de la medicina actual, la información se convierte en el elemento básico en las relaciones clínicas, con cuatro actitudes profesionales posibles [3]:

- La fórmula paternalista, donde el médico ofrece la información seleccionada por él en función de sus propios conocimientos, criterios y/o intereses, teniendo como objetivo la autorización –que no el consentimiento– de aquello que a su criterio es lo mejor para el paciente, que debe mantener una actitud pasiva y de sumisión ante la opinión del profesional.
- En el otro extremo se sitúa el modelo informativo, que simplemente proporciona al paciente de forma objetiva un conjunto de datos básicos para escoger entre las opciones disponibles, sin lugar alguno para los valores, principios o preferencias del profesional.
- Una posibilidad intermedia es el modelo interpretativo, basado en identificar los valores del paciente para ayudarlo a elegir, desde el conocimiento y la experiencia, las opciones más acordes con sus intereses particulares, su proyecto de vida y sus referentes fundamentales [2]. El médico sería un elemento consultivo, pero persiste cierto fondo paternalista en la interpretación de los valores propios del paciente por parte del profesional.
- El último modelo, el deliberativo, pretende ayudar al paciente en las decisiones sobre su salud reuniendo la información que el médico posee como resultado de su formación profesional y los deseos y valores de que es depositario el paciente [3], y es el que parece ajustarse más a la filosofía de la información como elemento básico en la garantía de la libertad de elección preconizada por la medicina actual.

Entendiendo la autonomía como capacidad de autogobierno y toma de decisiones de forma racional y

**Tabla I.** Elementos participantes en el ejercicio de la autonomía.

La información dirigida a obtener conocimiento
La libertad para poder ejercerla y sus interferencias externas
La capacidad para procesar la información recibida y tomar una decisión
La propia decisión

responsable, pueden distinguirse en su ejercicio varios elementos (Tabla I).

### De la información

La imposibilidad para decidir sin elementos de juicio es obvia, por lo que la información se ha convertido en un derecho fundamental del paciente recogido en los últimos años en múltiples marcos normativos y declaraciones éticas, tanto nacionales como internacionales, y en una obligación para el profesional incluida en el concepto de la *lex artis ad hoc*, que en la sentencia de 11 de marzo de 1993 del Tribunal Supremo se define como ‘aquel criterio valorativo de la corrección o no de un acto médico concreto ejecutado por un profesional de la medicina que tiene en cuenta las especiales características de su autor, de la profesión, de su complejidad y trascendencia vital para el paciente y, en su caso, de la influencia de otros factores endógenos –estado o intervención del enfermo, de sus familiares o de la propia organización sanitaria– para calificar dicho acto de conforme o no con la técnica normal requerida’.

En el ámbito nacional, y aunque con algunos precedentes sobre derechos y deberes de los pacientes (Orden de 7 de julio de 1972 y Real Decreto 2082/1978 de 25 de agosto, Ley General de Sanidad de 1986), el marco normativo actual queda perfectamente definido por dos leyes muy claras: el Conve-

**Tabla II.** Convenio de Oviedo (artículo 5).

Una intervención en el ámbito de la sanidad sólo podrá efectuarse después de que la persona afectada haya dado su libre e informado consentimiento.  
Dicha persona deberá recibir previamente una información adecuada acerca de la finalidad y la naturaleza de la intervención, y sobre sus riesgos y consecuencias.  
En cualquier momento la persona afectada podrá retirar libremente su consentimiento.

**Tabla III.** Ley 41/2002 sobre el derecho a la información asistencial (capítulo II, artículo 4).

4.1. Los pacientes tienen derecho a conocer, con motivo de cualquier actuación en el ámbito de su salud, toda la información disponible sobre la misma, salvando los supuestos exceptuados por la Ley. Además, toda persona tiene derecho a que se respete su voluntad de no ser informada. La información, que como regla general se proporcionará verbalmente dejando constancia en la historia clínica, comprende, como mínimo, la finalidad y la naturaleza de cada intervención, sus riesgos y sus consecuencias.  
4.2. La información clínica forma parte de todas las actividades asistenciales, será verdadera, se comunicará al paciente de forma comprensible y adecuada a sus necesidades y le ayudará a tomar decisiones de acuerdo con su propia y libre voluntad.

nio Europeo sobre los derechos humanos y la biomedicina (Convenio de Oviedo), firmado en Asturias en 1997 y en vigor en España desde enero de 2000 [4] y la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, vigente desde mayo de 2003 [5], que explícitamente recogen el derecho a la información asistencial (Tablas II y III), que no se entiende como un acto puntual, ni debe considerarse un mecanismo de defensa de la responsabilidad profesional del sanitario, sino como un proceso continuo de diálogo, un ejercicio comunicativo, deliberativo y prudencial. Es una nueva forma de entender la relación médico-paciente que tiene en el consentimiento informado el

exponente de la garantía legal de que se ha podido ejercer el derecho a decidir después de haber sido informados de manera adecuada [6]. Pero, ¿qué entendemos por una información adecuada?

### **La información debe ser veraz**

La necesidad de decir la verdad a los pacientes es otro de los logros de esta nueva concepción de la medicina que reconoce la importancia de la perspectiva del paciente en relación con la ética médica. Clásicamente los códigos deontológicos obligaban a no hacer daño, a no quitar la vida, a no revelar secretos, etc., pero desde la beneficencia paternalista no se consideraba necesario decir la verdad a los pacientes. En la actualidad esta actitud no es admisible y es exigible la honestidad en la relación médico-paciente, no sólo en favor de los pacientes sino también en la de los propios médicos como individuos, la profesión médica, tan desacreditada ya, y la sociedad en general, que podría asumir la falta de veracidad como un valor cuando menos aceptable, si no positivo. Además, y al tener que consentir los pacientes cualquier procedimiento al que sean sometidos, la revelación veraz de información pertinente es un imperativo tanto ético como legal (Ley 41/2002, 4.2), siendo ‘el médico responsable del paciente quien garantiza el cumplimiento de su derecho a la información, si bien los profesionales que le atiendan durante el proceso asistencial o le apliquen una técnica o un procedimiento concreto también serán responsables de informarle’ (Ley 41/2002, 4.3) [5].

### **La información debe ser suficiente**

Hay que explicar al paciente la naturaleza de su enfermedad, los procedimientos que se le van a realizar y en qué consisten –cada uno con sus beneficios, riesgos y efectos secundarios posibles–, así como las alternativas que existan, a su vez con sus correspondientes riesgos y beneficios [7]; el profesional debe también explicar sus razones si prefiere una opción

frente a las demás. Si nos centramos en la información clínica o asistencial, definida en la Ley 41/2002 como ‘todo dato, cualquiera que sea su forma, clase o tipo, que permite adquirir o ampliar conocimientos sobre el estado físico y la salud de una persona, o la forma de preservarla, cuidarla, mejorarla o recuperarla’, esta misma Ley en su artículo 4.1. establece como mínimos la finalidad y naturaleza de cada intervención, con sus riesgos y consecuencias (Tabla III), lo que también queda expresamente recogido en el artículo 5 del Convenio de Oviedo (Tabla II) y el artículo 11 del Código de Ética y Deontología Médica [4,5,8] (Tabla IV). Respecto al capítulo informativo más problemático, los riesgos, la tabla V recoge las recomendaciones del Grupo de Expertos en Información y Documentación Clínica del Ministerio de Sanidad y Consumo [7]. En el mismo sentido, y como referente legal obligado, la Ley 41/2002 en su artículo 10.1 deja claro que ‘si se necesita consentimiento por escrito se informará previamente de forma específica acerca de [5]:

- Las consecuencias relevantes o de importancia que la intervención origina con seguridad.
- Los riesgos relacionados con las circunstancias personales o profesionales del paciente.
- Los riesgos probables en condiciones normales, conforme a la experiencia y al estado de la ciencia o directamente relacionados con el tipo de intervención.
- Las contraindicaciones’.

No obstante, según el Tribunal Supremo [9], esta información no necesariamente tiene que ser exhaustiva e ilimitada: quedan excluidos del deber de información los riesgos atípicos e infrecuentes, esto es, aquellos en los que el riesgo lo es en proporción de un 3% o inferior.

Aunque en teoría es un deber *prima facie*, se reconocen expresamente ciertas excepciones en la Ley 41/2002, como son la de que el paciente no quiera recibir información (art. 4.1) o el supuesto de la

**Tabla IV.** Código de Ética y Deontología Médica (artículo 11).

<p>Los pacientes tienen derecho a recibir información sobre el diagnóstico, pronóstico y posibilidades terapéuticas de su enfermedad, y el médico debe esforzarse en facilitársela con las palabras más adecuadas. Cuando las medidas propuestas supongan un riesgo importante para el paciente, el médico proporcionará información suficiente y ponderada, a fin de obtener el consentimiento imprescindible para practicarlas.</p>
---

**Tabla V.** Recomendaciones de información sobre riesgos del Grupo de Expertos en información y documentación clínica del Ministerio de Sanidad y Consumo [3].

Consecuencias seguras de la intervención
Riesgos típicos de la intervención <sup>a</sup>
Riesgos personalizados <sup>b</sup>
Contraindicaciones
Posibilidad explícita de ampliar toda la información si el sujeto lo desea
<sup>a</sup> Aquellos cuya producción deba normalmente esperarse, según el estado y conocimiento actual de la ciencia; <sup>b</sup> Aquellos que se derivan de las condiciones peculiares de la patología o estado físico del sujeto, y de las circunstancias personales o profesionales relevantes.

necesidad terapéutica (art. 5.4), entendiéndose como tal ‘la facultad del médico para actuar profesionalmente sin informar antes al paciente cuando por razones objetivas el conocimiento de su propia situación pueda perjudicar su salud de manera grave’. En estos casos se debe dejar constancia argumentada en la historia clínica e informar de dicha decisión a las personas vinculadas con el paciente por razones familiares o de hecho [5].

Además, la Ley 41/2002 también regula la información relativa a otros tres derechos derivados del artículo 43 de la Constitución española: el derecho a la información epidemiológica (art. 6), el derecho a la información relacionada con el Sistema Nacio-

nal de Salud (art. 12.1) y el derecho a la información necesaria para poder elegir médico y centro sanitario (art. 13) [5]. En este sentido, hay que plantearse si la información que recibe el paciente debiera abarcar también las diferencias que implica el hecho de que el tratamiento propuesto sea practicado en un determinado centro y por un médico concreto, ya que es innegable la relevancia que puede tener para el enfermo a la hora de tomar una decisión el conocer las estadísticas de éxitos y secuelas de una intervención en función de por quién y dónde se practique [8]. Igualmente queda en el aire el derecho a la información sobre los riesgos derivados de recibir asistencia por personal en formación y las posibles consecuencias que la respuesta de los pacientes pueda tener sobre el actual sistema de docencia de posgrado. En la misma línea, y según la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD) [9], la Ley General de Sanidad, que en su artículo 10.3, establece el derecho del ciudadano a la confidencialidad de sus datos, y el artículo 7 de la Ley 41/2002, es igualmente necesario informar al paciente y obtener su consentimiento para la obtención de fotografías o cualquier otro material iconográfico que pudiera posteriormente utilizarse con fines didácticos o científicos.

### La información debe ser comprensible

El objetivo del proceso informativo es que el paciente disponga de elementos de juicio suficientes para tomar una decisión argumentada sobre las cuestiones que se le planteen en el seno de la relación asistencial. Debe adaptarse a sus características socioculturales (Ley 41/2002, art. 4.2), lo que exige un esfuerzo comunicativo por parte de los profesionales. Sobre la información escrita, con el 'documento de consentimiento informado (DCI)' como paradigma claro, un rasgo objetivamente mensurable es la legibilidad, definida como el conjunto de características de un texto que favorecen o dificultan una comunicación más o menos eficaz con los lectores, en función

de la competencia de éstos y con las condiciones en que realizan la lectura [10]. Puede ser lingüística, tipográfica, psicológica, conceptual, estructural y pragmática, siendo las primeras las más estudiadas. La legibilidad tipográfica analiza el texto como objeto material, y valora la clase de papel, tinta de impresión, tipo y tamaño de la letra, longitud de las líneas, interlineado, presencia o no de ilustraciones, su localización y tamaño, etc. Hay aspectos tipográficos que contribuyen a una mejor legibilidad: los tipos de letra redondeados frente a los estrechos, la redonda o negrita sobre la cursiva, las minúsculas a las mayúsculas, las líneas cortas, el tamaño de letra adecuado a la edad del lector, etc. La legibilidad lingüística analiza el texto como mensaje, y las técnicas que la evalúan se centran en el propio texto (tamaño de las palabras, construcción de las frases, estilo gramatical, etc.) para establecer la denominada 'legibilidad lingüística formal'. Así, por ejemplo, las voces pasivas, la subordinación excesiva de oraciones en una frase o la presencia de abreviaturas y acrónimos sin normalizar dificultarían la legibilidad, mientras que las oraciones cortas (menos de 15 palabras) y la presencia de enlaces sintácticos la facilitarían. No se dispone de sistemas de análisis de legibilidad tipográfica, pero sí de diversas técnicas objetivas de valoración de la legibilidad lingüística, especialmente en lengua inglesa –fórmula de Flesh, escala de Fry, Flesch-Kincaid (IF), SMOG, Raygor e índice de Gunnig-Fog [11-15]–, algunas posteriormente validadas en castellano. El IF se considera el mejor para información médica general [16-18], con versiones en los programas WordPerfect 7.0 y Word 2000. Se basa en la relación entre el promedio de sílabas por palabra y de palabras por frase, establece la dificultad del texto según la longitud de las palabras y frases:

$$IF = 206,835 - (1,015 \times PLF) - (84,63 \times PSP)$$

donde PLF (promedio de longitud de frase) es el número de palabras dividido por el número de frases,

y PSP (promedio de sílabas por palabra), el número de sílabas dividido por el número de palabras.

Valora el texto de 0 a 100 puntos, de modo que, cuanto más alta es la puntuación, más fácil es entender un documento [16,17]. La mayoría de los textos normales puntúan entre 60 y 70, con un mínimo aceptable de 10, valor por debajo del cual el texto no resulta comprensible. Otra fórmula de valoración es el índice de complejidad de las oraciones (ICO), basado en el número de frases cortas y de oraciones coordinadas y subordinadas existentes. Oscila también entre 0 y 100, pero, al contrario que el IF, cuanto mayor sea el resultado más difícil será comprender el texto [18]. Combinando ambos se calcula el índice de legibilidad integrada (LEGIN) [18]:

$$\text{LEGIN} = 100 + \text{IF} - \text{ICO}$$

Varía de 0 a 200, con mayor legibilidad para valores más altos. Respecto a los DCI, se admite una legibilidad adecuada para una puntuación  $\text{LEGIN} = 70$ ,  $\text{ICO} = 30$  e  $\text{IF} = 10$ . Sobre otros aspectos de los DCI, existe cierto consenso sobre la importancia de evitar párrafos largos y tecnicismos innecesarios [18], de dividir la información en subapartados, de utilizar frases cortas y sencillas [19], así como de incluir gráficos y dibujos explicativos que faciliten la comprensión del documento elaborado.

## De la libertad

---

Para garantizar la elección libre y voluntaria entre dos o más posibilidades asistenciales, el proceso de toma de decisiones debe estar libre de interferencias. Las interferencias internas derivan de la presencia de problemas psicológicos o por anulación de la voluntad secundaria al consumo de alcohol, drogas o tratamientos específicos con este efecto. Las externas inciden sobre el individuo para influir sobre su decisión; se distinguen:

- *La persuasión*. Se define como la acción de convencer a una persona o grupo para modificar su conducta o actitudes respecto a determinado concepto, creencia o acontecimiento, a través del uso de la fuerza de las ideas y la razón, implicando tanto razonamientos como emociones. Su rasgo fundamental es que quien intenta persuadir busca una determinada respuesta mediante un proceso en el que el otro también obtiene lo que desea o lo que ‘cree’ que desea. Por el contrario, en la información simplemente se transmite un mensaje al receptor, sin buscar una respuesta concreta por su parte. Puede apoyarse en el contenido de lo que se dice, el nivel de conocimientos, instrucción específica sobre el tema, etc., o basarse en la elocuencia (cómo y de qué manera se dice). Es una fórmula muy habitual en medicina, y *a priori* no del todo incompatible con la voluntariedad; puede servir de ayuda en aquellas situaciones en las que el paciente tenga dificultades para analizar los beneficios y riesgos de varias alternativas de tratamiento. El problema es que pasar de la persuasión a la coacción o la manipulación depende básicamente de la honestidad del profesional.
- *La manipulación*. Es una forma de influencia intencionada y efectiva de una persona sobre otra alterando las opciones reales o su percepción a la hora de proponer una elección (p. ej., presentar la información de forma sesgada, omitiendo datos, etc.). Se distinguen un tipo puramente de información, que consiste en falsear, desfigurar u ocultar ciertos hechos, una manipulación psicológica de los procesos mentales relacionados con la comprensión, y una manipulación ejercida sobre las posibilidades disponibles, modificando selectivamente sus características o su atractivo.
- *La coacción*. Es una influencia dirigida a obligar al individuo a hacer algo que no desea de forma voluntaria, habitualmente mediante la amenaza con daños o situaciones de marcado carácter ne-

**Tabla VI.** Elementos a considerar en la evaluación de la competencia para la toma de una decisión en materia de salud.

La habilidad del paciente para entender la información:
Tiene que comprender el problema médico y el/los tratamiento/s propuesto/s
Tiene que entender que puede elegir, y que esa decisión se respetará
La habilidad para entender las consecuencias derivadas de la elección de cada una de las opciones, y no sólo en el plano teórico, sino aplicadas a su caso particular
La decisión del paciente debe ser temporalmente estable
La decisión del paciente debe ser consecuente con su esquema de metas y valores
El paciente tiene que ser capaz de comunicar de forma libre y clara su determinación

gativo, ya sean de tipo físico, psíquico, económico, legal o de cualquier otro tipo. Puede ser ejercida por cualquier elemento del entorno del paciente: familiares, amigos, médicos, enfermeras, representantes de la institución, compañías aseguradoras, etc. Son muy clásicas en el ámbito asistencial las amenazas de alta, de cambio de facultativo o incluso de traslado a otro centro para influir sobre la voluntad de los pacientes.

### De la capacidad

En términos de bioética, la capacidad se refiere a la habilidad para entender y apreciar la información relevante necesaria para tomar una decisión y analizar razonablemente las consecuencias de tomarla o no tomarla, entendiendo que no se refiere a un estado global del individuo sino a la posibilidad concreta de tomar una determinada decisión. Según la terminología utilizada, pueden plantearse confusiones entre capacidad y competencia, del inglés *capacity* (apti-

tud para realizar determinada acción) y *competency* (aptitud para ejercer un derecho). Simón [20] emplea el término ‘competencia’ para decisiones sanitarias, diferenciándolo expresamente del de capacidad del derecho español, que habla de ‘capacidad de obrar de hecho’ y ‘capacidad de obrar de derecho’, la primera equivalente al concepto de *capacity*, y la segunda, al de *competency*. Otros autores prefieren el término ‘capacidad’ en el campo de la salud [21], y hay incluso quienes los utilizan como sinónimos [22].

La evaluación de la capacidad en la práctica diaria suele ser subjetiva y, por lo tanto, prudencial, sin que se disponga de criterios (definición de habilidades y aptitudes evaluadas), estándares (grados de suficiencia que deben exigirse) ni protocolos (procesos para determinarla) consensuados para realizarla de manera objetiva y adecuada. Según la ley, es responsabilidad del médico tratante y debe considerar varios aspectos (Tabla VI). Si existen dudas, se consultará con expertos (psicólogos clínicos, psiquiatras, forenses, etc.), y suele elaborarse más un diagnóstico de salud mental que un juicio específico de capacidad, que no resulta vinculante para el profesional. Revisando la experiencia en países anglosajones, Simón presenta algunas conclusiones generales que han obtenido cierto consenso y que podrían ser trasladables a nuestro medio [23]:

- La competencia o capacidad de un paciente para una decisión sólo puede determinarse tras una valoración explícita, y nunca presuponerse porque pertenezca a determinado grupo de enfermos (p. ej., toxicómanos, enfermos mentales o pacientes terminales).
- Debe relacionarse con la decisión sanitaria en juego, ya que un mismo paciente puede ser competente para hacer unas cosas y no otras, o para tomar unas decisiones y otras no.
- La competencia de un paciente no es necesariamente estable a lo largo del tiempo; puede sufrir fluctuaciones importantes en ambos sentidos, a veces en muy poco tiempo, por lo que la evalua-

ción de la capacidad debe ser más un proceso continuo, integrado en el seguimiento clínico del paciente, que un acto aislado en el tiempo.

- Una gran diferencia entre distintas decisiones sanitarias es su posible repercusión sobre la salud o la vida del paciente. Según ella variará la complejidad de la decisión y, como consecuencia, el grado de competencia necesaria para tomarla.
- Tomar una decisión arriesgada, o que la mayoría de las personas estimaría ‘poco razonable’ o ‘insensata’, no es en absoluto un criterio de incapacidad, ya que puede derivarse simplemente de aplicar una escala de valores subjetiva y personal, sobre la que no nos corresponde juzgar ni condenar. Lo que sí ocurre es que ese tipo de decisiones puede ‘alertar’ a los profesionales sobre la necesidad de valorar más profundamente la capacidad del paciente. Si resulta capaz, actúa voluntariamente y está informado, su decisión ‘insensata’ será totalmente autónoma y deberá respetarse, aunque pudiera costarle la vida. También es válido lo contrario: que todo el mundo considere una decisión ‘sensata’ no es necesariamente un indicativo de que quien la toma sea ‘capaz’, aunque obviamente lo sugiere [24,25].
- En el plano metodológico se va modificando la tendencia a realizar estos análisis con herramientas para valorar el deterioro cognitivo (p. ej., el *Minimal State Examination*), a favor de instrumentos cada vez más específicos para esta tarea, entre los cuales destaca el *MacArthur Competence Assessment (MCCAT-T)* [26].

## De la decisión

La toma de decisiones del paciente sobre los problemas que atañen a su salud es el punto culminante del ejercicio de la autonomía y debe ser el objetivo perseguido, aunque deben tenerse en cuenta otros factores que influyen directamente sobre el paciente de

**Tabla VII.** Otros factores que influyen sobre la decisión del paciente.

Segundas opiniones recabadas de otros profesionales
Opinión de amigos y familiares
Consejos de grupos de usuarios o asociaciones de pacientes
Información obtenida a partir de los medios de comunicación/Internet
Disponibilidad de recursos económicos
Presión laboral
Obligaciones familiares
Fundamentos religiosos

forma externa al médico (Tabla VII). Una decisión final tomada tras un proceso informativo adecuado siempre debe respetarse, independientemente de que el profesional esté o no de acuerdo con ella. También debe respetarse el derecho a la objeción de conciencia de éste en aquellos casos en los que puedan entrar en conflicto sus convicciones, planteamientos vitales o creencias, bajo el amparo del artículo 16.1 de la CE, que reconoce el derecho fundamental a la libertad ideológica y religiosa [27].

A pesar de estos planteamientos teóricos basados en la estricta legalidad, en la práctica la información ofrecida a los pacientes en la mayoría de las ocasiones es muy distinta de la que debiera ser, y podrían distinguirse cuatro tipos de profesionales:

- Los que realmente consideran que el paciente no existe en la ecuación de la decisión. Son ellos quienes poseen los conocimientos y los que ‘claramente’ saben qué es mejor para el paciente, sin importarles en absoluto su opinión. Actúan para ellos mismos o, como mucho, para el resto de la comunidad científica. ‘Hay que operarle.’ Estos profesionales, anclados en actitudes paternalistas, afortunadamente van desapareciendo.

**Tabla VIII.** Factores que pueden mediatizar la decisión del profesional.

Experiencia previa del facultativo
Datos disponibles basados en la evidencia
Resultado obtenido con el último paciente con un cuadro similar
Conocimiento acerca de la jurisprudencia o las sentencias sobre temas similares
Disponibilidad real de medios y recursos
Propia educación y sensibilidad del profesional
Posibilidad de auditorías externas o control sobre sus decisiones
Otros

- Un segundo grupo lo constituyen aquellos profesionales, igualmente paternalistas aunque en menor grado, que también han decidido por su cuenta lo que es mejor para el paciente y que luego lo justifican para que el paciente lo entienda. ‘Lo mejor es operarle, porque...’. Se trataría de una especie de paternalismo condescendiente.
- Los siguientes serían los que venimos a denominar ‘autonomistas fingidos’, que en apariencia ‘respetan la autonomía del paciente’ y, por lo tanto, le ofrecen la información disponible sobre su enfermedad, planteándole distintas opciones a la hora de decidir. El problema es que este ofrecimiento puede ser variable o incluso estar distorsionado según la sensibilidad y la honestidad del médico, e influir cuestiones muy diversas que pueden manipular la información consciente o inconscientemente (Tabla VIII). No suelen ofrecerse alternativas que no están disponibles, ya sea por falta de conocimientos o experiencia: son excepcionales reconocimientos como ‘esta técnica tiene buenos resultados, pero no sabemos hacerla’, ‘nuestra experiencia es limitada y tendríamos

que enviarle a...’, etc. Tampoco suelen ofrecerse opciones en las que uno no cree o en las que la experiencia personal no ha sido positiva. Si se piensa que un procedimiento no es adecuado, se tiende a omitir la información acerca de él. Las cosas de las que no se habla, simplemente no existen. Otra opción es que sí se le ofrezca al paciente, pero con una información teñida de negatividad para generar su rechazo. Hemos cubierto el expediente y al mismo tiempo conseguido el objetivo: ‘también existe esta opción, pero está aún sin desarrollar’, ‘los resultados no son muy buenos’, ‘tiene mucho riesgo’, etc. Por el contrario, las opciones que ya hemos elegido como buenas suelen plantearse más positivamente, a veces incluso manipulando los datos; el ejemplo más habitual de ello es manejar cifras de la literatura médica que pueden diferir considerablemente de la experiencia concreta del grupo que está atendiendo al paciente. Puede ocurrir también que la información sea insuficiente para enjuiciar las ventajas y los inconvenientes de las distintas opciones, y lleguemos al ‘lo que usted que sabe crea que es mejor’ o a decisiones basadas en sentimientos de confianza o sentido común. Con frecuencia se omite mucho de lo que realmente hay detrás de cada una de las opciones, o se exalta aquella que nos parece mejor o nos resulta ‘más conveniente’, cargándose las tintas negativas en la que nos parece menos acertada. Otras veces es correcta la información, pero no acaba de responder a las preguntas del paciente. Cuestiones como ¿cuánto voy a estar ingresado?, ¿cuánto dura la operación?, ¿tengo que hacer reposo?, ¿cuánto voy a estar de baja?, ¿podré hacer una vida normal?, ¿tendré que seguir tratamiento?, ¿puedo tener problemas posteriores?, ¿me curo definitivamente?, etc., suelen infravalorarse y a veces la información sobre ellas es muy escasa a pesar de ser razones en las que el paciente fundamenta su decisión. Las cuestiones técnicas

cas o específicas le mediatizan menos, ya que *a priori* confían en la bondad de los profesionales. También puede suceder, y sucede cada vez con mayor frecuencia en el ámbito de la medicina pública actual, que se manipule la información por intereses políticos, economicistas o de tipo institucional. No se ofrecen las alternativas que son más caras, que generan mayores estancias, etc., o, por el contrario, se exaltan aquellas que en cualquier sentido son más rentables para el sistema o el grupo, independientemente de las ventajas o los inconvenientes para el paciente.

- Por último, existe un grupo aún minoritario de profesionales, los autonomistas verdaderos, que sí está realmente concienciado de la importancia de respetar la voluntad autónoma del paciente, que es quien tiene que tomar la decisión que estime más conveniente dentro de las posibles, habiendo sido informado de manera honesta y veraz. Esta actitud, que debería ser la norma, desgraciadamente aún es la excepción en buena parte de la sanidad española.

Además de estas cuestiones sobre la cantidad y calidad de la información suministrada para permitir la elección del paciente, hay ciertas características de la medicina actual que también pueden generar confusión, por el hecho de que la fuente de la información sean profesionales diferentes, con o sin puntos comunes. Destacan el trabajo en equipo, la organización de actividades asistenciales según la disponibilidad concreta de recursos humanos y el desarrollo de unidades multidisciplinarias. En estos casos –y aunque en teoría debe existir un médico responsable de cada paciente, encargado de coordinar el estudio diagnóstico y las actitudes terapéuticas–, es bien cierto que en la práctica la falta de recursos humanos o el exceso de demanda asistencial imposibilitan esta personalización por profesionales, lo cual condiciona que el proceso informativo y la obtención de consentimientos dependa en gran medida del personal

disponible en cada momento, por lo que la información recibida por el paciente puede provenir cada día de un profesional diferente. En cuanto a los equipos multidisciplinarios, sería necesario cierto consenso sobre los procesos informativos y sus contenidos (que serán específicos para cada especialidad), con el objetivo de delimitar responsabilidades en la información y autorización para cada procedimiento diagnóstico o terapéutico. Al igual que en el trabajo en equipo, la situación ideal es la identificación de un médico responsable dentro del grupo multidisciplinario que por un lado coordine la actividad asistencial y, por otro, sea una referencia para el enfermo y la familia. Por último, otra característica de la medicina actual que supone ciertas particularidades en los procesos informativos es la creciente realización de procedimientos de carácter urgente, y aunque la Ley 41/2002 no recoge como necesario el consentimiento en estas circunstancias [5], sigue manteniéndose la obligatoriedad de la información clínica, que en este caso tendrá como dificultad principal la propia incertidumbre diagnóstica y la necesidad de toma de decisiones de enorme trascendencia muchas veces en situaciones de estrés y en intervalos de tiempo demasiado pequeños.

A la vista de lo anterior podríamos establecer que todo este proceso de información-decisión queda recogido en una ecuación como la siguiente: elección = médico + información + paciente, donde el elemento más distorsionador es lamentablemente el médico. El médico es el que no informa, el que omite datos fundamentales, el que ensalza cosas que no son tan buenas o el que demoniza opciones que son muy correctas por otro tipo de razones, unas que podrían llegar a considerarse legítimas y otras que claramente nunca lo serán. Ya que el objetivo que se desea conseguir es la libertad real del paciente para elegir entre las opciones disponibles una vez que ha sido informado de manera adecuada, y dadas las posibles actitudes profesionales antes comentadas, el planteamiento más operativo parece ser simplemente

eliminar al médico de la ecuación, pero mientras esta opción no sea posible, nuestros esfuerzos como colectivo deben encaminarse a la identificación y corrección de las posibles desviaciones que se producen en este proceso informativo. Entre los profesionales, los problemas más habituales son:

- Informar de forma deshonesta al paciente y/o a sus familiares buscando la aceptación de un procedimiento no necesario o que implique un riesgo excesivo en relación con el problema del paciente, con el objetivo final de aumentar la casuística, adquirir experiencia, participar en estudios multicéntricos o ensayos clínicos, completar casos con fines científicos (presentación en congresos, publicación, etc.) o económicos (consumo de materiales, fungibles o fármacos).
- Informar malintencionadamente al paciente y/o a sus familiares para generarles miedo, buscando su disentimiento, con el objetivo de eludir la práctica de un procedimiento médico o quirúrgico, diagnóstico o terapéutico.
- Aportar una información alarmante dirigida a justificar complicaciones o efectos adversos no prevenibles, o a ‘cubrirse’ (medicina defensiva) frente a posibles quejas o demandas por impericia, incompetencia o mala práctica ante eventuales resultados negativos. En otras ocasiones, el propósito es simplemente que el paciente se busque a otro médico cuando el profesional inicial desea deshacerse de él.

En cuanto a los pacientes, aún persiste en nuestra cultura una gran pasividad en las relaciones clínicas, por lo que no es infrecuente que el paciente delegue su responsabilidad en el médico que le atiende basándose en su convencimiento atávico de la actitud benéfica y no maléfica del profesional en todos los supuestos. De hecho, una de las justificaciones esgrimidas para la ‘no información’ ha sido clásicamente que los pacientes no quieren ni información ni participación, y que sólo desean que otro tome las decisio-

nes por ellos. Es importante recalcar que el paciente tiene derecho a rechazar la información (Ley 41/2002, art. 4.1), pero siempre después de haber recibido información suficiente y adecuada sobre lo que el propio proceso informativo puede acarrearle, tanto en el plano positivo como en el negativo. Otro problema es que una información negativa puede generar rechazo y hacer que el paciente se sienta inseguro y cambie de médico, buscando a otro que le plantee un panorama más optimista y no necesariamente más real. Una información concreta también puede aumentar el rechazo de los pacientes hacia intervenciones que los médicos estiman necesarias, lo que llevaría implícita la conveniencia ética de transferir al paciente a otro profesional que acepte asumir la responsabilidad de continuar atendiendo sin haber llevado a cabo los procedimientos requeridos, con las consiguientes limitaciones derivadas.

Además de estas cuestiones, y desde el punto de vista práctico, es cierto que la información consume mucho tiempo y que puede ser difícil realizarla en un sistema público como el nuestro, en el que la precariedad de los recursos humanos, sumada a la presión asistencial creciente, están condicionando una medicina ‘velocista’ que difícilmente puede asumir la obligación y el reto de la información en responsabilidad que exige el enfoque actual de las relaciones clínicas, pero si asumimos que esta información es una parte esencial y obligatoria de nuestra práctica clínica, tendremos que redimensionar nuestras actividades para conseguir incorporar plenamente la cultura del consentimiento informado a nuestro ejercicio diario. En cuanto a los pacientes, y aunque es un tema mucho menos estudiado, parece existir cierto consenso respecto a que de forma global, y tanto para pacientes como para usuarios, debiera pasarse del mero consumismo a una actitud de mayor responsabilidad [28], conseguir un cambio de la consideración de simples clientes con derechos a cogestores de su salud-enfermedad. El ejercicio actual de la medicina está en un punto de inflexión en el que nos

enfrentamos a un proceso que exige la implicación no sólo de los profesionales de la medicina o sanitarios en general considerados a título individual, sino también de las sociedades científicas, las asociaciones profesionales, los pacientes, las asociaciones de

usuarios, las instituciones sanitarias, los responsables políticos, los legisladores y la sociedad en general. Ése es el camino que nos queda: el que finalmente nos llevará de la antigua autorización a la libertad del consentimiento.

## Bibliografía

1. Broggi-Trias MA. ¿Consentimiento informado o desinformado? El peligro de la medicina defensiva. *Med Clin* 1999; 112: 95-6.
2. Whitney SN, McGuire AL, McCullough LB. A typology of shared decision making, informed consent, and simple consent. *Ann Intern Med* 2004; 140: 54-9.
3. Emanuel EJ, Emanuel LL. Cuatro modelos de la relación médico-paciente. In Couceiro A, ed. *Bioética para clínicos*. Madrid: Triacastela; 1999. p. 109-26.
4. Convenio Europeo sobre los derechos humanos y la biomedicina: Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina (Convenio de Oviedo). *BOE* 1999; n.º 251.
5. Ley 41/2002, de 14 de noviembre, Básica reguladora de la Autonomía del Paciente y de Derechos y Obligaciones en materia de Información y Documentación Clínica. *BOE* 2002; n.º 274.
6. Sánchez Caro J. El consentimiento informado ante el derecho: una nueva cultura. *Revista de Calidad Asistencial* 1999; 14: 138-44.
7. Grupo de expertos en información y documentación clínica. Documento final de noviembre de 1997. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 1998. p. 13.
8. Código de Ética y Deontología Médica de la Organización Médica Colegial. URL: <http://www.cgcom.org/pdf/codigo.pdf>.
9. Audiencia Provincial de Barcelona. Sentencia de 28.04.1999.
10. Allende-González F. La legibilidad de los textos. Santiago de Chile: Andrés Bello; 1994.
11. Goldstein AO, Frasier P, Curtis P, Reid A, Kreher NE. Consent form readability in university-sponsored research. *J Fam Pract* 1996; 42: 606-11.
12. Mader TJ, Playe SJ. Emergency medicine research consent form readability assessment. *Ann Emerg Med* 1997; 29: 534-9.
13. Montgomery JE, Sneyd JR. Consent to clinical trials in anaesthesia. *Anaesthesia* 1998; 53: 227-30.
14. Grundner TM. On the readability of surgical consent forms. *N Engl J Med* 1980; 302: 900-2.
15. Hopper KD, TenHaveTR, Tully DA, Hall TEL. The readability of currently used surgical/procedure consent forms in the United States. *Surgery* 1998; 123: 496-503.
16. Blanco-Pérez A, Gutiérrez-Couto U. Legibilidad de las páginas web sobre salud dirigidas a pacientes y lectores de la población general. *Rev Esp Salud Pública* 2002; 76: 321-31.
17. Paasche-Orlow MK, Taylor HA, Brancanti FL. Readability standards for informed-consent forms as compared with actual readability. *N Engl J Med* 2003; 348: 721-6.
18. Simón-Lorda P, Barrio-Cantalejo IM, Concheiro-Carro L. Legibilidad de los formularios escritos de consentimiento informado. *Med Clin (Barc)* 1997; 107: 524-9.
19. Bjorn E, Rossel P, Holm S. Can the written information to research subjects be improved? *J Med Ethics* 1999; 25: 263-7.
20. Simón P. Capacidad o competencia. In Simón P, ed. *El consentimiento informado*. Madrid: Triacastela; 2000. p. 337-8.
21. Sánchez M. Consentimiento informado. In Sánchez M, ed. *Historia, teoría y método de la medicina: introducción al pensamiento médico*. Barcelona: Masson; 1998. p. 436-7.
22. Gracia D. *Bioética clínica. Ética y vida*. Estudios de Bioética 2. Colombia: El Búho; 1998.
23. Simón-Lorda P, Rodríguez-Salvador JJ, Martínez-Maroto A, López-Pisa RM, Júdez-Gutiérrez J. La capacidad de los pacientes para tomar decisiones. *Med Clin (Barc)* 2001; 117: 419-26.
24. Drane JF. Las múltiples caras de la competencia. In Couceiro A, ed. *Bioética para clínicos*. Madrid: Triacastela; 1999. p. 163-76.
25. Buchanan AE, Brock DW. *Deciding for others. The ethics of surrogate decision making*. New York: Cambridge University Press; 1989. p. 50-7.
26. Grisso T, Appelbaum PS. *Assessing competence to consent to treatment. A guide for physicians and other health professionals*. New York: Oxford University Press; 1998.
27. Tribunal Constitucional. Sentencia de 11.04.1985, núm. 53/1985, fundamentos jurídicos: núm. 13.
28. Coulter A. Paternalism or partnership? *BMJ* 1999; 319: 719-20.

*INFORMATION AND CONSENT: THE NEW DIMENSION OF MEDICINE TODAY*

**Summary.** Introduction. *Medical praxis has evolved in recent years from the classical paternalistic pattern towards a system based on respect for the patient's preferences: that is to say, autonomism, which gives priority to freedom of choice above the other possible alternatives that can be considered in health care relationships. This approach involves four essential elements: the information received, freedom of choice, the capacity to decide and the actual decision. To exercise this right to their autonomy, patients must have access to suitable information, which must be truthful, sufficient and understandable, according to the provisions of both the Code of Medical Deontology (ethical obligation) and the Oviedo Agreement and Law 41/2001 (legal obligation).* Development. *On the basis of this theoretical approach we also review the legal specifications concerning the right to information and the obligation to inform, the particularities of the decision-making process, as well as the deviations that are produced in daily practice by both professionals and patients.* Conclusions. *The decision-making process must be free from both internal and external interferences, especially persuasion, manipulation and coercion, and, provided the patient is competent, his or her autonomous decision must be respected, regardless of whether we agree with it or not. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 179-91]*

**Key words.** *Bioethics. Capacity. Competence. Freedom of choice. Informed consent. Medical information. Patient autonomy.*

# Experiencia en nuestro centro en el tratamiento de aneurismas de la aorta infrarrenal rotos mediante prótesis endovasculares

I. Leblic-Ramírez<sup>a</sup>, M. Gutiérrez-Nistal<sup>a</sup>, A. Fernández-Heredero<sup>a</sup>,  
C. Mendieta-Azcona<sup>a</sup>, L. Sáez-Martín<sup>a</sup>, L.F. Riera-Del Moral<sup>a</sup>,  
G. Garzón-Moll<sup>b</sup>, L. Riera-De Cubas<sup>a</sup>

## EXPERIENCIA EN NUESTRO CENTRO EN EL TRATAMIENTO DE ANEURISMAS DE LA AORTA INFRARRENAL ROTOS MEDIANTE PRÓTESIS ENDOVASCULARES

**Resumen.** Introducción. La morbimortalidad perioperatoria asociada a la cirugía por la rotura de un aneurisma de la aorta abdominal (AAA) se ha venido manteniendo constante en las últimas décadas, alrededor del 50-70%. Con el desarrollo de las técnicas endovasculares disponemos de una alternativa terapéutica a la cirugía abierta que podría tener éxito para disminuir el número de complicaciones a corto plazo. Pacientes y métodos. Presentamos una serie de 16 pacientes intervenidos entre enero del 2001 y agosto del 2005 por rotura de un AAA. Se emplearon endoprótesis aortomonoiliacas y bifurcadas asociadas a diversos procedimientos como embolización del saco aneurismático o implantación de stents entre la hipogástrica y la iliaca externa. Resultados. La mortalidad perioperatoria fue del 12,5%. Durante los primeros 30 días hubo cinco reintervenciones (31%), dos Friedrich, dos revisiones por sangrado inguinal y un bypass axilobifemoral. En el 37% de los casos se asoció la implantación de stents recubiertos entre la arteria iliaca externa e hipogástrica. En el 31% de los casos se embolizó el saco aneurismático con Ethiblock<sup>®</sup>. En un caso hubo que realizar una interposición de un segmento de dacron en la arteria femoral común por desgarró durante la introducción de la endoprótesis. En los primeros 30 días postoperatorios se produjeron diez complicaciones sistémicas graves en cinco pacientes, incluidos un infarto agudo de miocardio, dos ileos prolongados, dos casos de insuficiencia respiratoria aguda, tres casos de insuficiencia renal aguda, y un caso de colitis isquémica que requirió una hemicolectomía. Conclusiones. El uso de técnicas endovasculares en el tratamiento de AAA rotos nos permite reducir la mortalidad a corto plazo a causa de éstos en pacientes seleccionados. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 193-204]

**Palabras clave.** Aneurisma. Aorta. Aortomonoiliaco. Endovascular. Infrarrenal. Mortalidad. Rotura.

## Introducción

El desarrollo de la cirugía endovascular nos ha permitido ampliar las opciones terapéuticas en la cirugía de la aorta hasta el punto de que en la aorta torá-

cica el abordaje endovascular se considera prácticamente como la primera opción. También se ha demostrado la reducción de la morbimortalidad precoz en la reparación de aneurismas de la aorta abdominal (AAA) no complicados, aunque aún está pendiente de demostrar si ésta se acompaña de una tasa aceptable de complicaciones a medio-largo plazo.

La morbimortalidad de la cirugía de los AAA rotos se ha mantenido estable en las últimas décadas. Se estima que el 80% de los pacientes en los que se rompe un AAA no alcanza el hospital con vida, y en

Aceptado tras revisión externa: 11.04.06.

<sup>a</sup> Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. <sup>b</sup> Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario La Paz, Madrid, España.

Correspondencia: Dr. Israel Leblic. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario La Paz. P.º de la Castellana, 261. E-28046 Madrid. E-mail: leblic2@hotmail.com

© 2006, ANGIOLOGÍA

los que llegan al quirófano la mortalidad ronda el 50% [1,2]. A pesar del desarrollo de la técnica anestésica y de cuidados postoperatorios, la técnica quirúrgica no ha variado sustancialmente: se trata de detener la hemorragia lo más rápidamente posible y a partir de ahí proceder a reparar el aneurisma mediante la interposición de un injerto. El mayor problema de una intervención de este tipo es que se somete a un paciente –muchas veces hemodinámicamente inestable o en una mala situación clínica– a una operación muy agresiva en la que se pone a prueba su reserva funcional cardíaca, renal y pulmonar, y a un postoperatorio marcado por un síndrome de res-

puesta inflamatoria sistémica importante que a menudo malogra a los pocos días los resultados obtenidos inicialmente con una reparación exitosa.

En 1994 Yusuf et al [3] presentaron el primer caso de un AAA roto tratado endovascularmente con éxito; pronto, en 1999, Ohki et al [4] dieron a conocer una serie de 12 casos tratados de la misma manera, y otros autores –como Lachat et al [5], Peppelenbosch et al [6] o van Herzeele [7]– han presentado nuevas series con unos resultados satisfactorios a corto y medio plazo. Aunque aún no se han publicado series lo suficientemente amplias –las más largas no alcanzan los 50 pacientes–, parece que los resultados iniciales de esta técnica son prometedores, ya que han obtenido una marcada reducción de la morbimortalidad perioperatoria.

Creemos que el abordaje endovascular de estos pacientes, cuando es factible, puede mejorar nuestros resultados en el tratamiento de los AAA rotos al permitir detener la hemorragia en un tiempo razonablemente corto, con lo que se minimiza la agresión quirúrgica.

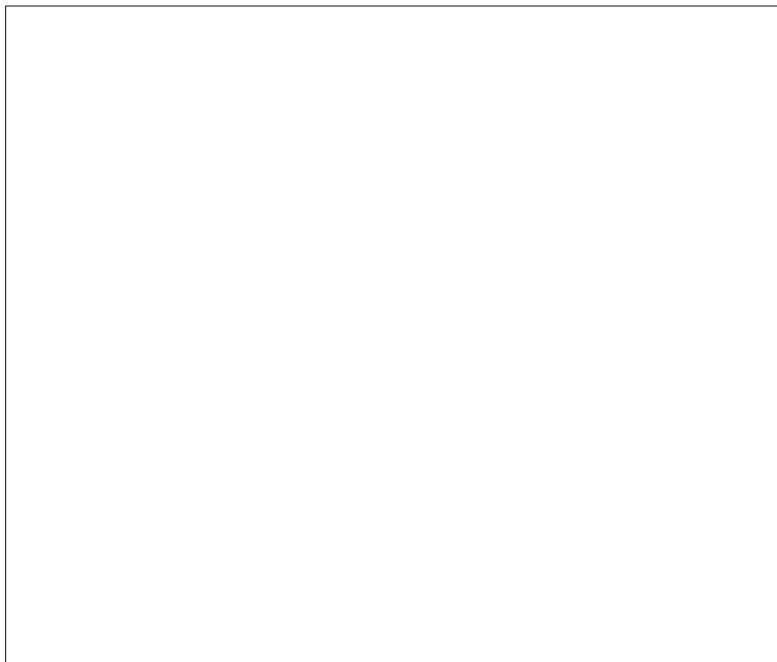


Figura 1. Evolución en el número de tratamientos endovasculares en nuestro centro.

Presentamos nuestra experiencia en reparación endovascular de AAA rotos entre enero de 2001 y agosto de 2005.

### Pacientes y métodos

Entre enero de 2001 y agosto de 2005 se han llevado a cabo 16 intervenciones endovasculares por AAA infrarrenales rotos.

El número de aneurismas rotos que ha llegado a nuestro centro en este período ha sido de 47, por lo que las intervenciones endovasculares suponen un 34%, y si sólo nos fijamos en los dos últimos años los resultados varían, ya que representan un 45%, con una clara tendencia al alza (Fig. 1). Esto se debe al aumento de la familiaridad con las técnicas endovasculares entre los facultativos del servicio, al desarrollo de un protocolo de ‘emergencia endovascular’ con el aprovisionamiento de un depósito de endoprótesis y a la presencia de un angiorradiólogo de alerta, así como a la disponibilidad de un quirófano equipa-

**Tabla I.** Depósito de endoprótesis: dispositivos Talent (Medtronic).

Aortomonoilíacos	32 × 16 × 150 (1 ud.)
	28 × 16 × 150 (1 ud.)
	24 × 14 × 150 (1 ud.)
Extensores	16 × 16 × 80 (2 ud.)
	14 × 14 × 80 (2 ud.)
	16 × 12 × 75 (1 ud.)
	14 × 10 × 75 (1 ud.)
Oclusores	24 × 35 (1 ud.)
	20 × 35 (1 ud.)
	18 × 35 (1 ud.)
	14 × 35 (1 ud.)

do para la realización de técnicas endovasculares de urgencia para el tratamiento de AAA rotos.

El depósito de endoprótesis del que disponemos en nuestro centro se detalla en la tabla I. Todas las reparaciones se llevaron a cabo en el quirófano de cirugía vascular con la colaboración de un angiorradiólogo para la liberación de la endoprótesis.

### Selección de los pacientes

Si bien la selección de pacientes candidatos a procedimientos endovasculares puede suponer un sesgo en los resultados –ya que deliberadamente excluimos a aquellos con inestabilidad hemodinámica, que son los que peores resultados ofrecen en cuanto a mortalidad precoz por razones obvias–, hemos desarrollado nuestros propios criterios clínicos similares a los publicados por otros autores [8].

Consideramos pacientes candidatos a un tratamiento endovascular a aquellos que cumplen los siguientes requisitos (Tabla II):

- Estabilidad hemodinámica al ingreso; se considera estabilidad hemodinámica una tensión arterial

**Tabla II.** Criterios de selección de los pacientes candidatos al tratamiento endovascular.

Edad > 50 años
Estabilidad hemodinámica
Tensión arterial sistólica $\geq$ 80 mmHg
Sin necesidad de fluidoterapia para el mantenimiento
Viabilidad anatómica
Longitud del cuello > 15 mm
Angulación < 85°
Diámetro del cuello < 30 mm
Ausencia de enfermedad oclusiva aortoiliaca

sistólica (TAS)  $\geq$  80 mmHg, estable, sin fluidoterapia o mantenida con fluidoterapia mínima.

- Viabilidad anatómica demostrada mediante tomografía computarizada (TC) helicoidal de acuerdo a los siguientes parámetros: a) presencia de un cuello no inferior a 15 mm en longitud; b) diámetro del cuello no superior a 30 mm; y c) angulación del cuello no superior a 85°.
- Ausencia de enfermedad oclusiva aortoiliaca bilateral.

Aunque la angulación excesiva de las ilíacas supone una dificultad añadida para la introducción de la prótesis, el uso por sistema de dispositivos aortomonoilíacos hace que en la mayoría de los casos una de las dos ilíacas sea adecuada para la introducción.

Asimismo, aunque la edad no sea una contraindicación para la colocación de una endoprótesis, creemos que a los pacientes menores de 50 años con un aceptable riesgo quirúrgico se les debe ofrecer cirugía convencional.

Pacientes con procesos oncológicos malignos terminales y aquellos con demencias evolucionadas se desestimaron para cualquier tipo de tratamiento.

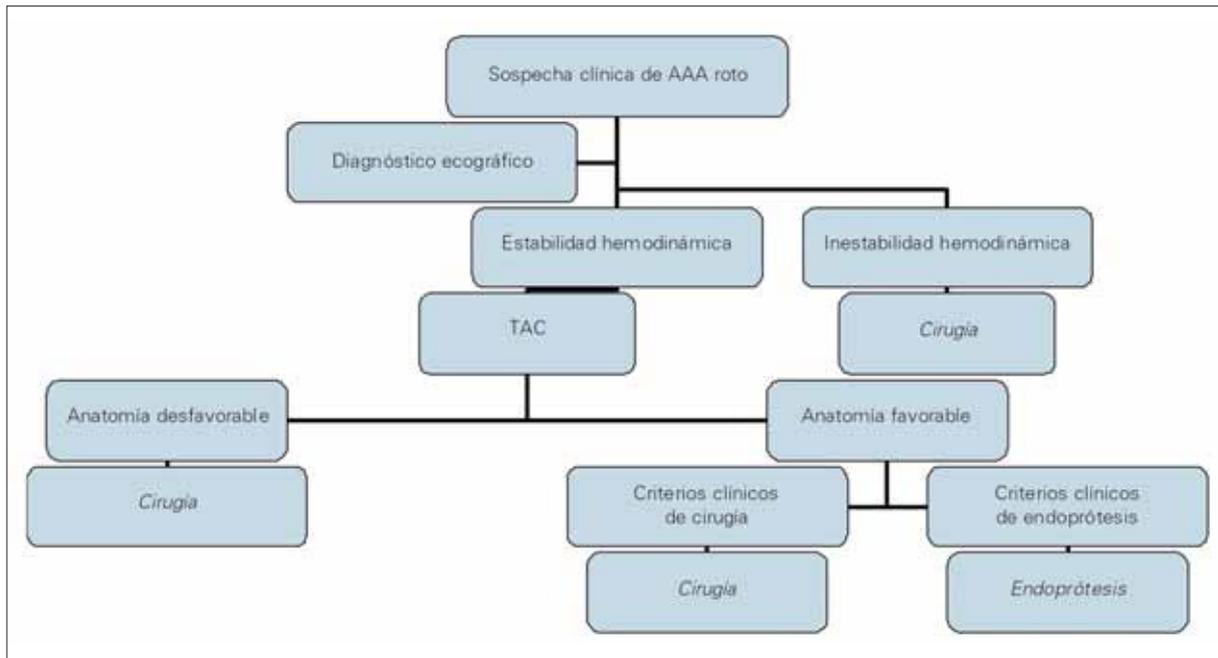


Figura 2. Algoritmo de selección de los pacientes candidatos al tratamiento endovascular frente a la cirugía convencional.

La presencia de un aneurisma inflamatorio no supone ninguna contraindicación para nuestro grupo, y existen ya publicaciones con casos al respecto [9,10]. De los aneurismas rotos que llegaron a nuestro servicio durante los dos últimos años se desestimó el tratamiento endovascular en el 55%, en el 37% se desestimó por motivos anatómicos, en el 33% por inestabilidad hemodinámica y en el 30% por preferencias del cirujano.

### Procedimiento de actuación en urgencias

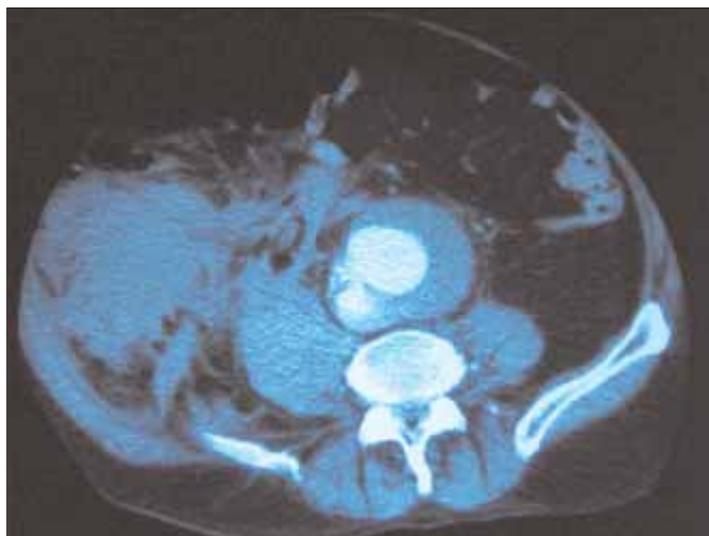
A su llegada al hospital todos los pacientes fueron evaluados por los facultativos del Servicio de Urgencias, en la mayoría de los casos se hizo el diagnóstico mediante ecografía; en algunos casos de pacientes con un diagnóstico previo de un AAA se llamó directamente al cirujano vascular de guardia. En otros casos con alta sospecha diagnóstica de rotura de un AAA también se llamó al cirujano vascular de guardia sin esperar a la realización de ninguna prueba diagnóstica.

El radiólogo de guardia, si descubre un aneurisma de la aorta en un paciente con clínica que indique –aunque sea levemente– estar relacionada con ese aneurisma, avisa directamente al cirujano vascular para que valore con él las imágenes en la pantalla en vez de esperar a que salgan impresadas.

En todos los casos que aportamos excepto en uno, al que se le diagnosticó la rotura en la sala de angiología durante una arteriografía programada, el diagnóstico se realizó mediante una tomografía axial computarizada (TAC) en el Servicio de Urgencias. A petición del cirujano vascular, o a veces a criterio del radiólogo de guardia, la TAC dispone de un protocolo de endoprótesis que permite cortes de 3 mm y reconstrucciones tridimensionales (3D) en el momento.

El algoritmo terapéutico que empleamos para la toma de decisiones se encuentra en la figura 2.

Se trató a 15 varones y una mujer. La edad media fue de 68 años. Como antecedentes médicos presentaban: diabetes mellitus (45%), hipertensión arterial



**Figura 3.** Aneurisma de la aorta infrarrenal roto de 9 cm de diámetro. Se observa un gran hematoma retroperitoneal. Este paciente presentó un íleo prolongado y posteriormente estuvo drenando hematoma licuado por la ingle izquierda durante varias semanas



**Figura 4.** Endoprótesis aortoilíaca izquierda y ocluidor en la íliaca común derecha. La fijación se hizo con la corona no recubierta por encima del origen de ambas arterias renales.

(63%), dislipemia (36%), fumadores activos (63%), antecedentes coronarios de angor o infarto agudo de miocardio (IAM) (36%), creatinina (Cr) > 1,9 (18%) y antecedentes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en tratamiento médico (36%).

Todos ellos ingresaron conscientes en el Servicio de Urgencias, con una tensión arterial sistólica media de 117 mmHg (rango: 90-139 mmHg), tres presentaban una hemoglobina < 10 g/dL, y el tamaño medio de los aneurismas fue de 6,8 cm (rango: 56-100 cm); en tres casos había aneurismas asociados de íliacas comunes. No hubo casos con aneurismas hipogástricos asociados; en los tres casos con aneurismas de la íliaca común la bifurcación se encontraba libre. El tiempo medio desde el inicio de los síntomas fue de 15,3 h (rango: 1-72 h). En cuanto fue posible, se informó a todos los pacientes de las opciones terapéuticas de que disponíamos –tanto abiertas como endovasculares–, y si no fue posible se informó a sus familiares, de manera que el consentimiento quedó recogido en la anamnesis.

El tiempo medio desde la admisión del paciente en el Servicio de Urgencias hasta que llegó al quiró-

fano fue de 143 minutos. Hemos retirado tanto el caso que se diagnosticó durante la realización de una arteriografía programada en el seno del estudio preoperatorio para cirugía electiva, que ya disponía de TAC, como otro caso que ingresó a cargo del Servicio de Medicina Interna por dolor abdominal que quedaba por filiar y cuyo diagnóstico se llevó a cabo casi 24 h después (Figs. 3 y 4).

### Procedimientos quirúrgicos

La mayoría de los procedimientos se llevaron a cabo con anestesia general (15 general y 1 espinal). Creemos que, si bien técnicamente sería posible realizar estos procedimientos con anestesia espinal e incluso algunos autores realizan reparaciones de aneurismas rotos con anestesia local, el hecho, por una parte, de que en la mayoría de nuestros procedimientos se realice un *bypass* femorofemoral hace que no sea posible utilizar una anestesia local, y, por otra parte, la inducción anestésica se realiza más rápidamente y sin necesidad de movilizar tanto al paciente. Asimismo, con anestesia general es más fácil para el anestesista la colocación rápida de una vía arterial en la

radial y una vía venosa central para la infusión de líquidos y la medición de la presión central.

En todos los casos excepto en uno, se implantó un dispositivo aortomonoilíaco (Talent<sup>®</sup>, Medtronic). Esto es así porque creemos que este sistema permite un control de la hemorragia más rápido al no ser necesaria la canalización de una rama contralateral.

En un primer momento se procedió a la disección simultánea por dos equipos de ambos trípodes femorales. Una vez controlada la arteria femoral se procedió a la realización de una arteriografía centimetrada, marcaje de las renales, *road mapping* y liberación de la prótesis aortoilíaca. Posteriormente se procedió al sellado de la ilíaca contralateral con un ocluidor. El tiempo medio desde el inicio de la cirugía hasta la implantación completa de la prótesis y el sellado de la ilíaca contralateral fue de 43 minutos (rango: 35-58 minutos). Una vez hecho esto, se procedió a la realización de un *bypass* femorofemoral. Además, en tres pacientes en los que se estimó que el dispositivo ideal para el caso era distinto de los disponibles en nuestro centro en esos momentos, se pudo contactar con el distribuidor de las prótesis, de manera que se consiguió que éstas estuvieran en el quirófano mientras el paciente subía al quirófano y se preparaban las femorales. Los dispositivos implantados fueron prótesis aortomonoilíacas Talent de 32 × 16 × 150 (4), 28 × 14 × 150 (5), 24 × 14 × 150 (3), 34 × 16 × 170 (1), 26 × 16 × 130 (1) y una prótesis bifurcada AneuRx<sup>®</sup> de 24 × 14. Se colocaron seis extensiones, de 16 × 16 × 80 (3), 18 × 12 × 80 (2) y 18 × 12 × 95 (1).

En seis casos (37%) se asoció la colocación de *stents* recubiertos (Wallgraft<sup>®</sup>) entre la ilíaca externa e hipogástrica. La finalidad de este procedimiento fue minimizar el riesgo de reentradas por circulación retrógrada desde las ilíacas externas o hipogástricas. En cinco casos se embolizó el saco del aneurisma con Ethiblock<sup>®</sup> tras la colocación de la endoprótesis con el objetivo de reducir el riesgo de sangrado por reentradas de tipo II que pudieran mantener el sangrado y aumentar el hematoma retroperitoneal. En



**Figura 5.** Primer control al mes de la implantación en el que se observa la prótesis permeable y el extremo del ocluidor. Aún se aprecia parte del hematoma en la región del psoas derecho.

otro caso se tuvo que realizar una reparación de la arteria femoral común con la interposición de un segmento de dacron a causa de un desgarro de ésta durante la introducción de la prótesis. En otro caso más se colocaron dos endoprótesis en la aorta torácica descendente por tener asociado un aneurisma de la aorta en esa zona.

No hubo ningún fallecimiento en el quirófano. El tiempo medio por intervención fue de 126 minutos (rango: 85-190 minutos). El volumen medio de fluidoterapia empleado fue de 3.500 cm<sup>3</sup> (rango: 2.000-8.000 cm<sup>3</sup>). Se transfundió una media de 2,4 U de hemáties (rango: 2-9 U) (Figs. 5 y 6).

## Resultados

### Evolución postoperatoria

Todos los pacientes fueron a la Sala de Reanimación Anestésica o a la Unidad de Cuidados Intensivos, y el manejo en ambas tanto de cuidados postoperatorios como de vigilancia fue similar.

Todos los casos excepto uno fueron extubados en las 12 h siguientes. Un paciente con presencia de pa-

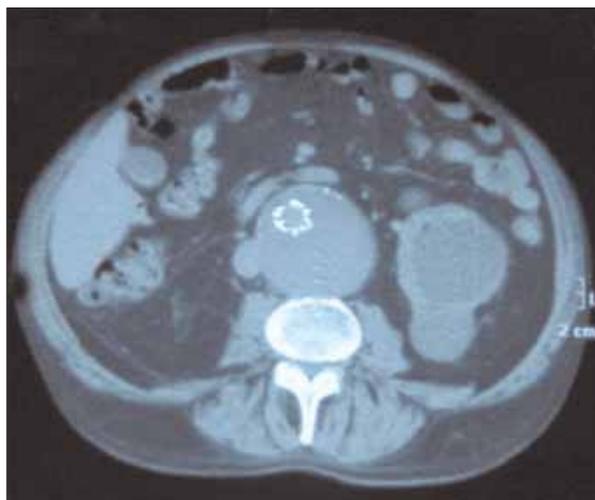


Figura 6. Control a los tres meses. Prótesis permeable sin fugas.

tología pulmonar de base necesitó ventilación asistida durante siete días. Tres pacientes de los 16 (18%) permanecieron en la Unidad de Vigilancia Intensiva o en la sala de recuperación quirúrgica más de 24 h (24 días, 6 días y 7 días), al resto se le dio de alta a la planta antes de 24 horas. El tiempo medio hasta el inicio de tolerancia fue de 9,6 días (rango: 1-36 días); en seis casos fue superior a las 72 h, lo que reflejaría el íleo paralítico reactivo a la presencia de hematoma retroperitoneal no evacuado que presentan estos pacientes. En tres casos fue superior a 10 días, en dos de ellos se trataba de aneurismas mayores de 9 cm con gran hematoma y en otro caso hubo una complicación por una neumonía que retrasó el inicio de la tolerancia. Aunque se barajó la posibilidad de evacuar estos hematomas por punción percutánea, la posibilidad de provocar una infección del hematoma con la punción hizo que se desechara a no ser que presentaran un síndrome compartimental intraabdominal. Afortunadamente los tres casos se resolvieron favorablemente y no hizo falta evacuarlos.

La pauta terapéutica seguida en planta es de movilización de estos pacientes en cuanto resulta posible mediante sesiones de fisioterapia respiratoria tras la extubación del paciente y el mantenimiento de

sueroterapia al menos hasta los dos días posteriores a iniciarse la tolerancia.

Hubo cinco reintervenciones en el postoperatorio inmediato en tres pacientes (18%). Se realizó un *bypass* axilofemoral por trombosis del cuerpo de la endoprótesis, dos Friedrich inguinales por infección de las heridas que no requirieron actuación sobre el *bypass* femorofemoral, y otras dos revisiones por sangrado de las heridas inguinales.

Como complicaciones mayores durante el ingreso se presentaron: un IAM, tres íleos prolongados más de 10 días, dos casos de insuficiencia respiratoria aguda que requirieron tratamiento con soporte ventilatorio de presión binivel, tres casos de insuficiencia renal aguda ( $Cr > 1,9$  o aumento de 0,5 puntos respecto a la previa), dos se normalizaron con tratamiento médico y otro necesitó ultrafiltración durante tres días; por último, un caso de colitis isquémica requirió hemicolectomía y colostomía.

Hubo dos muertes (12,5%); una en un paciente con enfermedad grave de tres vasos no revascularizable que falleció tras un IAM a los nueve días de la intervención y otra en una paciente que falleció en la sala de reanimación a las pocas horas de la cirugía tras mostrarse hemodinámicamente muy dependiente de fármacos durante toda la intervención, aunque a su llegada al bloque quirúrgico se encontraba estable. Al no permitirse la realización de necropsia desconocemos la causa de su fallecimiento.

## Discusión

Un AAA roto es una de las patologías con mayor morbimortalidad que nos podemos encontrar en nuestra práctica quirúrgica y que indefectiblemente conduce a la muerte del paciente si no actuamos sobre ella. Hasta ahora sólo disponíamos de la opción quirúrgica para intentar salvar a estos pacientes, porque esto intentamos cuando tratamos aneurismas rotos, no medir la permeabilidad de la reparación a

largo plazo, ni comparar la tasa de reintervenciones a medio plazo, ni la repercusión sobre la calidad de vida del paciente. Cuando estamos ante un aneurisma roto se trata de evitar la muerte de ese paciente en un breve período.

La introducción de técnicas endovasculares ha revolucionado en unos años el tratamiento de la cirugía del AAA no complicado, pero ha sido ahora cuando se empiezan a publicar series más o menos extensas sobre el uso de estas técnicas en AAA rotos.

En nuestro centro, la mortalidad global de los AAA rotos que llegan al quirófano es del 47%. En el subgrupo de los tratados de forma endovascular esa cifra se reduce al 12,5%, cifra similar a la publicada por otros grupos [11-13]. Ninguno de los dos pacientes que fallecieron lo hizo en el quirófano y en ambos se pudo terminar con éxito el procedimiento. El primero se trataba de un paciente con una cardiopatía aguda con ingresos frecuentes por síndrome coronario agudo y descompensación de su insuficiencia congestiva en el que era previsible esta evolución a la vista de su anamnesis. En el segundo caso se trataba de la única mujer recogida en esta serie, con un triple *bypass* coronario y anticoagulada por una fibrilación auricular crónica, que falleció bruscamente después de una cirugía sin complicaciones a las pocas horas de su entrada en la sala de reanimación.

Es cierto que la selección de estos pacientes influye en los buenos resultados a la hora de decidir un procedimiento u otro. Se trata de pacientes que se presentan con una estabilidad hemodinámica y con una anatomía que, si bien a veces no se puede catalogar como definitivamente 'favorable', al menos tiene cuello, situación que no se produce en todos aquellos a quienes se trata mediante cirugía abierta. Sin embargo, aunque los resultados se vean influidos por la selección del paciente, otros autores han publicado una mortalidad precoz en pacientes con rotura de un AAA y estabilidad hemodinámica al llegar al quirófano del 36% [14], por lo que aun así, los resultados iniciales parecen mejorar los de la cirugía abierta.

Un punto que preocupa a los cirujanos a la hora de tratar con esta técnica es el retraso en el inicio de la intervención que puede suponer el tratamiento endovascular. A no ser que el paciente se presente con una inestabilidad hemodinámica franca, en cuyo caso creemos que resulta imperativo una cirugía convencional urgente, ha quedado demostrado por otros autores que en la mayoría de los casos da tiempo a realizar una TAC antes de llevar al quirófano a un paciente con un aneurisma roto [15]. Tanto si se va a realizar una intervención de una manera convencional como si va a ser endovascular, creemos que la información que nos puede aportar una TAC es muy importante, y la política en nuestro centro es no conducir a nadie al quirófano sin esta prueba a menos que el paciente se encuentre en una situación crítica que no permita ni siquiera su realización. Una vez realizada la TAC, la demora media en iniciar la intervención, en nuestra experiencia, no resulta tan grande. El tiempo medio que hemos obtenido en nuestro hospital (43 minutos hasta el sellado del saco) refleja que, con formación, se puede llegar a implantar una endoprótesis en un plazo razonablemente corto.

A diferencia de la aorta torácica, donde con un mínimo depósito de prótesis podemos tener cubierta la mayoría de los casos que se nos presenten, en la aorta abdominal nos enfrentamos al problema de las múltiples variaciones que nos podemos encontrar en la anatomía de los pacientes y de las múltiples opciones de configuración que pueden darse en las endoprótesis. Se ha calculado que hasta 750 configuraciones distintas serían necesarias para cubrir todas las anatomías posibles de un aneurisma infrarrenal [16]. Con el depósito de que disponemos en nuestro centro ha sido posible realizar la mayoría de los procedimientos, y sólo en tres casos fue necesario recurrir al distribuidor de las prótesis para que nos suministrara urgentemente una de un tamaño más ajustado a las necesidades del paciente. Afortunadamente, por la localización de nuestro centro y la colaboración de la casa fabricante, fue posible disponer de dichas

prótesis antes de una hora, lo que no repercutió en el resultado de la intervención.

En conclusión, los estudios preliminares, aunque basados en series clínicas con las limitaciones que ello conlleva, muestran una clara tendencia a la mejo-

ría de la morbimortalidad a corto plazo en este grupo de pacientes. Queda por demostrar esta mejoría en estudios prospectivos y por conocer los resultados a medio y largo plazo de estas intervenciones. Aunque el hecho de estar hablando de medio y largo plazo en pacientes con un AAA roto ya es algo esperanzador.

## Bibliografía

- Gloviczki P, Pairolero PC, Mucha P Jr, Farnell MB, Hallett JW Jr, Ilstrup DM, et al. Ruptured abdominal aortic aneurysms: repair should not be denied. *J Vasc Surg* 1992; 15: 851-9.
- Casser K, Godden DJ, Duncan JL. Community mortality after ruptured abdominal aortic aneurysm is unrelated to the distance from the surgical centre. *Br J Surg* 2001; 88: 1341-3.
- Yusuf SW, Whitaker SC, Chuter TA. Emergency endovascular repair of leaking aortic aneurysm. *Lancet* 1994; 344: 1645.
- Ohki T, Veith F, Sánchez LA. Endovascular graft repair of ruptured aortoiliac aneurysms. *J Am Coll Surg* 1999; 189: 102-13.
- Lachat M, Pfammatter T, Bernard E, Jaggy C, Vogt P, Turina M. Successful endovascular repair of leaking abdominal aortic aneurysm under local anaesthesia. *Swiss Surg* 2001; 7: 86-9.
- Peppelenbosch N, Yilmaz N, Van Marrewijk C, Buth J, Cuypers P, Duijm L, et al. Emergency treatment of acute symptomatic or ruptured abdominal aortic aneurysm. Outcome of a prospective intent-to-treat by EVAR protocol. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 26: 303-10.
- Van Herzele I, Vermassen F, Durieux C, Randon C, De Rooze J. Endovascular repair of aortic rupture. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 26: 311-6.
- Peppelenbosch N, Zannetti S, Barbieri B, Buth J. Endograft treatment in ruptured abdominal aortic aneurysms using the Talent® AUI stent-graft system. Design of a feasibility study. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004; 27: 366-71.
- Lange C, Hobo R, Leurs LJ, Daenens K, Buth J, Myhre HO. Results of endovascular repair of inflammatory abdominal aortic aneurysms. A report from the EUROSTAR database. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 29: 363-70.
- Tanga T, Boylea JR, Dixon AK, Varty K. Inflammatory abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 29: 353-62.
- Veith FJ, Okhi T. Endovascular approaches to ruptured infrarenal aortic aneurysms. *J Cardiovasc Surg* 2002; 43: 369-78.
- Orend KH, Kotsis T, Scharrer-Pamler R, Kapfer X, Liewald F, Görich J, et al. Endovascular repair of aortic rupture due to trauma and aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002; 23: 61-7.
- Yilmaz N, Peppelenbosch N, Cuypers PM, Tielbeek AW, Duijm LE, Buth J. Emergency treatment of symptomatic or ruptured aortic aneurysms: the role of endovascular repair. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 449-57.
- Ouriel K, Geary K, Green RM, Fiore W, Geary JE, Dewese JA. Factors determining survival after ruptured aortic aneurysm: the hospital, the surgeon, and the patient. *J Vasc Surg* 1990; 11: 493-6.
- Lloyd GM, Bown MJ, Norwood MG, Deb R, Fishwick G, Bell PR, et al. Feasibility of preoperative computer tomography in patients with ruptured abdominal aortic aneurysm: a time-to-death study in patients without operation. *J Vasc Surg* 2004; 39: 788-91.
- Armon MP, Yusuf SW, Whitaker SC, Gregson RHS, Wenham PW, Hopkinson BR. The anatomy of abdominal aortic aneurysms; the implications for sizing of endografts. *Eur J Vasc Surg* 1997; 13: 398-402.

### EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF RUPTURED INFRARENAL AORTIC ANEURYSMS BY MEANS OF ENDOVASCULAR GRAFTS IN OUR CENTRE

**Summary.** Introduction. *The rate of perioperative morbidity and mortality associated to surgery for rupture of an abdominal aortic aneurysm (AAA) has remained more or less constant over recent decades, with a value of around 50-70%. The development of endovascular techniques has provided us with an alternative to open surgery that could be successful in lowering the number of short-term complications.* Patients and methods. *We report on a series of 16 patients submitted to surgery between January 2001 and August 2005 to treat an AAA. Aortomonoiliac and bifurcated stents were employed in association with different procedures such aneurysmal sac embolisation or the placement of stents between the hypogastric and external iliac arteries.* Results. *Perioperative mortality rate was 12.5%. During the first 30 days there were five reinterventions (31%), two Friedrich, two revisions due to inguinal bleeding and one axillofemoral bypass. In 37% of cases placement of covered stent-grafts between the external iliac and hypogastric arteries was associated to*

the treatment. In 31% of cases the aneurysmal sac was embolised with Ethiblock®. In one case a segment of dacron had to be inserted in the common femoral artery due to a laceration that occurred during placement of the stent. In the first 30 days of the post-operative period ten severe systemic complications occurred in five patients. These included one acute myocardial infarction, two prolonged ileus, two cases of acute respiratory failure, three cases of acute renal failure, and one case of ischaemic colitis that required a hemicolectomy. Conclusions. The use of endovascular techniques in the treatment of ruptured AAA makes it possible to reduce the short-term mortality rates from this condition in selected patients. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 193-204]

**Key words.** Aneurysm. Aorta. Aortomonoiliac. Endovascular. Infrarenal. Mortality. Rupture.

**Comentario por invitación.** Coincidiendo con la acreditación de los buenos resultados a corto y a medio plazo de las endoprótesis en la reparación endovascular, empieza a existir la convicción entre los expertos –ya que no la evidencia– de que éste puede constituir el camino para disminuir la morbimortalidad de los aneurismas rotos de la aorta abdominal (rAAA).

El registro multicéntrico de Montefiore (Nueva York), la serie del Universitatsspital (Zúrich), el seguimiento a seis años de Gerassimidis (Tesalónica) y el *New ERA Study* del Catharina Hospital (Eindhoven), son algunos de los estudios que en la última década analizan esta posibilidad.

Leblic-Ramírez et al presentan una interesante, aunque corta, serie de 16 pacientes sometidos a *endografting*, con una mortalidad perioperatoria del 12,5%, 5 reintervenciones y 10 complicaciones graves. De su metodología diagnóstica y técnica, destaca la selección muy estricta de los pacientes (todos ellos estables hemodinámicamente), la necesaria viabilidad anatómica y poder disponer de un equipo de guardia debidamente formado (cirujano vascular, radiólogo experto y personal paramédico), con un *stock* de prótesis suficiente.

Posiblemente pocos centros en nuestro país disponen en urgencias de un *scan* helicoidal (32 coronas, reconstrucción tridimensional) y un quirófano vascular, con un numeroso equipo humano de guardia que haya hecho logrado un tiempo de actuación (desde el ingreso hasta el quirófano) de 143 minutos. Sin embargo, hay determinados aspectos de contro-

versia que originan el trabajo de referencia y las series más recientes:

Sorprende su baja tasa de mortalidad a los 30 días (12,5%) coincidente en los 37 casos del grupo de Zúrich (10,8%) [3], en comparación con la de Montefiore [1] (19%), la de Eindhoven (39,7%) [5] y la de Tesalónica (39%) [4]. Posiblemente la explicación sería la buena estabilidad hemodinámica de esta serie, con una tensión arterial media de 117 mmHg. Habría que preguntarse en este caso cuántos de los considerados ‘inestables’ se sometieron a cirugía convencional y cuál fue la mortalidad.

La llamada ‘hemostasia hemodinámica’ (hipotensión controlada y restricción de fluidos), que en algunas series [1,2] se potencia con el uso de un balón aórtico (20-30% de los casos) para asegurar la estabilidad hemodinámica y evitar hemorragias incoercibles, no se menciona en el trabajo.

No parece haber consenso entre las series más recientes sobre el tipo de anestesia: unos prefieren la local [3] por su menor morbilidad y otros [4] utilizan ambos tipos cuando hay conversión a cirugía ‘abierta’ y en las reintervenciones inmediatas. Sin embargo, es posible que para la colocación de vías y los abordajes inguinales hasta desplegar la endoprótesis, sea suficiente la anestesia local en los casos de gran inestabilidad hemodinámica, de manera que se eviten las consecuencias de la inducción y los miorrelajantes de la anestesia general.

A la espera de obtener la prótesis ideal, asumiendo la dificultad disponer de un *stock* suficiente para su implantación urgente, no sorprende la variedad de

tipos utilizados en las series de referencia: la *home graft*, las de Medtronic, o las ‘híbridas’ que recomiendan el grupo de Zúrich [2] para salvar inconvenientes anatómicos, entre otras.

Aspectos pendientes de definición serían la tasa de complicaciones graves a 30 días, el número de conversiones y/o reintervenciones, así como el índice de supervivencia a corto y medio plazo, que las series recientes [3,5] mencionan con cifras importantes, aunque dispares.

A estas consideraciones, cabría añadir los habituales argumentos ‘economicistas’ de los gerentes de nuestros hospitales, sobre el ‘coste-beneficio’ relacionado con esta alternativa para tratar los rAAA. Y aquí entraríamos en el actual dislate de la sanidad pública y los intereses de la industria.

En cualquier caso, hay una necesidad ineludible: es imperativo, aunque difícil, conseguir estudios multicéntricos aleatorizados (que comparen *stenting* y cirugía) que acrediten el grado de evidencia necesario y superen las dificultades de todo tipo, como las que está teniendo el *New ERA Study* de Eindhoven [5].

**J.M. Capdevila-Mirabet**

*Presidente de honor de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascolar*

## Bibliografía

1. Veith FJ, Ohki T. Endovascular approaches to ruptured infrarenal aortoiliac aneurysm. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2002; 43: 369-78.
2. Lachat ML, Pfammatter T, Witzke HJ, Bettex D, Kunzli A, Wolfensberger U, et al. Endovascular repair with bifurcated stent-grafts under local anaesthesia to improve outcome of ruptured aortoiliac aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 23: 528-36.
3. Hechelhammer L, Lachat ML, Wildermuth S, Bettex D, Mayer D, Pfammatter T. Midterm outcome of endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2005; 41: 752-7.
4. Gerassimidis TS, Papazoglou KO, Kamparoudis AG, Konsantinidis K, Karkos CD, Karamanos D, et al. Endovascular

- management of ruptured abdominal aortic aneurysm: 6 years experience from a greek center. *J Vasc Surg* 2005; 42: 615-23.
5. Buth J. Emergency EVAR, is there any benefit? *Vascular News* 2005; 25: 22.

**Respuesta de los autores.** Es cierto que la dotación técnica y humana de la que disponemos en nuestro centro para urgencias no siempre se encuentra disponible en otros hospitales. Sin embargo, creo que –más que desanimar a otros centros sobre el uso de estas técnicas– el hecho de que se esté consiguiendo por primera vez en décadas un descenso en la mortalidad de los aneurismas de la aorta rotos debería suponer un estímulo para adaptarse a ellas. Hace unos años, un estudio de la Universidad de Newcastle hacía hincapié en la diferencia de mortalidad de las roturas aórticas en el Reino Unido entre aquellas áreas que disponían de una unidad de cirugía vascular y las que tenían que derivar a los pacientes a otros centros. Concluía que la rápida accesibilidad a un hospital con servicio de cirugía vascular era un criterio mayor de supervivencia. Esto supuso un impulso para la apertura de nuevas unidades en Escocia y el norte de Inglaterra. Si finalmente estudios como el *New ERA* demuestran un beneficio neto en la mortalidad de los pacientes con un aneurisma roto tratados de forma endovascular frente a los tratados con cirugía abierta, creo que esto puede suponer un impulso para la creación de protocolos de emergencia endovascular y la mejora de la dotación tecnológica en los hospitales españoles.

Hemos estudiado la tasa de mortalidad en los pacientes intervenidos de forma convencional que llegaban con inestabilidad hemodinámica al quirófano en el período de este trabajo. Se trata de 17 pacientes de un total de 52 operados (33%). De éstos, 12 fallecieron en menos de 48 horas desde la intervención y dos más fallecieron durante el ingreso. La mortalidad del 82% (14/17) se aproxima a la publicada por otros autores. Sin embargo, no creo que estos resultados se deban comparar con los de la serie de endo-

vascular, ya que de estos últimos ninguno se podría considerar inestable hemodinámicamente.

No se ha empleado el balón de oclusión aórtica en ningún caso de la serie. El hecho de que los pacientes entrasen al quirófano con una situación hemodinámica estable hizo que prefiriésemos evitar procedimientos auxiliares no exentos de riesgos y optásemos por realizar la suelta de la endoprótesis en la mayor brevedad posible.

En cuanto a la hipotensión controlada, no llegamos a los extremos de algunos autores que hablan de mantener una tensión arterial sistólica (TAS) en torno a los 60 mmHg. En los protocolos de actuación pactados con nuestros anestesiastas, tratamos de que se mantenga una TAS en torno a 100-110 mmHg hasta que estén colocados la endoprótesis y el oclisor.

Hemos empleado en todos los casos, excepto en uno, anestesia general. Esto tiene sus ventajas y sus inconvenientes. Por una parte, la relajación muscular inducida por la anestesia hace que aumente el riesgo de desestabilización del paciente al disminuir la presión intraabdominal que sirve de 'contención' del sangrado. Sin embargo, también permite un mejor manejo anestésico del paciente, y es más rápida y cómoda que la espinal. Pero como menciona en su comentario, de momento no existe un consenso en cuanto al protocolo que se debe seguir en estos casos, y nos mantenemos abiertos a cualquier evidencia a favor o en contra de un tipo u otro de anestesia.

En cuanto al *stock* de endoprótesis necesario, el que hemos detallado en el texto hizo posible comple-

tar la mayoría de los procedimientos. Sin embargo, y para entrar ya en el terreno financiero, no son las prótesis las que incrementan el coste del tratamiento porque todas se encuentran en depósito y solamente se facturan las que se usan –como es norma en la mayoría de los hospitales–. Lo que más aumenta el precio del procedimiento es el aparataje de fungibles y la necesidad de mantener un equipo multidisciplinar de guardia, aunque por otra parte –si todo este aparataje ya se encuentra disponible y los facultativos ya están de guardia– realmente el precio comparado con una cirugía convencional tampoco debe aumentar mucho. Ciertamente éstas son apreciaciones personales y no me baso en ningún estudio de coste-beneficio en nuestro medio.

Creo que, con el tiempo, se tenderá a tratar los aneurismas de la aorta abdominal rotos de manera preferentemente endovascular, y sólo en aquellos casos en los que las condiciones anatómicas o la inestabilidad del paciente lo hagan inviable se planteará la cirugía convencional. Realmente, como decía unos párrafos antes, nos encontramos ante el primer avance significativo en cuanto a reducción de la mortalidad en muchos años, y debemos adaptarnos para ofrecer a nuestros pacientes el mejor tratamiento posible.

**I. Leblic-Ramírez**

*Servicio de Angiología y Cirugía Vascular  
Hospital Universitario La Paz  
Madrid, España*

## Análisis de la degeneración aneurismática en pacientes con diagnóstico previo de disección aórtica

R. Lara-Hernández, P. Lozano-Vilardell, J. Cordobès-Gual,  
N. Torreguitart-Mirada, R. Riera-Vázquez, E. Manuel-Rimbau

### ANÁLISIS DE LA DEGENERACIÓN ANEURISMÁTICA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREVIO DE DISECCIÓN AÓRTICA

**Resumen.** Introducción. Diversos estudios han relacionado la degeneración aórtica aneurismática con la disección previa, sobre todo en pacientes con hipertensión arterial. Objetivo. Analizar la tasa de degeneración aneurismática en los pacientes con diagnóstico previo de disección aórtica. Pacientes y métodos. Estudio observacional retrospectivo de 70 pacientes que sobrevivieron al episodio agudo de disección aórtica toracoabdominal, entre 1994 y 2003. La media de edad fue de 65,3 años. Control anual con tomografía axial computarizada. Se analizan los factores de riesgo cardiovascular, comorbilidades asociadas y estado de la falsa luz. Resultados. El seguimiento medio fue de 30 meses. Se observó degeneración en 44 pacientes (62,8%). El tiempo medio de degeneración aneurismática fue de 31,6 meses. La degeneración aneurismática fue más frecuente en la disección tipo B (67,5% frente al 57,5% tipo A). Se realizó cirugía urgente por rotura aneurismática en seis pacientes, cirugía electiva en 18 pacientes, y 20 recibieron tratamiento conservador. La hipertensión arterial—riesgo relativo (RR): 1,01; intervalo de confianza (IC) 95%: 1,1-2,4—y la permeabilidad de la falsa luz (RR: 1,88; IC 95%: 1,1-5,3) se relacionaron con la degeneración aneurismática. Se relacionaron con la degeneración en la fase aguda de la disección la edad superior a 70 años ( $p = 0,025$ ) y la permeabilidad de la falsa luz ( $p = 0,013$ ). Una falsa luz permeable (RR: 9,6; IC 95%: 1,2-91,1) y el diámetro aórtico mayor de 5 cm (RR: 1,3; IC 95%: 1,1-1,6) son factores predictivos de rotura. Conclusiones. Existe una alta tasa de degeneración aneurismática en la disección con afectación aórtica toracoabdominal, respecto a la que la hipertensión arterial y la permeabilidad de la falsa luz son los principales factores relacionados. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 205-12]

**Palabras clave.** Aneurisma abdominal. Aneurisma toracoabdominal. Degeneración aneurismática. Disección aórtica. Hipertensión arterial. Permeabilidad de la falsa luz. Rotura aneurismática.

### Introducción

La disección aórtica aguda es la patología más letal que pueda afectar a la aorta, con una incidencia en Estados Unidos de 2.000 casos por año. Tiene una ratio por sexo de 2:1 (hombre:mujer), y se produce

más frecuentemente en edades comprendidas entre los 50 y los 70 años. Por debajo de los 40 años es muy poco frecuente y se relaciona con traumatismos, conectivopatías (Marfan, Ehlers-Danlos), válvula aórtica bicúspide, síndrome de Turner, coartación aórtica, consumo de heroína o cocaína, y también se ha relacionado con el embarazo. La hipertensión arterial (HTA) es el factor de riesgo más importante y se presenta en más del 70% de los pacientes [1].

La historia natural de la disección aórtica y de su relación con el posterior desarrollo de aneurismas continúa siendo un tema estudio [2]. Diversos traba-

Aceptado tras revisión externa: 27.02.06.

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

Correspondencia: Dr. Raúl Lara Hernández. Isidoro Antillón, 11, 3.º-A. E-07006 Palma de Mallorca (Baleares). E-mail: zorvax@hotmail.com

© 2006, ANGIOLOGÍA

jos han establecido la relación entre la degeneración aneurismática y el antecedente de disección [3,4], sobre todo en pacientes con HTA no controlada. Es conocida la dilatación de la aorta torácica tras un episodio de disección, pero existen pocos datos clínicos con relación a esta entidad en lo que se refiere al segmento abdominal [5].

El objetivo de este estudio consiste en analizar la tasa de degeneración aneurismática en los pacientes con disección aórtica (tipo A o B de Stanford), determinar los factores relacionados con la evolución de la enfermedad y establecer la estrategia de seguimiento.

### Pacientes y métodos

Estudio observacional retrospectivo de 130 pacientes con diagnóstico de disección aórtica tipo A o B de Stanford, durante el período comprendido entre 1994 y 2003. Se excluyeron del estudio pacientes con diagnóstico de síndrome de Marfan o síndrome de Ehlers-Danlos (dos pacientes), pacientes politraumatizados (ocho pacientes), y pacientes que no sobrevivieron al episodio agudo de disección (52 pacientes). Finalmente, se incluyeron en el estudio 70 pacientes (62 hombres, 8 mujeres). La media de edad fue de 65,3 años –desviación estándar (DE): 11,6–. La disección tipo A afectó a 33 pacientes (47,14%), cuya media de edad era 60 años (DE: 11,3), y la disección tipo B afectó a 37 pacientes (52,86%), cuya media de edad era 69 años (DE: 10,2). Las variables sometidas a estudio fueron: edad, sexo, tipo de disección, permeabilidad de la falsa luz, tipo de tratamiento realizado, factores de riesgo cardiovascular, presencia de valvulopatía, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), insuficiencia renal crónica (definida como creatinina sérica > 1,5 mg/dL) y enfermedad cerebrovascular (ictus o accidente isquémico transitorio).

Todos los pacientes se sometieron a estudio semestral durante el primer año y, posteriormente, anual mediante tomografía axial computarizada (TAC). Los pacientes con insuficiencia renal se sometieron a estudio mediante angiorresonancia magnética. Se determinó como patológico un diámetro aórtico medio de más de 3 cm.

Los pacientes sometidos a tratamiento en los primeros 14 días después del diagnóstico se consideraron como tratados en la fase aguda, y aquellos tratados después de este tiempo se consideraron como disecciones crónicas. Se reflejó el aneurisma aórtico (torácico o abdominal), coexistente con el diagnóstico de disección. Se determinó la extensión del aneurisma y su tamaño.

El estudio estadístico se realizó mediante análisis multivariante y test de chi al cuadrado para variables categóricas, y se asignó significación estadística con valores de  $p < 0,05$ . Se utilizó el sistema operativo SPSS 12.0 para Windows.

### Resultados

Del total de 70 pacientes, en 31 fue necesaria cirugía urgente: 19 requirieron sustitución de aorta ascendente, seis fueron sometidos a procedimiento de Bentall-Bono, tres requirieron fenestración más endoprótesis renal, y tres interposición de injerto aórtico recto más fenestración por rotura aórtica en la fase aguda.

El seguimiento medio de los pacientes fue de 30,1 meses (DE: 4). La prevalencia de la degeneración aneurismática durante el seguimiento fue del 62,8% (44 pacientes): 14 de la aorta toracoabdominal (31,8%), ocho torácica (18,2%), y 22 abdominal (50%). Cuatro fueron mujeres y 40 fueron hombres. Separados por tipo de disección, hubo degeneración aneurismática en el 57% de los pacientes con disección tipo A, mientras que el 67,5% de los pacientes con disección tipo B presentó degeneración ( $p = 0,054$ ). El 90% de los pacientes con disección tipo A

**Tabla I.** Seguimiento de pacientes con degeneración.

	<i>n</i>	Supervivencia	<i>n</i>	Ø medio
Cirugía por rotura	6	16,7%		
Aneurismas toracoabdominales			3	8,1 cm
Aneurismas abdominales			3	6 cm
Cirugía electiva	18	100%		
Tratamiento conservador	20	90%		
Pequeño tamaño	14			
Alto riesgo	1			
Rechazo del tratamiento	3			
Traslado a otro centro	1			
Pérdida de seguimiento	1			
Total	44			

**Tabla II.** Factores relacionados con degeneración aneurismática.

	<i>p</i>	RR	IC 95%
Aneurisma coexistente	0,001	1,57	1,25-1,97
IAM	0,054	1,16	1,03-1,31
IRC	0,054	1,20	1,01-1,3
Hipertensión arterial	0,04	1,21	1,1-2,4
EPOC	0,069	0,41	0,1-1,13
Permeabilidad falsa luz	0,05	1,88	1,1-5,39

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IAM: infarto agudo de miocardio; IC: intervalo de confianza. IRC: insuficiencia renal crónica. RR: riesgo relativo.

que sufrió degeneración aneurismática presentaban extensión toracoabdominal de la disección en el momento del diagnóstico inicial.

En el 22,8% de los pacientes ( $n = 16$ ) se apreció que ya existía aneurisma al diagnosticar la disección; nueve de ellos presentaban disección tipo B. En los demás pacientes sin evidencia inicial de aneurisma

( $n = 28$ ), la degeneración aneurismática se desarrolló en un tiempo medio de 31,6 meses (rango: 1,1-144,6 meses); 16 de estos pacientes presentaban disección tipo B previa.

Durante el seguimiento, 24 pacientes se sometieron a tratamiento quirúrgico: seis de forma urgente por rotura del aneurisma, con mortalidad del 83,3%. Los pacientes intervenidos de forma programada evolucionaron favorablemente, con una supervivencia al año del 100%. En todos ellos se realizó tratamiento mediante cirugía abierta. Los pacientes con degeneración aneurismática que no se sometieron a tratamiento quirúrgico presentaron una mortalidad del 10%: dos individuos, por carcinoma de pulmón y

por cardiopatía isquémica, respectivamente (Tabla I).

Los pacientes mayores de 70 años ( $p = 0,025$ ; riesgo relativo (RR): 3,7; intervalo de confianza (IC) 95%: 1,13-12,3– o con falsa luz permeable ( $p = 0,013$ ; RR: 4,3; IC 95%: 1,34-14,02) tenían más probabilidades de sufrir un aneurisma coexistente con la disección en la fase aguda. No se apreció relación entre la degeneración aneurismática y los factores de riesgo cardiovascular, exceptuando la HTA. El tipo de disección no se relacionó con la degeneración aneurismática ( $p = 0,054$ ). La HTA ( $p = 0,04$ ; RR: 1,2; IC 95%: 1,1-2,4) y la permeabilidad de la falsa luz ( $p = 0,05$ ; RR: 1,8; IC 95%: 1,1-5,3) eran factores predictivos de degeneración aneurismática (Tabla II). La presencia de disección tipo B ( $p = 0,009$ ; RR: 2,1; IC 95%: 1,1-3,7) y la ausencia de tratamiento quirúrgico en la fase aguda de la disección ( $p = 0,013$ ; RR: 3,5; IC 95%: 1,3-9,9) se identificaron como factores pronósticos de persistencia de falsa luz.

Se identificaron como factores predictivos de rotura la permeabilidad de la falsa luz ( $p = 0,013$ ; RR: 3,5; IC 95%: 1,3-9,9) y el diámetro aórtico ma-

yor de 5 cm ( $p = 0,03$ ; RR: 1,13; IC 95%: 1-1,61) (Tabla III). Los factores relacionados con el *exitus* secundario a rotura aórtica y con la tasa de *exitus* global se exponen en la tabla IV.

Aplicando las tablas de Kaplan-Meier, el 50% de los pacientes presentará degeneración aneurismática al cabo de 27,1 meses (DE: 6,6) desde el episodio agudo. Dejados a su evolución sin tratamiento, el 90% de los pacientes presentaría degeneración aneurismática a los 10 años (120 meses) (Figura).

La mortalidad total de la serie al final del seguimiento fue de 21,4% (15 pacientes); la rotura aneurismática fue responsable en el 33% de los casos (Tabla V).

## Discusión

La historia natural de la disección aórtica es diferente según se trate de una disección tipo A o tipo B. Aunque la evolución de la disección tipo A es bien conocida y se ha expuesto en muchos estudios, la historia natural de la disección tipo B es incompleta todavía y muchos de los datos que se tienen provienen de estudios necrópsicos. La existencia de la falsa luz aórtica supone un riesgo para el paciente, así como la predisposición a unas complicaciones graves derivadas de la localización y extensión del desgarramiento intimal y de la disección. Mientras que en la disección tipo A la complicación vital más frecuente es la rotura aórtica y el taponamiento cardíaco derivado, los procesos isquémicos por oclusión de los troncos principales son otra secuela con una elevada morbimortalidad asociada. La mortalidad de la disección aguda no tratada es muy elevada, con tasas del 50% en las primeras 48 horas, 70% en la primera semana, y 90% en los tres primeros meses [1-3].



Figura. Tabla de supervivencia (Kaplan-Meier).

Tabla III. Factores relacionados con la rotura aneurismática.

	$p$	RR	IC 95%
Edad > 70 años	0,06	6,87	0,73-64,67
Permeabilidad falsa luz	0,03	9,61	1,14-91,15
Diámetro > 5 cm	0,03	1,3	1,05-1,615

IC: intervalo de confianza; RR: riesgo relativo.

Tras el tratamiento inicial, la mayoría de pacientes con disección aguda tipo B sobrevive para alcanzar la fase crónica de la enfermedad. La presencia de la disección aórtica supone un factor de riesgo para el desarrollo de aneurismas. Entre los factores que se han relacionado con el desarrollo de aneurisma toracoabdominal tras un episodio agudo de disección se encuentran la disección tipo B y la edad avanzada. Otro factor muy importante relacionado con el desarrollo de aneurismas es la presencia de hipertensión no controlada; el 47% de pacientes con disecciones aórticas crónicas y cifras tensionales no controladas puede desarrollar aneurismas toracoabdominales [3-5].

**Tabla IV.** Factores relacionados con *exitus* secundario a rotura y *exitus* global.

	<i>p</i>
<i>Exitus secundario a rotura</i>	
Edad > 70 años	0,008
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	0,035
Permeabilidad de la falsa luz	0,020
<i>Exitus global</i>	
Edad	0,005
Aneurisma + disección	0,001
Diabetes mellitus	0,047
Rotura	0,049

**Tabla V.** Mortalidad global durante el seguimiento.

	<i>n</i>	%
Rotura	5	33,3
Cáncer de pulmón	4	26,7
Neumonía	3	20,0
Otras	3	20,0
Total	15	21,4

Nuestro estudio revela que existe una elevada tasa de degeneración aneurismática en pacientes con disección aórtica, más alta en aquellos pacientes con disección tipo B. De acuerdo con los estudios ya publicados, y considerando las características de ambos grupos, la edad y la hipertensión son los dos factores predictivos más importantes de degeneración aneurismática.

La coexistencia de un aneurisma en la fase aguda de la disección es poco frecuente, menor del 10% [6-9]. En nuestra serie, el 22% de los pacientes presen-

taba degeneración aneurismática en la fase aguda; sólo un paciente presentaba antecedente de aneurisma aórtico abdominal intervenido 10 años antes del diagnóstico de disección, mientras que los demás no tenían estudios radiológicos previos, lo que haría suponer que ya lo presentaban. Sería difícil determinar si estos pacientes presentan dolor derivado del episodio agudo de disección o, por el contrario, se trata de un signo de inestabilidad aneurismática; de ahí que sea difícil discernir entre disección o inminente rotura del aneurisma. La mayor causa de mortalidad tardía en los pacientes con disección crónica es la rotura de un aneurisma secundario, que es aún mayor en los pacientes con disecciones tipo B [9,10]; se ha hablado de la existencia de cinco factores predictivos de rotura de aneurismas toracoabdominales: edad, diámetro de aorta torácica descendente, diámetro de aorta abdominal, EPOC y existencia de sintomatología [10]. En nuestro estudio, la EPOC no tuvo relevancia estadística. Sí la tuvo la persistencia de falsa luz permeable, que se identificó como factor de riesgo de rotura. En este sentido, existen diversos trabajos que apoyan nuestros resultados: en un estudio sobre 110 pacientes con disección tipo B crónica, se afirmaba que la persistencia de la falsa luz era un factor de riesgo para rotura aórtica, y se relacionaba de manera significativa con mortalidad relativa a rotura, mientras que la trombosis de la falsa luz se asociaba a mejores resultados a largo plazo [11]. Por otra parte, dos estudios publicados recientemente revelan que la persistencia de la falsa luz supone no sólo un aumento de morbimortalidad con relación a la disección aguda sino que, además, actúa como factor de mal pronóstico en aquellos pacientes que sobreviven a la fase aguda de la disección tipo B, dado que se asocia con aumento de morbilidad con relación a patología aórtica [12,13]. Otros estudios argumentan que la persistencia de falsa luz en aorta descendente y la edad superior a 70 años son factores predictivos de mortalidad tardía en la disección crónica, independientemente del tipo, y que la evolución aneuris-

mática de la aorta descendente está unida a la permeabilidad de la extensión disecada; asimismo, la permeabilidad de la falsa luz aumentaría de manera significativa la tasa de reoperación y mortalidad tardía [14,15].

Mientras que el tratamiento inicial de la disección tipo A es quirúrgico por el riesgo de rotura ístmica y taponamiento cardíaco, en el caso de la disección tipo B el tratamiento quirúrgico puede ser diferido. La aparición de un síndrome isquémico es la complicación más frecuente en esta fase, y requiere un tratamiento inmediato para prevenir complicaciones vitales. Desafortunadamente, los tratamientos quirúrgicos convencionales presentan una elevada mortalidad postoperatoria, con cifras cercanas al 80%, aunque con el auge de los procedimientos endovasculares, estas cifras se han situado alrededor del 7,1% [16].

Existe mucha controversia en cuanto a las indicaciones y el momento del tratamiento quirúrgico de los pacientes con disección tipo B. Se ha sugerido que la coexistencia de un diámetro aórtico medio mayor de 4 cm y la persistencia de la falsa luz permeable deberían considerarse a la hora de indicar cirugía durante el período subagudo o en el período crónico inicial [4]. Aunque diversos estudios han enfatizado sobre las altas tasas de mortalidad tras la reparación aneurismática en pacientes con disección previa, otros estudios afirman lo contrario: la cirugía electiva en aquellos pacientes seleccionados durante el período agudo o crónico de una disección aórtica se asocian con tasas de mortalidad similares a aquellas descritas durante la reparación aneurismática sin antecedente de disección [17]. Actualmente, se acepta que las técnicas endovasculares se utilicen en aquellos pacientes con elevado riesgo, como una alternativa al tratamiento quirúrgico tradicional, cuyas cifras de mortalidad son considerables, aunque menores que las referidas en algunas series quirúrgicas.

La historia natural de la disección aórtica avanza

hacia la degeneración aneurismática. El ritmo de crecimiento anual varía entre 0,1 y 0,7 cm/año, y este ritmo es tanto más rápido cuanto mayor es el calibre aórtico. El diámetro crítico en aorta torácica se ha establecido en torno a los 7 cm, con una posibilidad de rotura al año del 45-50%, por lo que se recomienda la cirugía profiláctica en diámetros de aorta torácica en torno a 6,5 cm, y de aorta abdominal en torno a 5,5 cm [12,17-21]. Se recomienda mantener un seguimiento regular mediante TAC o angiorresonancia en aquellos casos con factores ateroscleróticos establecidos, falsa luz permeable y diámetro aórtico medio mayor de 40 mm, con el fin de detectar posibles complicaciones derivadas de la disección.

La permeabilidad de la falsa luz es un factor predictivo de crecimiento aórtico, y los estudios muestran que los pacientes con trombosis de la misma presentan menor tasa de crecimiento, y un menor número de eventos relacionados con patología aórtica. En este sentido, no sólo se debería tener en cuenta el diámetro aórtico, sino también el estado de la doble luz; quizá por esto, aquellos casos con falsa luz permeable deberían someterse a cirugía a pesar de tener diámetros aórticos menores de los establecidos como quirúrgicos. En cuanto al tratamiento de la degeneración aneurismática, la terapia endovascular ha supuesto un gran avance en este sentido, con posibilidad de tratar casos de elevado riesgo para la cirugía convencional [21-24], aunque muchos autores recomiendan la reparación quirúrgica abierta de estos aneurismas en el contexto de disección aórtica crónica, salvo en aquellos casos en los que el riesgo quirúrgico no sea aceptable [25,26].

En conclusión, los pacientes que hayan sobrevivido a un episodio agudo de disección aórtica, deberían someterse a control radiológico semestral durante el primer año y, posteriormente, anual, con el fin de poder detectar dilatación aórtica y establecer el estado de la falsa luz. Es importante mejorar el control de las cifras tensionales, ya que contribuye a disminuir

las complicaciones a medio y largo plazo derivadas de la afectación aórtica. De acuerdo con los resultados, la permeabilidad de la falsa luz constituye un factor pronóstico relacionado con la degeneración aórtica en la fase crónica de la disección; por esto,

debería plantearse el sellado de la misma, independientemente del diámetro aórtico, y en este sentido sería interesante reconsiderar el tratamiento de la disección tipo B no complicada en la fase crónica inicial.

## Bibliografía

1. Wheat MW. Treatment of dissecting aneurysms of the aorta: current status. *Prog Cardiovasc Dis* 1973; 15: 87-101.
2. Meszaros I, Morocz J, Szilvi J, Schmidt J, Tornoci L, Nagy L, et al. Epidemiology and clinicopathology of aortic dissection: a population-based longitudinal study over 27 years. *Chest* 2000; 117: 1271-8.
3. DeBakey ME, McCollum CH, Crawford ES, Morris GC Jr, Howell J, Noon GP, et al. Dissection and dissecting aneurysms of the aorta: twenty year follow-up of five hundred twenty-seven patients treated surgically. *Surgery* 1982; 92: 1118-33.
4. Marui A, Mochizuki T, Mtsui N, Koyoma T, Kimura F, Horibe M. Toward the best treatment for uncomplicated patient with type B acute aortic dissection. *Circulation* 1999; 100 (Supl II): S275-80.
5. Lee JJ, Dimick JB, Williams DM, Henke PK, Deeb GM, Eagle KA, et al. Existence of abdominal aortic aneurysms in patients with thoracic aortic dissections. *J Vasc Surg* 2003; 38: 671-5.
6. Cambria RP, Brewster DC, Moncure AC, Steinbery FL, Abbot WM. Spontaneous aortic dissection in the presence of coexistent or previously repaired atherosclerotic aortic aneurysm. *Ann Surg* 1988; 208: 619-25.
7. Coselli JS, Le Maire SA. Diseases of the aorta. *Cardiol Clin* 1999; 17: 751-65.
8. Coady MA, Rizzo JA, Glodstein LJ, Elefteriades JA. Disease of the aorta. *Cardiol Clin* 1999; 17: 615-35.
9. Kieffer E. Dissection of the descending thoracic aorta. In Rutherford RB, Cronenwett JL, Gloviczki P, Johnston KW, Kempczinski RF, Krupski WC, eds. *Vascular surgery*. 5 ed. Philadelphia: WB Saunders; p. 1326-45.
10. Juvonen T, Ergin MA, Galla JD, Lansman SL, Nguyen KH, et al. Prospective study of the natural history of thoracic aortic aneurysms. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 1533-45.
11. Akutsu K, Nejima J, Kiuchi K, Sasaki K, Ochi M, Tanaka K, et al. Effects of the patent false lumen on the long term outcome of type B acute aortic dissection. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 26: 359-66.
12. Dialetto G, Covino FE, Scognamiglio G, Manduca S, Della Corte A, Giannolo B, et al. Treatment of type B aortic dissection: endoluminal repair or conventional medical therapy? *Eur J Cardio Thor Surg* 2005; 27: 826-30.
13. Onitsuka S, Akashi H, Tayama K. Long-term outcome and prognostic predictors of medically treated acute type B aortic dissections. *Ann Thorac Surg* 2004; 78: 1268-73.
14. Bernard Y, Zimmermann H, Chocron S. False lumen patency as a predictor of late outcome in aortic dissection. *Am J Cardiol* 2001; 87: 1378-82.
15. Erbel R, Oelert H, Meyer J. Effect of medical and surgical therapy on aortic dissection evaluated by transesophageal echocardiography. Implications for prognosis and therapy. *Circulation* 1993; 87: 1604-15.
16. Anand RJ, Williams DM, Proctor MC, Eagleton MJ, Henke PK, Deeb GM, et al. Operative mortality for elective abdominal aortic aneurysm repair is not increased by the presence of a previous or concurrent thoracic or thoracoabdominal aortic dissection. *J Vasc Surg* 2002; 36: 690-5.
17. Greenberg R, Khwaja J, Haulon S, Fulton G. Aortic dissections: new perspectives and treatment paradigms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 26: 579-86.
18. Hsu RB, Ho YL, Chen RJ, Wang SS, Lin FY, Chu SH. Outcome of medical and surgical treatment in patients with acute type B aortic dissection. *Ann Thorac Surg* 2005; 79: 790-5.
19. Elefteriades JA. Natural history of thoracic aortic aneurysms: indications for surgery, and surgical versus nonsurgical risks. *Ann Thorac Surg* 2002; 74 (Suppl): S1877-80.
20. Elefteriades JA, Lovoulos CJ, Coady MA, Tellides G, Kopft GS, Rizzo JA. Management of descending aorta dissection. *Ann Thorac Surg* 1999; 67: 2002-5.
21. Elkouri S, Gloviczki P, McKusick MA, Panneton JM, Andrews J, Bower, et al. Perioperative complications and early outcome after endovascular and open surgical repair of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2004; 39: 497-505.
22. Farina GA, Kwiatkowski T. Aortic dissection. *Prim Care Update Ob/Gyns* 2003; 10: 161-6.
23. Buth J, Van Marrewijk CJ, Harris PL, Hop W CJ, Riambau V, Laheij R JF. Outcome of endovascular abdominal aneurysm repair in patients with conditions considered unfit for an open procedure: A report on the EUROSTAR experience. *J Vasc Surg* 2002; 35: 211-21.
24. Leurs LJ, Bell R, Degrieck Y, Thomas S, Hobo R, Lundbom J. Endovascular treatment of thoracic aortic diseases: combined experience from the EUROSTAR and United Kingdom Thoracic Endograft registries. *J Vasc Surg* 2004; 40: 670-80.
25. Safi HJ, Miller CC, Estrera AL, Huynh TT, Porat EE, Hasoun HT, et al. Chronic aortic dissection is not a risk factor for neurologic deficit in thoracoabdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002; 23: 244-50.
26. Wahlgren CM, Wahlberg E. Management of thoracoabdominal aneurysm type IV. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 29: 116-23.

THE ANALYSIS OF ANEURYSMAL DEGENERATION IN PATIENTS  
PREVIOUSLY DIAGNOSED WITH AORTIC DISSECTION

**Summary.** Introduction. A number of studies have related aneurysmal aortic degeneration to prior dissection, above all in patients with arterial hypertension. Aim. To analyse the rate of aneurysmal degeneration in patients previously diagnosed with aortic dissection. Patients and methods. We conducted a retrospective observational study involving 70 patients who survived an acute episode of thoracoabdominal aortic dissection between 1994 and 2003. Mean age was 65.3 years. Patients were submitted to annual controls using computerised axial tomography scans. Cardiovascular risk factors, associated comorbidities and the false lumen status were all analysed. Results. Mean follow-up time was 30 months. Degeneration was observed in 44 patients (62.8%). The mean time of aneurysmal degeneration was 31.6 months and was more frequent in type B dissections (67.5 versus 57.5% in type A). Urgent surgical treatment was performed to treat aneurysmal rupture in 6 patients, 18 patients were submitted to elective surgery and 20 patients received conservative treatment. Arterial hypertension –relative risk (RR): 1.01; 95% confidence interval (CI): 1.1-2.4– and false lumen patency (RR: 1.88; CI 95%: 1.1-5.3) were related to aneurysmal degeneration. An age above 70 years ( $p = 0.025$ ) and false lumen patency ( $p = 0.013$ ) were linked to degeneration in the acute phase of the dissection. A false lumen patency (RR: 9.6; CI 95%: 1.2-91.1) and an aortic diameter above 5 cm (RR: 1.3; CI 95%: 1.1-1.6) are factors predicting rupture. Conclusions. The rate of aneurysmal degeneration in dissection involving the thoracoabdominal aorta is high: arterial hypertension and false lumen patency are the main related factors. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 205-12]

**Key words.** Abdominal aneurysm. Aneurysmal degeneration. Aneurysmal rupture. Aortic dissection. Arterial hypertension. False lumen patency. Thoracoabdominal aneurysm.

## Stent carotídeo por vía transcervical con reversión de flujo

M. Perera-Sabio, S. Luján-Huertas, M. Gutiérrez-Baz, S. Cancer-Pérez,  
J.M. Alfayate-García, E. Puras-Mallagray

### STENT CAROTÍDEO POR VÍA TRANSCERVICAL CON REVERSIÓN DE FLUJO

**Resumen.** Introducción. *El stent carotídeo con protección cerebral es una alternativa al tratamiento quirúrgico convencional en los pacientes de alto riesgo. Los sistemas de protección proximal son los únicos que previenen la embolia cerebral antes de cruzar la lesión. Recientemente se ha descrito una nueva técnica de stent carotídeo mediante abordaje cervical con reversión de flujo. Presentamos nuestra experiencia inicial con este procedimiento.* Pacientes y métodos. *Entre octubre de 2003 y noviembre de 2004 hemos tratado a 11 pacientes de alto riesgo, 9 varones y 2 mujeres, con una media de edad de 80 años (rango: 72-83 años), de los cuales el 91% era sintomático, uno de ellos con oclusión de la carótida interna contralateral.* Resultados. *Todos los pacientes se intervinieron con anestesia local, sin complicaciones neurológicas ni locales. Todos presentaron buena tolerancia a la reversión del flujo, y sólo hubo una bradicardia durante la dilatación (9%) resuelta con atropina. Todos fueron dados de alta en 48 horas. Durante el seguimiento medio de 11,1 meses (rango: 6-12 meses), un paciente falleció a los 3 meses por infección respiratoria. No hubo ningún evento neurológico. También hubo un paciente con reestenosis asintomática superior al 70%.* Conclusiones. *El tratamiento de la estenosis carotídea puede realizarse de forma sencilla y segura mediante la implantación de un stent por abordaje cervical con reversión de flujo. Elimina la dificultad de acceso en pacientes con enfermedad aortoiliaca o anatomía desfavorable del cayado, y evita las complicaciones femorales postpunción. Mientras no dispongamos de más datos sobre la efectividad y permeabilidad a largo plazo, preferimos reservar este procedimiento para los pacientes de alto riesgo.* [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 213-21]

**Palabras clave.** *Abordaje cervical. Estenosis carótida. Protección cerebral. Reversión de flujo. Stent carotídeo. Tratamiento endovascular.*

### Introducción

La endarterectomía carotídea se considera el tratamiento de elección para la prevención de accidentes cerebrovasculares en pacientes con estenosis graves de la carótida interna [1]. Su efectividad se ha demostrado en estudios prospectivos aleatorizados con

pacientes tanto sintomáticos como asintomáticos [2-4]. El desarrollo reciente de las técnicas endovasculares ha planteado la posibilidad de tratar a estos enfermos mediante la dilatación e implante de un stent en la carótida interna. Los primeros estudios aleatorizados que comparaban la endarterectomía con el stent carotídeo sin protección cerebral se detuvieron antes de finalizar por la mayor tasa de complicaciones neurológicas en los pacientes tratados mediante stent [5-6].

El concepto de protección cerebral planteado desde 1990 [7] se basa en la elevada frecuencia de embolias que ocurren durante la implantación de un stent en la carótida interna, lo que se ha demostrado tanto en modelos experimentales [8] como en estu-

Accepted tras revisión externa: 17.01.06.

Unidad de Cirugía Vascular. Fundación Hospital Alcorcón. Alcorcón, Madrid.

Correspondencia: Dra. Myriam Perera Sabio. Unidad de Cirugía Vascular. Fundación Hospital Alcorcón. Budapest, 1. E-28922 Alcorcón (Madrid). Fax: +34 916 219 455. E-mail: mpereras@fhalcorcon.es

© 2006, ANGIOLOGÍA

dios clínicos. Así, se ha visto que la frecuencia de microembolias comprobada mediante Doppler transcraneal resulta mayor durante el *stent* carotídeo que en la endarterectomía [9-10]. Igualmente resulta mayor el número de lesiones isquémicas recientes demostradas mediante resonancia magnética después del *stent* carotídeo en comparación con la cirugía [11]. Todo ello ha conducido al desarrollo de los sistemas de protección cerebral asociados al tratamiento endovascular de las lesiones de la carótida interna.

En la actualidad disponemos de múltiples dispositivos para protección cerebral, que podemos clasificar en dos grupos: de protección distal (balones de oclusión y sistemas de filtros) [12,13] y de protección proximal (el PAEC<sup>®</sup>, con reversión del flujo en la carótida interna [14], y el MoMa<sup>®</sup>, que impide el flujo anterógrado en la carótida interna [15]). Cada uno de ellos presenta limitaciones técnicas: los balones de oclusión distal atraviesan la placa antes del inflado, necesitan asociar un catéter de aspiración y además hay pacientes que no toleran la oclusión de la carótida interna; por otro lado, los filtros permiten el flujo anterógrado y pueden emplearse en todos los pacientes, pero admiten el paso de las partículas más pequeñas. Los sistemas de protección proximal tienen la principal ventaja de que son los únicos que previenen la embolia cerebral antes de cruzar la lesión con la guía, aunque son más complejos de utilizar. Recientemente se ha descrito una nueva técnica de *stent* carotídeo con protección proximal mediante la reversión del flujo en la carótida interna a través de un abordaje cervical [16-18]. Este sistema tiene las mismas características que el PAEC, pero simplifica técnicamente el procedimiento y evita las posibles dificultades de canalización de la carótida interna en pacientes con arcos aórticos complejos, arterias tortuosas o patología aortoiliaca, así como las complicaciones derivadas de la punción femoral. El objetivo de este trabajo es analizar nuestra experiencia inicial con esta técnica.

## Pacientes y métodos

Entre octubre de 2003 y noviembre de 2004 hemos tratado mediante *stent* carotídeo a 11 pacientes, todos con una estenosis mayor del 70%, de los cuales nueve (82%) eran varones y dos (18%) eran mujeres, con una edad media de 80 años (rango: 72-83 años). La mayoría de ellos (91%) fue intervenida después de presentar síntomas neurológicos y sólo en uno (9%) la lesión era asintomática. La clínica previa fue de ataque isquémico transitorio en tres pacientes, accidente cerebrovascular agudo (ACVA) en seis y amaurosis fugaz en el último caso. Uno de los pacientes asociaba una oclusión de la carótida interna contralateral.

En nuestro centro, la cirugía carotídea se indica en pacientes sintomáticos y asintomáticos con estenosis mayores del 70% diagnosticadas mediante eco-Doppler, y el tratamiento habitual para estos enfermos es la endarterectomía bajo anestesia locorregional. En este grupo de pacientes el tratamiento se ha llevado a cabo con técnicas endovasculares por tratarse de casos de alto riesgo quirúrgico, según los criterios definidos por Ouriel [19] y aplicados en los estudios multicéntricos recientes [20]. En nuestra serie, las indicaciones para el *stent* han sido radioterapia cervical previa en tres pacientes, cardiopatía en tres pacientes más, otros tres por ser enfermos mayores de 80 años que no iban a tolerar una cirugía con anestesia locorregional y, finalmente, en dos pacientes añosos (mayores de 80 años) que habían rechazado la posibilidad de cirugía convencional. Se excluyeron para el tratamiento endovascular los pacientes con placa hipoecoica, ya que según el estudio ICAROS (Imaging in Carotid Angioplasty and Risk of Stroke) presentan un mayor riesgo de embolismo [21] al tratarse de una primera experiencia con esta técnica.

En todos ellos se realizó un estudio eco-Doppler de troncos supraaórticos, en el que se llevó a cabo el diagnóstico de la estenosis y su gradación, así como la caracterización del tipo de placa y la evaluación de

eje contralateral y de las arterias vertebrales. Además, en estos pacientes se estudiaron las características de la carótida común para asegurar que no hubiera una calcificación importante que desaconsejara la punción de esta arteria; se calculó la distancia desde la clavícula a la bifurcación carotídea para disponer de suficiente longitud de carótida común accesible para colocar el introductor; y se realizó la medición de los calibres de carótida común e interna y de la longitud de la lesión para decidir el calibre del *stent* a implantar. No realizamos una arteriografía excepto en casos de dudas diagnósticas como placas calcificadas, mala visualización de la carótida interna distal, sospecha de patología proximal o estenosis significativa bilateral. En nuestro centro se hace un estudio angiográfico preoperatorio a menos del 10% de los pacientes, y en esta serie en concreto no se le realizó a ninguno de los enfermos incluidos.

A todos los pacientes se les prescribió un tratamiento con ácido acetilsalicílico en dosis de 300 mg/día desde el momento del diagnóstico si es que no lo estaban tomando previamente. Después de la intervención se añadió además clopidogrel: 300 mg el mismo día de la cirugía y posteriormente en dosis de 75 mg/día durante al menos un mes.

El seguimiento se llevó a cabo mediante eco-Doppler en el momento del alta, al mes, tres meses, seis meses, un año y, después, anualmente.

### Técnica quirúrgica

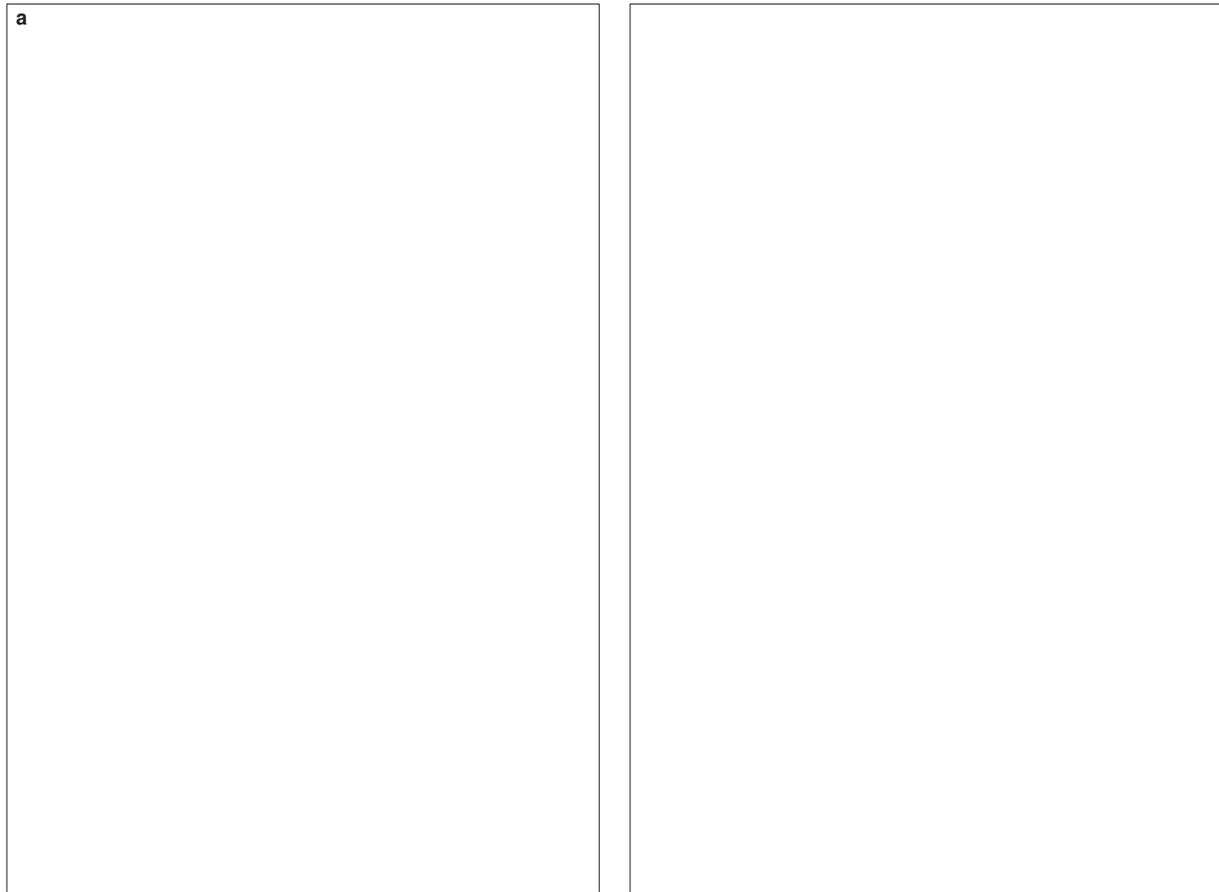
En todos los casos hemos realizado el procedimiento en quirófano bajo anestesia local, ya que al tratarse de una técnica muy rápida se tolera bien incluso por los pacientes octogenarios, con un control radiológico mediante un arco de rayos portátil (BV300, Philips) y dos proyecciones (AP y oblicua) con sustracción digital (Figura, a). En primer lugar, hacemos una incisión longitudinal de 4 cm entre las inserciones esternal y clavicular del músculo esternocleidomastoideo. Se disecciona la vena yugular interna y la carótida común, lo que se controla con un *vessel*

*loop*. Mediante una punción con Abbocath n.º 18 se coloca un introductor 8F en la vena yugular interna. Después se inserta un introductor 8F con punta radiopaca (*brite tip*, Cordis) en la carótida común, de forma que penetre sólo 3-4 cm en la carótida común. Ambos introductores se fijan a la piel con un punto para evitar movimientos accidentales y, además, al ser su punta radiopaca, en todo momento tendremos control de la posición del introductor situado en la carótida común. Tras una heparinización sistémica se conectan los puertos laterales de los introductores con una alargadera corta. Posteriormente se clampa la carótida común con ayuda del *vessel loop* y se abren las llaves de los introductores, de modo que queda establecido el *shunt* arteriovenoso entre el reflujo de la carótida interna distal y la vena yugular. Este circuito corto y de baja resistencia no requiere clampar la carótida externa para evitar el flujo desde este vaso hacia la carótida interna, lo cual se comprueba mediante angiografía en todos los pacientes.

A continuación se inserta una guía de 0,014 en la carótida interna y se deja su zona *floppy* distal en el sifón carotídeo y, sobre ella, un balón de 3-4 mm (Viatrac, Guidant) para predilatar la lesión. A continuación se coloca el *stent* (Acculink, Guidant) con sistema monorraíl y se realiza una posdilatación con un balón de 5-6 mm (Viatrac, Guidant). Se comprueba el resultado mediante angiografía (Figura, b) y se finaliza retirando ambos introductores y suturando los orificios de los mismos con un punto de polipropileno 6/0.

### Resultados

Todos los procedimientos se completaron satisfactoriamente con anestesia local, sin complicaciones neurológicas intraoperatorias ni postoperatorias a lo largo del seguimiento de los pacientes. La duración media de la intervención fue de 40 minutos (rango: 30-60 minutos) y el tiempo de reversión de flujo en



**Figura.** a) Estenosis carótida interna. b) Resultado tras angioplastia y *stent* carotídeo.

ocho de los 11 pacientes intervenidos de los que disponemos de los datos fue de 17,4 minutos (rango: 12-27 minutos). En todos los casos los pacientes toleraron la reversión de flujo, incluido el paciente con oclusión de la carótida contralateral. En un caso observamos una bradicardia durante la dilatación de la carótida interna (9%), que se resolvió tras la administración de atropina IV. En ningún caso se objetivó un espasmo en la carótida interna tras finalizar el tratamiento endovascular. En el postoperatorio se mantuvo vigilancia en sala de reanimación durante 24 horas, después de las cuales los pacientes se trasladaron a planta, y en todos los casos el alta hospitalaria se produjo a las 48 horas de la intervención. No hubo ninguna complicación de la herida quirúrgica.

Durante el seguimiento, un paciente falleció a los tres meses por una infección respiratoria, y no hubo ningún nuevo evento neurológico. En cuanto al resultado hemodinámico, con un seguimiento medio de 11,1 meses (rango: 6-12 meses), un paciente presentó a los seis meses una reestenosis asintomática mayor del 70%.

### Discusión

El tratamiento endovascular de la patología de la arteria carótida no ha tenido tanta aceptación como en otros sectores, como el aortoiliaco o las arterias renales, principalmente por los excelentes resultados en

cuanto a morbimortalidad de la endarterectomía carotídea, así como la solidez de los estudios clínicos que avalan su efectividad [2-4]. Por ello eran necesarios estudios aleatorizados que compararan el *stent* carotídeo con la endarterectomía. Los primeros estudios de este tipo que se publicaron se hicieron sin sistemas de protección cerebral y sus resultados fueron muy desalentadores. El estudio Leicester [5] finalizó tras la inclusión de 17 pacientes, ya que el 77% de los enfermos tratados con *stent* presentó complicaciones neurológicas frente a ninguno de los tratados con cirugía. De la misma manera, en el Wallstent Trial [6], tras incluir a 219 pacientes la tasa de ACVA/muerte a 30 días fue del 12,1% para el *stent* sin protección cerebral frente al 4,5% para la endarterectomía. En el estudio CAVATAS (Carotid and Vertebral Artery Transluminal Angioplasty Study) [22] no hubo diferencias en cuanto a ACVA/muerte a 30 días entre el *stent* sin protección (10,0%) y la cirugía (9,9%), pero con unas tasas en ambos grupos mayores que las aceptadas tanto en el European Carotid Surgery Trial (ECST) como en el North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET), lo que los investigadores achacaron a la no selección de pacientes.

Estos resultados han mejorado tras la introducción de los sistemas de protección cerebral [23], con tasas de morbimortalidad similares en ambos grupos de tratamiento, tanto en pacientes de alto riesgo como en poblaciones normales de enfermos con estenosis carotídea. El estudio SAPPHERE (Stenting and Angioplasty with Protection in Patients at High Risk for Endarterectomy) [20] incluyó a 334 pacientes de alto riesgo y su incidencia acumulada de evento cardiovascular mayor (ACVA/infarto agudo de miocardio/muerte) a un año fue del 12,2% para el *stent* frente al 20,1% para la endarterectomía, lo que demostraba la no inferioridad del *stent*. El CARESS (Carotid Revascularization Using Endarterectomy or Stenting Systems) [24] incluyó a 397 pacientes de todo el espectro de riesgo quirúrgico, con una tasa de

ictus/infarto/muerte en un mes del 2% para el grupo endovascular y del 3% en el grupo quirúrgico, y en un año, del 10 y 13,6%, respectivamente, cuyas diferencias no resultan significativas.

También apoyan la utilización de dispositivos de protección cerebral la revisión del registro de *stent* carotídeo publicado por Wholey et al [25], en el que la diferencia en cuanto a ictus/muerte con protección (2,23%) y sin ella (5,29%) era significativa, y el metaanálisis de Kastrup et al [26], que revisa 2.357 casos, con una tasa de ictus/muerte a 30 días del 1,8% en los *stents* protegidos frente al 5,5% sin protección ( $p < 0,001$ ). En el territorio carotídeo no se ha planteado ningún estudio aleatorizado de *stent* con y sin protección cerebral.

Todos estos datos apuntan a la utilidad clínica de los sistemas de protección cerebral, pero no hay ningún estudio de nivel de evidencia I que demuestre esta hipótesis y todavía siguen apareciendo en la bibliografía trabajos sobre la efectividad del *stent* carotídeo sin neuroprotección [27]. El único estudio prospectivo y aleatorizado de angioplastia con o sin protección frente a las embolias distales se ha llevado a cabo en el territorio coronario, concretamente para el tratamiento de reestenosis en injertos aortocoronarios de vena safena interna revertida: el SAFER (Saphenous Vein Graft Angioplasty Free of Emboli Randomized) [28], que incluyó a 550 pacientes con reestenosis de un injerto aortocoronario de vena safena, aleatorizados a angioplastia con o sin balón de oclusión distal, en el que la tasa a 30 días de infarto de miocardio fue del 8,4% con balón distal y del 16,5% sin protección distal ( $p < 0,001$ ).

En cuanto a cuál es el mejor dispositivo de protección, no hay ningún estudio comparativo y los resultados publicados en las distintas series son similares entre ellos [14,29]. La principal ventaja de los sistemas de oclusión proximal es que permiten la protección de las embolias antes de cruzar la lesión. Se ha demostrado mediante el registro de Doppler transcraneal la posibilidad de microembolias cere-

brales en todas las fases de la implantación del *stent*, y además son más frecuentes en el momento en que la guía cruza la lesión [30,31]. Aunque no está clara la correlación clínica de estas embolias, el único dispositivo de protección cerebral con el que desaparecen las señales de microembolia en el Doppler transcraneal es el sistema de Parodi (PAEC) [31]. La técnica de reversión de flujo por abordaje transcervical se basa en los principios fundamentales del sistema PAEC: la reversión de flujo en la carótida interna mediante la creación de una fístula arteriovenosa, que también permite la protección desde el primer momento antes de que la guía cruce la lesión y aporta además otra serie de ventajas. En primer lugar, como la fístula se realiza entre la arteria carótida y la vena yugular con una alargadera corta, este circuito es de baja resistencia y no es necesario clampar la carótida externa para que se produzca el flujo desde las carótidas interna y externa hacia la vena yugular, sin necesidad de aspiración, tal como nosotros hemos comprobado en todos los casos. En este sentido, nosotros realizamos este procedimiento sin emplear un balón de oclusión de la carótida externa, a diferencia de lo descrito por Chang et al [16] y de acuerdo con el trabajo de Criado et al [17], en el que en 28 casos de una serie de 50 pacientes se eliminó el balón de la carótida externa y se comprobó el correcto reflujo desde la carótida interna en todos los casos. Sin embargo, recientemente Pipinos et al [18] han publicado una serie de 17 pacientes en la que en el 40% de ellos no se ha conseguido invertir el flujo en la carótida interna sin clampar para ello la carótida externa, lo que se hacía con un balón de Fogarty soportado sobre una guía y colocado a través del mismo introductor. Por todo ello consideramos muy importante la comprobación angiográfica de la inversión del flujo en la carótida interna, y en caso necesario, colocar un balón de oclusión en la carótida externa desde el introductor de la carótida común, ya que la inserción de más introductores en la carótida común complica la técnica y aumenta el riesgo de

complicaciones locales [17]. De hecho, Criado et al describen cuatro casos de disección de la carótida común en sus 12 primeros pacientes tratados, todos ellos con oclusión de la carótida externa y los seis primeros con dos introductores diferentes para los balones de carótida interna y externa. Sin embargo, no tuvieron ninguna disección en los últimos 38 pacientes, lo que puede explicarse tanto por la curva de aprendizaje como por el hecho de que, al tratarse de una nueva técnica, las pequeñas modificaciones que simplifican el procedimiento redundan en unos mejores resultados con menor tasa de complicaciones. Por ello, nosotros también optamos por la oclusión selectiva de la carótida externa.

En segundo lugar, el acceso directo a la carótida común hace que no sea necesario canalizar la carótida desde la femoral, por lo que desaparece la morbilidad asociada a la arteriografía, que era del 1% [4], y la posibilidad de fracaso técnico por imposibilidad de canalizar la carótida en pacientes con arterias tortuosas, cayados aórticos con anatomía difícil o patología asociada del sector aortoiliaco, que impide el uso de la vía transfemoral en el 5% de los pacientes [32]. También evita la necesidad de colocar catéteres guía desde la femoral hasta la carótida común, como ocurre con los dispositivos PAEC o MoMa, lo que disminuye el riesgo de complicaciones y simplifica el procedimiento tanto desde el punto de vista técnico como de su duración; ello permite que esta técnica pueda aplicarse con anestesia local a prácticamente cualquier paciente con buena tolerancia; además, desde el punto de vista económico, reduce los costes de los dispositivos de protección cerebral. Por último, se previenen los posibles problemas de hematoma, pseudoaneurisma, fístula e infección derivados de la punción femoral, que ocurren hasta en un 6% en las series de intervención cardíaca con sistema de sellado [33]. La miniincisión cervical permite la sutura del punto de punción en la carótida y en nuestra corta serie no hemos tenido ninguna complicación local. Estos resultados son consecuentes con los

trabajos previos [16,17], con una tasa de complicaciones de la herida del 0 y del 2%, respectivamente.

Un posible inconveniente de esta técnica es la intolerancia a la reversión del flujo, especialmente en los pacientes con oclusión de la carótida contralateral. Nosotros no hemos tenido este problema en ningún caso, pero se han descrito tasas de intolerancia a la reversión de flujo del 3-4% [14,17]. En estos enfermos se podría realizar esta misma técnica asociando un filtro distal, de modo que la colocación del filtro se protege por la reversión del flujo, para permitir a continuación el flujo anterógrado a través del filtro.

Finalmente, una última cuestión en relación con el *stent* carotídeo es la permeabilidad a largo plazo del procedimiento. En nuestra serie, un paciente (9%) presentó reestenosis asintomática mayor del 70% a los seis meses. Aunque son limitaciones tanto el pequeño número de pacientes incluido como el seguimiento a un año solamente, en series con seguimiento de al menos cinco años se objetivan tasas de reestenosis intra-*stent* del 3,4 [34] al 6,4% [35], cifras mayores que las publicadas para reestenosis tras endarterectomía carotídea, que oscilan entre el 0,1 [36] y el 1,1% [37] de reestenosis mayor del 70% a siete y seis años, respectivamente. Habrá que esperar a los resultados a largo plazo de los estudios aleatorizados, ya que hasta ahora disponemos sólo de tasas de reestenosis a un año: en CAVATAS [22] había diferencias ( $p < 0,001$ ) en la reestenosis mayor del

70% al año, que era del 14% para el tratamiento endovascular frente al 4% para la endarterectomía, ambas cifras muy elevadas, al igual que la morbimortalidad en este estudio. Hay que tener en cuenta que en este estudio se utilizó un *stent* sólo en el 26% de los pacientes y esto puede afectar al resultado a largo plazo, aunque los investigadores no encontraron diferencias significativas en las tasas de reestenosis/oclusión a un año entre los subgrupos de angioplastia con o sin *stent*, que fueron del 22 y del 17%, respectivamente. En CARESS [24] también era menos frecuente la reestenosis (mayor del 70% asintomática o mayor del 50% sintomática) en el grupo quirúrgico (3,6%) que en el de tratamiento endovascular (6,3%), aunque esta diferencia no resultaba significativa.

En conclusión, el tratamiento de la patología de la arteria carótida interna en pacientes de alto riesgo quirúrgico puede realizarse de forma sencilla y segura mediante la implantación de un *stent* por abordaje cervical con reversión de flujo. El conocimiento y la experiencia con esta técnica son interesantes, al menos como recurso en los casos de dificultad para la canalización de la carótida desde la arteria femoral. Mientras no dispongamos de más datos sobre la eficacia y permeabilidad a largo plazo de los *stents* carotídeos, preferimos reservar el tratamiento endovascular para los pacientes de alto riesgo quirúrgico.

## Bibliografía

- Zarins CK. Carotid endarterectomy: the gold standard. *J Endovasc Surg* 1996; 3: 10-5.
- European Carotid Surgery Trialist' Collaborative Group. Randomized trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST). *Lancet* 1998; 351: 1379-87.
- North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 1991; 325: 445-53.
- Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA* 1995; 273: 1421-8.
- Naylor AR, Bolia A, Abbot RJ, Pye IF, Smith J, Lennard N. Randomized study of carotid angioplasty and stenting versus carotid endarterectomy: a stopped trial. *J Vasc Surg* 1998; 28: 326-34.
- Alberts MJ. Results of a multicenter prospective randomized trial of carotid artery stenting vs carotid endarterectomy. *Stroke* 2001; 32: 325.
- Theron J, Courtheoux P, Alachkar F, Bouvard G, Maiza D. New triple coaxial catheter system for carotid angioplasty

- with cerebral protection. *AJNR Am J Neuroradiol* 1990; 11: 869-74.
8. Ohki T, Marin ML, Lyon RT, Berdejo GL, Soundararajan K, Ohki M, et al. Human ex-vivo carotid artery bifurcation stenting: correlation of lesion characteristics with embolic potential. *J Vasc Surg* 1998; 27: 463-71.
  9. Crawley F, Clifton A, Buckenham T, Loosemore T, Taylor RS, Brown MM. Comparison of hemodynamic cerebral ischemia and microembolic signals detected during carotid endarterectomy and carotid angioplasty. *Stroke* 1997; 28: 2460-4.
  10. Jordan WD, Voellinger DC, Doblar DD, Plyushcheva NP, Fisher WS, McDowell HA. Microemboli detected by transcranial doppler monitoring in patients during carotid angioplasty versus carotid endarterectomy. *Cardiovasc Surg* 1999; 7: 33-8.
  11. García-Sánchez S, Millán-Torné M, Capellades-Font J, Murchart J, Callejas-Pérez JM, Vila-Moriente N. Lesiones cerebrales isquémicas tras procedimientos de revascularización carotídea: estudio comparativo con resonancia magnética por difusión. *Rev Neurol* 2004; 38: 1013-7.
  12. Ohki T, Veith F. Critical analysis of distal protection devices. *Semin Vasc Surg* 2003; 16: 317-25.
  13. Kasirajan K, Schneider PA, Kent KC. Filter devices for cerebral protection during carotid angioplasty and stenting. *J Endovasc Ther* 2003; 10: 1039-45.
  14. Parodi JC, Ferreira LM, Sicard G, La Mura R, Fernández S. Cerebral protection during carotid stenting using flow reversal. *J Vasc Surg* 2005; 41: 416-22.
  15. Reimers B, Sievert H, Schuler GC, Tübler T, Diederich K, Schmidt A, et al. Proximal endovascular blockage for cerebral protection during carotid artery stenting: results from a prospective multicenter registry. *J Endovasc Ther* 2005; 12: 156-65.
  16. Chang DW, Schubart PJ, Veith FJ, Zarins CK. A new approach to carotid angioplasty and stenting with transcervical occlusion and protective shunting: why it may be a better carotid artery intervention. *J Vasc Surg* 2004; 39: 994-1002.
  17. Criado E, Doblas M, Fontcuberta J, Orgaz A, Flores A, Wall LP, et al. Transcervical carotid stenting with internal carotid artery flow reversal: feasibility and preliminary results. *J Vasc Surg* 2004; 40: 476-83.
  18. Pipinos I, Johanning JM, Pham CN, Soundararajan K, Lynch TG. Transcervical approach with protective flow reversal for carotid angioplasty and stenting. *J Endovasc Ther* 2005; 12: 446-53.
  19. Ouriel K, Hertzner NR, Beven EG, O'Hara PJ, Krajewski LP, Claire DJ, et al. Preprocedural risk stratification: identifying an appropriate population for carotid stenting. *J Vasc Surg* 2001; 33: 728-32.
  20. Yadav JS, Wholey MH, Kuntz R, Fayad P, Katzen B, Mishkel G, et al, for the SAPPHERE investigators. Protected carotid-artery stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *N Engl J Med* 2004; 351: 1493-501.
  21. Biasi GM, Froio A, Diethrich EB, Deleo G, Galimberti S, Mingazzini P, et al. Carotid plaque echolucency increases the risk of stroke in carotid stenting. The Imaging in Carotid Angioplasty and Risk of Stroke (ICAROS) study. *Circulation* 2004; 110: 756-62.
  22. CAVATAS investigators. Endovascular versus surgical treatment in patients with carotid stenosis in the Carotid and Vertebral Artery Transluminal Angioplasty Study (CAVATAS): a randomized trial. *Lancet* 2001; 357: 1729-37.
  23. Castriota F, Cremonesi A, Manetti R, Liso A, Oshola K, Ricci E, et al. Impact of cerebral protection devices on early outcome of carotid stenting. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 786-92.
  24. CARESS Steering Committee. Carotid Revascularization Using Endarterectomy or Stenting Systems (CARESS): phase I clinical trial: 1-year results. *J Vasc Surg* 2005; 42: 213-9.
  25. Wholey MH, Al Mubarek N. Updated review of the global carotid artery stent registry. *Catheter Cardiovasc Interv* 2003; 60: 259-66.
  26. Kastrup A, Groschel K, Krapf H, Brehm BR, Dichgans J, Schulz JB. Early outcome of carotid angioplasty and stenting with and without cerebral protection devices: a systematic review of the literature. *Stroke* 2003; 34: 813-9.
  27. Sztrihai LK, Vörös E, Sas K, Szentgyörgyi R, Pócsik A, Barzó P, et al. Favorable early outcome of carotid artery stenting without protection devices. *Stroke* 2004; 35: 2862-6.
  28. Baim DS, Wahr D, George B, Leon MB, Greenberg J, Cutlip DE. Randomized trial of a distal embolic protection device during percutaneous intervention of saphenous vein aorto-coronary bypass grafts. *Circulation* 2002; 105: 1285-90.
  29. Diederich KW, Scheinert D, Schmidt A, Scheinert S, Reimers B, Sievert H, et al. First clinical experiences with an endovascular clamping system for neuroprotection during carotid stenting. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004; 28: 629-33.
  30. Orlandi G, Fanucchi S, Fioretti C, Acerbi G, Puglioli M, Padolecchia R, et al. Characteristics of cerebral microembolism during carotid stenting and angioplasty alone. *Arch Neurol* 2001; 58: 1410-3.
  31. Parodi JC, Mura RL, Ferreira LM, Méndez MV, Cersósimo H, Schönholz C, et al. Initial evaluation of carotid angioplasty and stenting with three different cerebral protection devices. *J Vasc Surg* 2000; 32: 1127-36.
  32. Powell RJ, Schermerhorn M, Nolan B, Lenz J, Rzuidlo E, Fillinger M, et al. Early results of carotid stent placement for treatment of extracranial carotid bifurcation occlusive disease. *J Vasc Surg* 2004; 39: 1193-9.
  33. Chevalier B, Lancelin B, Koning R, Henry M, Gommeaux A, Pilliere R, et al. Effect of a closure device on complication rates in high-local-risk patients: results of a randomized multicenter trial. *Catheter Cardiovasc Interv* 2003; 58: 285-91.
  34. Boisiers M, Peeters P, Deloose K, Verbist J, Sievert H, Sugita J, et al. Does carotid artery stenting work on the long run: 5-years results in high-volume centers (ELOCAS) registry. *J Cardiovasc Surg* 2005; 46: 241-7.
  35. Lal BK, Hobson RW, Goldstein J, Geohagan M, Chakhtoura E, Pappas PJ, et al. In-stent recurrent stenosis after carotid artery stenting: life table analysis and clinical relevance. *J Vasc Surg* 2003; 38: 1162-9.
  36. Ecker RD, Pichelman MA, Meissner I, Meyer F. Durability of carotid endarterectomy. *Stroke* 2003; 34: 2941-4.
  37. Ballota E, DaGiau G, Piccoli A, Baracchini C. Durability of carotid endarterectomy for treatment of symptomatic and asymptomatic stenosis. *J Vasc Surg* 2004; 40: 270-8.

TRANSCERVICAL APPROACH TO CAROTID STENTING WITH FLOW REVERSAL

**Summary.** Introduction. Carotid stenting with cerebral protection is an option for the treatment of high-risk patients. Proximal occlusion catheters have the advantage of preventing cerebral embolisms before crossing the plaque. Recently a new transcervical approach with carotid flow reversal has been introduced for carotid artery stenting. We describe our initial experience with this technique. Patients and methods. Between October 2003 and November 2004 we have stented 11 high-risk patients, 9 men and 2 women, mean age 80 years (range: 72-83 years); 91% symptomatic, one of them associated contralateral carotid artery occlusion. Results. All procedures were successfully performed under local anesthesia without neurologic or local complications. Flow reversal was well tolerated in everyone, and one patient had angioplasty-induced bradycardia (9%) treated with atropine. All patients were discharged within 48 hours. During the 11.1 mean follow up (6-12 months) one patient died because of pneumonia. There was not any neurologic event. One patient had an asymptomatic reestenosis higher than 70%. Conclusions. Treatment of carotid stenosis can be accomplished simply and safely using the transcervical carotid artery stenting with flow reversal. It eliminates the problems of access in patients with aortoiliac disease or unfavourable arch anatomy, and avoids the femoral postpuncture complications. We prefer to keep this procedure for high-risk patients until more long-term patency rates are available. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 213-21]

**Key words.** Carotid artery stenting. Carotid stenosis. Cerebral protection. Endovascular treatment. Flow reversal. Transcervical approach.

# Efecto de la trombosis carotídea en el comportamiento hemodinámico de la estenosis contralateral: criterios para su determinación

N. Cenizo-Revuelta, I. del Blanco-Alonso, J.A. González-Fajardo,  
M.A. Ibáñez-Maraña, E.M. San Norberto-García, J.A. Brizuela-Sanz,  
L. Mengíbar-Fuentes, M.L. del Río-Solá, V.M. Gutiérrez-Alonso,  
S. Carrera-Díaz, C. Vaquero-Puerta

## EFFECTO DE LA TROMBOSIS CAROTÍDEA EN EL COMPORTAMIENTO HEMODINÁMICO DE LA ESTENOSIS CONTRALATERAL: CRITERIOS PARA SU DETERMINACIÓN

**Resumen.** *Objetivo. Comparar la precisión diagnóstica de varios parámetros hemodinámicos en la graduación de la estenosis carotídea en pacientes con oclusión contralateral. Pacientes y métodos. Se diseñó un estudio prospectivo de 76 pacientes con oclusión carotídea unilateral, en el que se correlacionaron de manera ciega los hallazgos de eco-Doppler color y arteriografía. Cada carótida se clasificó, según el grado estenótico angiográfico, en: 1-29% (n = 39), 30-49% (n = 15), 50-69% (n = 14),  $\geq 70\%$  (n = 8). Se consideraron cinco criterios hemodinámicos para valorar una estenosis > 50%: Universidad de Washington (estándar); AbuRahma (pico de velocidad sistólica, PSV > 140 cm/s; velocidad diastólica final, EDV < 140 cm/s); Fujitani (PSV > 140 cm/s; EDV < 155 cm/s); ratio ICA/CCA (arteria carótida interna/arteria carótida común) > 1,5; y método nuevo (ratio de la ICA/CCA > 1,3; PSV > 115 cm/s). Se calcularon la sensibilidad, la especificidad, los valores predictivos positivo y negativo, el valor diagnóstico y el índice de concordancia  $\kappa$ . Resultados. La mejor concordancia arteriografía/eco-Doppler se dio para el método nuevo ( $\kappa = 0,59$ ), con una precisión diagnóstica del 84,2, seguida del método estándar (que obtuvo una  $\kappa = 0,53$  y una precisión de 82,8). Los métodos específicos para pacientes con trombosis carotídea unilateral (AbuRahma y Fujitani) fueron los menos eficaces, mientras que el método de la ratio presentó resultados intermedios. Conclusiones. La presencia de oclusión produce una sobreestimación o infraestimación del grado estenótico ipsilateral según los criterios clásicos admitidos. Este problema puede reducirse mediante la utilización de una ratio > 1,3 y un PSV > 115 cm/s. Para evaluar el grado de progresión de la enfermedad carotídea cada laboratorio ha de validar sus propios criterios, los cuales deben permitir diferenciar entre lesiones hemodinámicamente significativas y aquellas que no lo son. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 223-30]*

**Palabras clave.** Carótida contralateral. Criterios. Diagnóstico. Estenosis. Oclusión.

Aceptado tras revisión externa: 27.03.06.

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Valladolid, España.

Correspondencia: Dra. Noelia Cenizo Revuelta. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Avda. Ramón y Cajal, 3. E-47005 Valladolid. E-mail: noecen@yahoo.es

© 2006, ANGIOLOGÍA

## Introducción

En la actualidad, la ecografía-Doppler se ha convertido en el método no invasivo más utilizado para realizar el cribado de la enfermedad carotídea. La clasificación de la estenosis carotídea mediante eco-Doppler

Doppler ha sido estudiada por numerosos autores en las fuentes bibliográficas; fruto de estos estudios ha resultado la identificación de una serie de criterios diagnósticos [1-4]. Como intento de estandarización de dichos métodos surgió el propuesto por Zierler y Strandness (Universidad de Washington), que actualmente se considera como el mejor documentado y el más ampliamente utilizado por los laboratorios de diagnóstico vascular no invasivo [1]. Otro método muy empleado –sobre todo entre la comunidad radiológica– es el de la ratio del pico de velocidades sistólicas (PSV) entre la arteria carótida interna (ICA) y la arteria carótida común (CCA) [2]. Sin embargo, estudios posteriores demostraron que, cuando existen situaciones particulares sobreañadidas –como la oclusión contralateral de la ICA–, los criterios estándares tienden a sobrevalorar la estenosis ipsilateral. Esto se explica como un intento de compensación del flujo cerebral a través del polígono de Willis, que implica un incremento del flujo por la carótida ipsilateral y posiblemente otras arterias, como las vertebrales (flujo vicariante). Para obtener una mayor precisión diagnóstica en este tipo de pacientes surgieron nuevos criterios, como los de Fujitani [5] y AbuRahma [6].

## Objetivo

El objetivo de este estudio es comparar la precisión diagnóstica de diversos métodos acreditados en las fuentes bibliográficas para diagnosticar la enfermedad carotídea en pacientes con oclusión carotídea contralateral, y determinar cuáles son los criterios hemodinámicos que mejor discriminan a los pacientes con una estenosis  $\geq 50\%$  en nuestro laboratorio.

## Pacientes y métodos

Se diseñó un estudio prospectivo de 76 pacientes con oclusión unilateral de la ICA, en el que se correlacio-

naron de manera ciega los hallazgos de eco-Doppler color y la arteriografía. Durante un período de 30 meses se diagnosticó en nuestro laboratorio trombosis unilateral de la ICA a 82 pacientes, tanto sintomáticos neurológicamente como remitidos desde consultas para el cribado de troncos supraaórticos por presentar una arteriopatía periférica y/o coronaria conocida. Posteriormente se realizó el diagnóstico de confirmación mediante arteriografía en un plazo máximo de dos meses, y se confirmaron 76 casos de trombosis carotídea.

En todos los pacientes, el eco-Doppler fue realizado por el mismo explorador experimentado con un equipo AU5 Harmonic (Esaote Biomedica), mediante una sonda de frecuencia de 7,5 MHz, manteniendo un ángulo entre la sonda de ultrasonidos y la dirección del flujo sanguíneo de  $60^\circ$ . La exploración consistía en imágenes en tiempo real de cortes sagitales y transversales de los vasos en distintas zonas, así como múltiples mediciones de PSV y velocidad diastólica final (EDV) en la CCA, ICA, carótida externa y vertebrales. La interpretación de los resultados de la exploración ecográfica y la clasificación de los pacientes según el grado de estenosis carotídea fue realizada por un único investigador ‘ciego’ con respecto a los resultados angiográficos.

Se utilizaron cinco métodos para clasificar el grado de estenosis carotídea según el eco-Doppler (Tabla I):

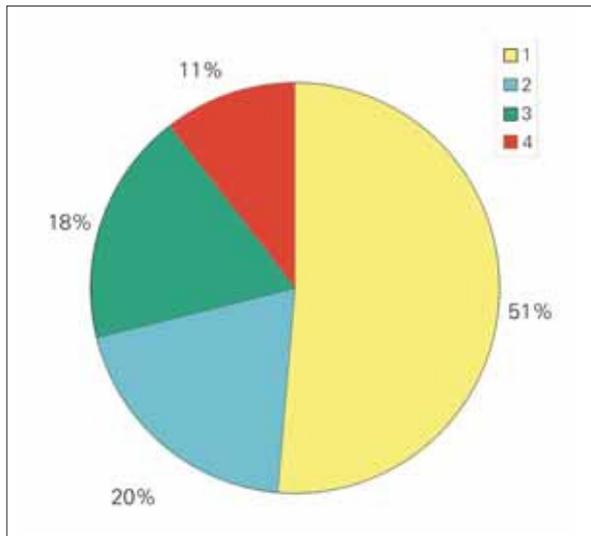
- Los criterios estándares de la Universidad de Washington [1].
- Los criterios de AbuRahma para carótidas con estenosis contralateral [6].
- Los criterios de Fujitani para carótidas con trombosis contralateral [5].
- El criterio de la ratio de la ICA/CCA [2].
- Un nuevo método propuesto según los resultados de nuestro laboratorio.

El estudio arteriográfico de los troncos supraaórticos incluía al menos dos perspectivas de la bifurcación y

**Tabla I.** Criterios de velocidad para la detección de estenosis carotídea.

Clasificación		Lesión arteriográfica	Criterios ecográficos
Método estándar	Grado I	1-29% de estenosis	PSV < 125 cm/s
	Grado II	30-49% de estenosis	PSV < 125 cm/s + ensanchamiento del espectro
	Grado III	50-79% de estenosis	PSV ≥ 125 cm/s EDV < 140 cm/s
	Grado IV	80-99% de estenosis	PSV ≥ 125 cm/s EDV > 140 cm/s
	Grado V	Oclusión	Ausencia de flujo
Método de AbuRahma, igual al estándar excepto por:	Grado II	30-49% de estenosis	PSV < 140 cm/s
	Grado III	50-69% de estenosis	PSV ≥ 140 cm/s EDV < 140 cm/s
	Grado IV	70-99% de estenosis	PSV ≥ 140 cm/s EDV > 140 cm/s
Método de Fujitani, igual al estándar excepto por:	Grado II	30-49% de estenosis	PSV < 125 cm/s EDV < 155 cm/s
	Grado III	50-69% de estenosis	PSV > 140 cm/s EDV < 155 cm/s
	Grado IV	70-99% de estenosis	PSV > 140 cm/s EDV > 155 cm/s
Método de la ratio ICA/CCA	Grado I y II	30-49% de estenosis	Ratio < 1,5
	Grado III	50-69% de estenosis	Ratio ≥ 1,5 EDV < 100 cm/s
	Grado IV	70-99% de estenosis	Ratio ≥ 1,8 EDV > 100 cm/s
	Grado V		Ausencia de flujo
Método nuevo	Grado I	1-29% de estenosis	Ratio < 1,3 PSV < 115
	Grado II	30-49% de estenosis	Ratio < 1,3 PSV < 115 Ensanchamiento del espectro
	Grado III	50-69% de estenosis	Ratio > 1,3 PSV > 115 cm/s
	Grado IV	70-99% de estenosis	Ratio > 1,76 PSV > 132 cm/s
	Grado V	Oclusión	Ausencia de flujo

CCA: arteria carótida común; EDV: velocidad diastólica final; ICA: arteria carótida interna; PSV: pico de velocidad sistólica.



**Figura.** Distribución arteriográfica del grado de estenosis carotídea ipsilateral con la arteria carótida interna contralateral trombada. 1) 0-29% ( $n = 39$ ); 2) 30-49% ( $n = 15$ ); 3) 50-69% ( $n = 14$ ); 4)  $\geq 70\%$  ( $n = 8$ ).

los vasos intracraneales. El porcentaje de estenosis se cuantificó según el método NASCET (punto de máxima estenosis dividido entre el calibre de la carótida distal normal) [7]. Fueron evaluadas por un investigador de forma ciega a los hallazgos del estudio eco-Doppler. Las carótidas estudiadas se clasificaron, según su grado de estenosis, en 1-29%, 30-49%, 50-69%,  $\geq 70\%$  y oclusión.

Desde el punto de vista hemodinámico se evaluaron tres parámetros de velocidad: PSV de la ICA, EDV de la ICA y ratio de PSV de la ICA/CCA.

Posteriormente se calculó la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo (VP+), el valor predictivo negativo (VP-), el valor diagnóstico del test y el índice de concordancia  $\kappa$ , a fin de medir la correlación entre el Doppler y la arteriografía en los diferentes métodos diagnósticos y el nuestro propio, y se compararon para determinar cuál de ellos discriminaba más eficazmente las estenosis susceptibles de estudio ( $\geq 50\%$ ) en la carótida ipsilateral con oclusión contralateral.

**Tabla II.** Comparación entre los grados arteriográficos y los grados ecográficos.

Grados ecográficos	Grados arteriográficos			
	I	II	III	IV
<b>Método estándar</b>				
Grado I	33	3	0	0
Grado II	5	8	7	0
Grado III	0	3	2	4
Grado IV	1	1	5	4
<b>Método de AbuRahma</b>				
Grado I	30	0	0	0
Grado II	6	4	1	0
Grado III	3	7	7	4
Grado IV	0	4	6	4
<b>Método de Fujitani</b>				
Grado I	35	10	5	0
Grado II	1	2	3	3
Grado III	3	3	6	5
Grado IV	0	0	0	0
<b>Método de la ratio ICA/CCA</b>				
Grado I	36	6	1	0
Grado II	0	4	5	0
Grado III	0	1	2	1
Grado IV	3	4	6	7
<b>Método nuevo</b>				
Grado I	38	4	1	0
Grado II	1	7	4	0
Grado III	0	2	4	0
Grado IV	0	2	5	8

**Tabla III.** Sensibilidad y especificidad de los parámetros ICA PSV, ICA EDV, ratio de la ICA PSV/CCA PSV y combinación de ICA/PSV y ratio de la ICA PSV/CCA PSV para la detección de estenosis arteriográficas  $\geq 50\%$  de la ICA.

	Sensibilidad	Especificidad		Sensibilidad	Especificidad
ICA PSV (cm/s)			ICA PSV/CCA PSV		
99	84	69	1,03	90	50
110	79	77	1,27	79	67
115	79	79	1,30	74	77
132	74	86	1,68	68	87
136	58	88	1,76	63	90
151	53	90	2,06	47	92
174	47	92	ICA PSV (cm/s) y ratio		
ICA EDV (cm/s)			99,5; 1,3	75	82
36	89	40	99,5; 1,7	66	92
39	78	63	105; 1,3	75	84
42	78	70	105; 1,7	67	92
45	72	75	115; 1,3	75	88
47	61	79	115; 1,7	67	92
51	44	80	135; 1,7	58	92
			135; 2	42	94
			174; 1,7	50	94

CCA: arteria carótida común; EDV: velocidad diastólica final; ICA: arteria carótida interna; PSV: pico de velocidad sistólica.

## Resultados

La muestra estudiada incluía a 76 pacientes con oclusión carotídea unilateral, con una edad media de 69 años (intervalo: 38-83 años), 66 hombres y 10 mujeres. Los factores de riesgo más frecuentes fueron la hipertensión arterial (58,9%) y la claudicación intermitente (54,8%). Era sintomático el 56,2% de los pacientes. La clasificación arteriográfica de las ICA contralaterales a oclusión fue como sigue: 1-29% de estenosis en 39 casos, 30-49% en 15 casos, 50-69% en 14 casos, y 8 estenosis  $\geq 70\%$  (Figura); se observó

que el porcentaje de pacientes que presentaban estenosis  $\geq 50\%$  fue del 29% ( $n = 22$ ).

La tabla II compara los resultados de la clasificación ecográfica mediante los diferentes métodos con los resultados de la arteriografía.

Cuando se intenta discriminar las estenosis  $\geq 50\%$  de la carótida ipsilateral con los diferentes métodos, existe una sobreestimación del grado estenótico; es decir, hay pacientes que deberían catalogarse dentro del grupo de carótidas  $< 50\%$  y lo están en el grupo de  $\geq 50\%$ : 5 (6,6%) con el método estándar; 14 (18,4%) con el de AbuRahma; 6 (7,9%) con el de Fujitani; 8

(10,5%) con el de la ratio, y 4 (5,3%) con el método nuevo. Por otro lado, el número de infraestimaciones fue de 7 (9,2%) para el método estándar; 1 (1,3%) para el de AbuRahma; 11 (14,5%) para el de Fujitani; 6 (7,9%) con el de la ratio; y 5 (6,6%) para el nuevo método.

La mejor combinación de sensibilidad y especificidad para la identificación de estenosis  $\geq 50\%$  se obtuvo para la combinación de una ratio  $> 1,3$  y un PSV  $> 115$  cm/s, con una sensibilidad del 75% y una especificidad del 88% (Tabla III).

En la tabla IV se expresan los resultados de sensibilidad, especificidad, VP+, VP-, valor diagnóstico y  $\kappa$  de los diferentes métodos diagnósticos estudiados, comparados con el nuevo método extraído de nuestros propios resultados. La mejor concordancia arteriografía/eco-Doppler se dio para el método nuevo –que presentó un  $\kappa = 0,59$  y una precisión diagnóstica de 84,2–, seguido del método estándar –que obtuvo un  $\kappa = 0,53$  y una precisión de 82,8–. Los métodos de AbuRahma y Fujitani, específicos para pacientes con trombosis carotídea unilateral, obtuvieron valores  $\kappa$  y diagnósticos idénticos (de 0,41 y 78,9, respectivamente), y resultaron los métodos menos eficaces para discriminar las estenosis  $\geq 50\%$ , mientras que el método de la ratio mostró resultados intermedios, con un  $\kappa = 0,47$  y 78,9 para la precisión diagnóstica.

## Discusión

Nuestros datos demuestran que la mejor precisión diagnóstica de nuestro laboratorio para identificar estenosis significativas ( $\geq 50\%$ ) se obtiene para la combinación de un PSV de la ICA  $> 115$  cm/s y una ratio  $> 1,3$ . Llama la atención en esta afirmación el bajo valor del PSV con respecto al utilizado en estudios anteriores, sobre todo por la naturaleza de nuestros pacientes, en los que se supone la carótida ipsila-

**Tabla IV.** Resultados de la comparación de la sensibilidad, la especificidad, el VP+, el VP-, el valor diagnóstico y el  $\kappa$  entre los diferentes métodos diagnósticos estudiados.

	S	E	VP+	VP-	D	$\kappa$
Estándar	63,1	89,4	66,6	87,9	82,8	0,53
AbuRahma	52,5	87,7	58,8	84,7	78,9	0,41
Fujitani	52,5	87,7	58,8	84,7	78,9	0,41
Ratio $> 1,5$	68,42	82,4	56,5	88,6	78,9	0,47
Ratio $> 1,3$ PSV $> 115$ cm/s	73,6	87,7	66,6	90,9	84,2	0,59

D: valor diagnóstico; E: especificidad;  $\kappa$ : índice de concordancia kappa; PSV: pico de velocidad sistólica; S: sensibilidad; VP+: valor predictivo positivo; VP-: valor predictivo negativo.

teral como acelerada debido a la oclusión contralateral [8]. Esta variabilidad con respecto a los diferentes centros ya está explicada con anterioridad en la bibliografía [4,9,10], y se ha relacionado con factores intrínsecos al equipo utilizado cuando se ha logrado una metodología uniforme en la exploración. Por eso proponemos que, para evaluar el grado estenótico de la ICA –tanto en los casos con carótida contralateral ocluida como permeable–, cada laboratorio valide sus propios criterios, los cuales deben permitir diferenciar entre lesiones hemodinámicamente significativas y aquellas que no lo son.

La comparación estadística de los diferentes métodos diagnósticos nos permite sacar conclusiones importantes. Se seleccionaron para la comparación los criterios estándares de la Universidad de Washington y de la ratio, por ser los más ampliamente utilizados, así como el método de Fujitani y el de AbuRahma por ser específicos para pacientes con trombosis/estenosis de la carótida contralateral. En presencia de trombosis contralateral, se produce una sobreestimación o infraestimación del grado estenótico ipsilateral según los criterios clásicos admitidos. Este problema puede reducirse usando una ratio  $> 1,3$  y un PSV  $> 115$  cm/s.

El hecho de que el método nuevo presente un VP- mayor (90,9), sin disminuir mucho el VP+ (66,6), o, lo que es lo mismo, que aumente su sensibilidad (73,6) sin perder gran especificidad (87,7), nos parece importante. La finalidad de un buen método diagnóstico de cribado consiste en discriminar el mayor número de pacientes sospechosos de presentar una estenosis susceptible de ser vigilada o tratada con respecto a los que están fuera de riesgo, más aún cuando se dispone de una prueba que es patrón de referencia como segundo recurso que impide llevar a cabo intervenciones en pacientes que posteriormente resulten ser falsos positivos de estenosis significativa [9].

Para realizar una cirugía sin arteriografía en estos casos, sería necesario conseguir parámetros de VP+ mucho más elevados –según algunos autores, de al menos el 95%–, sin que el VP- empeore demasiado [4]. Los resultados de nuestro estudio no permiten di-

cha opción, por lo que la arteriografía sigue siendo necesaria para la decisión quirúrgica final en pacientes con trombosis carotídea contralateral.

Existen algunas limitaciones en nuestra investigación. El pequeño tamaño muestral de diagnósticos de trombosis carotídea en la población (76 pacientes en 30 meses) limita el poder estadístico (error  $\beta$ ). Además, sólo en el 29% de las trombosis carotídeas existe una estenosis  $\geq 50\%$  contralateral. Por eso no se han obtenido resultados concluyentes cuando se intenta discriminar mediante los criterios obtenidos el grupo de pacientes susceptibles de intervención (estenosis  $> 70\%$ ) del resto de individuos, ya que su número es escaso (sólo ocho).

En conclusión, consideramos el nuevo método expuesto como el más útil para discriminar en nuestro laboratorio las estenosis significativas de la ICA contralateral a trombosis carotídea.

## Bibliografía

1. Zierler RE, Strandness DE Jr. Noninvasive dynamic and real-time assessment of extracranial cerebrovasculature. In Wood JH, ed. Cerebral blood flow: physiologic and clinical aspects. New York: McGraw-Hill; 1987. p. 311-23.
2. Bluth EI, Stavros AT, Marich KW, Wetzner SM, Aufrichtig D, Baker JD. Carotid duplex sonography: a multicenter recommendation for standardized imaging and Doppler criteria. *Radiographics* 1988; 8: 487-506.
3. Moneta GL, Edwards JM, Chitwood RW, Taylor LM Jr, Lee RW, Cummings CA, et al. Correlation of North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) angiographic definition of 70% to 90% internal carotid artery stenosis with duplex scanning. *J Vasc Surg* 1993; 17: 152-9.
4. Moneta GL, Edwards JM, Papanicolau G, Hatsukami T, Taylor LM Jr, Strandness DE Jr, et al. Screening for asymptomatic internal carotid artery stenosis: duplex criteria for discriminating 60% to 99% stenosis. *J Vasc Surg* 1995; 21: 989-94.
5. Fujitani RM, Mills JL, Wang LM, Taylor SM. The effect of unilateral internal carotid arterial occlusion upon contralateral duplex study: criteria for accurate interpretation. *J Vasc Surg* 1992; 16: 459-68.
6. AbuRahma AF, Richmond BK, Robinson PA, Khan S, Pollack JA, Alberts S. Effect of contralateral severe stenosis or carotid occlusion on duplex criteria of ipsilateral stenosis: comparative study of various duplex parameters. *J Vasc Surg* 1995; 22: 751-62.
7. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 1991; 325: 445-53.
8. Nicolau C, Gilabert R, García A, Blasco J, Chamorro A, Bru C. Effect of internal carotid artery occlusion on vertebral artery blood flow: a duplex ultrasonographic evaluation. *J Ultrasound Med* 2001; 20: 105-11.
9. Kuntz KM, Polak JF, Whittmore AD, Skillman JJ, Kent KC. Duplex ultrasound criteria for the identification of carotid stenosis should be laboratory specific. *Stroke* 1997; 28: 597-602.
10. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. Endarterectomy for symptomatic carotid artery stenosis. *JAMA* 1995; 273: 1421-8.

THE EFFECT OF CAROTID THROMBOSIS ON THE HAEMODYNAMIC BEHAVIOUR  
OF CONTRALATERAL STENOSIS: CRITERIA FOR ITS DETERMINATION

**Summary.** Aim. To compare the accuracy of various duplex hemodynamic criteria in grading ipsilateral carotid stenosis in patients with contralateral occlusion. Patients and methods. A prospective study was designed with 76 patients who had unilateral carotid occlusion, the results of duplex were correlated in blind fashion to arteriography. Each carotid was classified in order to the angiographic stenotic grade in: 1-29% (n = 39), 30-49% (n = 15), 50-69% (n = 14),  $\geq 70\%$  (n = 8). Five duplex ultrasonography classification criteria for discriminate  $> 50\%$  stenosis were used: Washington University (standard), AbuRahma (peak systolic velocity, PSV  $> 140$  cm/s; diastolic velocity, EDV  $< 140$  cm/s); Fujitani (PSV  $> 140$  cm/s; EDV  $< 155$  cm/s); ratio internal carotid artery (ICA)/common carotid artery (CCA)  $> 1.5$ ; new method (ratio ICA/CCA  $> 1.3$ ; PSV  $> 115$  cm/s). The sensibility, specificity, positive predictive value, negative predictive value, accuracy and  $\kappa$  index were calculated. Results. Best concordance between angiography and duplex was for the new method, providing a  $\kappa = 0.59$  and an accuracy of 84.2, followed by standard method that obtained  $\kappa = 0.53$  and an accuracy of 82.8. Specific methods for patients with unilateral occlusion of ICA (AbuRahma and Fujitani) provided inferior efficacy in detecting carotid stenosis  $\geq 50\%$ , although the ratio method obtained intermediate results. Conclusions. The fact of having a contralateral occlusion of the ICA produces some overestimation or underestimation of the ipsilateral carotid stenosis degree following the classic criteria. This problem can be reduced using a ratio  $> 1.3$  and a PSV  $> 115$  cm/s. Each laboratory should perform an objective evaluation of their own criteria of diagnosis to discriminate hemodynamically significant lesions. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 223-30]

**Key words.** Contralateral carotid. Criteria. Diagnosis. Occlusion. Stenosis.

## Hábitos quirúrgicos de los cirujanos zurdos

J.M. Escribano-Ferrer<sup>a</sup>, M. Armengol-Carrasco<sup>b</sup>, J. Juan-Samsó<sup>a</sup>,  
R. Bofill-Brosa<sup>a</sup>, M. Matas-Docampo<sup>a</sup>

### HÁBITOS QUIRÚRGICOS DE LOS CIRUJANOS ZURDOS

**Resumen.** *Objetivos.* Interrogar al personal quirúrgico, médico y de enfermería sobre su conocimiento de los distintos hábitos quirúrgicos de los cirujanos zurdos, sus posibles problemas de adaptación, así como sobre las posibilidades de complementariedad que puede suponer operar con un cirujano zurdo. *Sujetos y métodos.* Entre enero y mayo de 2003 se encuestó a 145 médicos cirujanos y a 17 enfermeros instrumentistas. La encuesta se componía de 15 preguntas con respuestas múltiples. Se realizó un análisis descriptivo de las respuestas y se comprobó si existían diferencias estadísticamente significativas entre las respuestas de los distintos grupos con el test de chi al cuadrado. *Resultados.* La muestra presenta igual prevalencia de cirujanos zurdos y ambidextros (6,2% frente a 6,8%). El 100% de la enfermería instrumentista y el 72% de los cirujanos de staff han instrumentado o ayudado a un cirujano zurdo. El 93% de los encuestados opina que los cirujanos zurdos operan igual que los diestros. El 65% opina que el instrumental estándar no es igualmente útil para diestros y zurdos. El 45% de los encuestados desconoce la existencia de instrumental específico para zurdos, si bien el 80% cree que mejoraría su capacidad quirúrgica. Es opinión mayoritaria que la implementación de material específico para zurdos no se produce por problemas de costes. *Conclusiones.* Existe un desconocimiento notable de la problemática del cirujano zurdo, y no se valoran las posibles ventajas que puede aportar su ayuda. La implementación de instrumental diseñado para cirujanos zurdos sería, en opinión general, una ayuda valiosa. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 231-8]

**Palabras clave.** Cirujanos zurdos. Diseño instrumental quirúrgico. Habilidad espacial. Habilidad quirúrgica.

### Introducción

El manejo de los cirujanos zurdos en el quirófano constituye una cuestión que ha pasado inadvertida; éstos se han adaptado a las formas de actuación estandarizadas por la mayoría de diestros, y actúan como tales [1]. Puede parecer que esta adaptación es en beneficio de todos; sin embargo, los cirujanos zurdos están obligados a realizar un esfuerzo adicio-

nal y sufren un perjuicio en la explotación de su potencial quirúrgico, que podría aprovecharse mejor adaptando los hábitos quirúrgicos a sus condiciones naturales [2-3].

Existen pocos trabajos que hagan referencia a las diferencias entre zurdos y diestros a la hora de enfrentarse al campo quirúrgico [2-3]. Entre ellos están los presentados por grupos de dentistas, que observan que si los zurdos trabajasen desde la posición que les es natural, obtendrían resultados sensiblemente mejores que los que se producen cuando lo hacen desde la posición estándar diseñada para diestros.

El objetivo de este estudio es encuestar a los cirujanos y el personal de enfermería de instrumentación quirúrgica de un hospital de nivel tres acerca de su conocimiento sobre los hábitos de los cirujanos

Aceptado tras revisión externa: 16.01.06.

<sup>a</sup>Servicio de Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular. <sup>b</sup>Servicio de Cirugía General. Hospital General Universitari Vall d'Hebron. Barcelona, España.

Correspondencia: Dr. José M. Escribano. Laforja, 26, ático 2.º. E-08006 Barcelona. Fax: +34 933 930 113. E-mail: josemariaescribano@telefonica.net

© 2006, ANGIOLOGÍA

zurdos y si éstos pueden suponer una ventaja o un inconveniente para el funcionamiento general del quirófano.

## Sujetos y métodos

Entre enero y mayo de 2003 se encuestó a 145 médicos cirujanos –82 cirujanos de plantilla (50,62% de la muestra) y 63 residentes (38,8% de la muestra)– y a 17 enfermeros instrumentistas (10,4% de la muestra). Las 162 encuestas fueron efectuadas a personal del Hospital Universitari Vall d’Hebron de Barcelona.

La implementación de las encuestas siguió siempre la misma rutina. Uno de los autores del trabajo, cirujano vascular *staff* del Hospital General Vall d’Hebron, tras entrevistarse con el jefe de servicio de cada especialidad quirúrgica para fijar una fecha, visitó los distintos servicios quirúrgicos en sus sesiones clínicas, y tras realizar una introducción por medio de una presentación en Power Point de la temática (similar a la introducción a este trabajo) y una explicación de cómo se debía rellenar la encuesta, solicitó la cumplimentación inmediata de una encuesta diseñada por los autores para este estudio (entre los autores hay un cirujano zurdo). Se especificó que debía entenderse la lateralidad en el ejercicio del hábito quirúrgico como aquel cirujano que maneja todo el instrumental quirúrgico con una mano o indistintamente con ambas manos en el caso del ambidextro. Ninguno de los cirujanos presentes se negó a cumplimentar la encuesta, si bien no todos los encuestados respondieron a todas las preguntas. En cuanto al personal de enfermería, se solicitó a través del jefe de personal de enfermería de quirófano una reunión y se especificó el tema que se iba a tratar. La reunión se realizó al final de la jornada quirúrgica y la asistencia a ella fue voluntaria, por lo que puede entenderse que sí existió en este caso un sesgo en la selección de los encuestados.

La encuesta se componía de 15 preguntas con respuestas múltiples sobre el tema. Se trataba de un

cuestionario de opinión que fue diseñado para este estudio por el autor zurdo, y se solicitó su lectura al resto de los autores para asegurar su comprensión. Posteriormente fue pasada a tres cirujanos vasculares de otro hospital con el mismo propósito.

Se analizaron los resultados mediante el programa SPSS v. 11.0.

Se hizo un análisis descriptivo de las respuestas y se comprobó si existían diferencias estadísticamente significativas entre las respuestas de los distintos grupos con el test de chi al cuadrado; se consideraron significativas aquellas diferencias con valores de  $p < 0,05$ .

## Resultados

La edad media del conjunto de los encuestados fue de 45 años. Por grupos, la edad media de los cirujanos residentes fue de 28 años, de 48 años la de los cirujanos de *staff* y de 51 años la del personal de enfermería. De las 162 encuestas, 96 (59%) fueron cumplimentadas por varones y 66 (40%) por mujeres. En el colectivo de enfermería hubo clara mayoría de personal femenino (74%).

El 87% de los entrevistados eran diestros, un 6,8% eran zurdos y un 6,2% ambidextros. Una amplia mayoría de los entrevistados (87%) tenía experiencia en la ayudantía (en el caso de los cirujanos) o en la instrumentación (en el caso de la enfermería) con cirujanos zurdos, si bien existían diferencias entre los distintos grupos; la enfermería presentaba un 100% de personal con experiencia en este punto frente a tan sólo un 55% de experiencia en el grupo de los cirujanos residentes.

El 93% de los entrevistados opinaba que no existe diferencia en cuanto a la capacidad quirúrgica del cirujano zurdo frente al diestro.

El 65,2% de los encuestados respondió que el instrumental estándar no es igualmente útil para diestros que para zurdos, y que de existir instrumental

**Tabla I.** ¿Hay algún cirujano zurdo en su equipo?

	No	Sí	Total
Diestro	68 50,4%	67 49,6%	135 100%
Zurdo	5 45,5%	6 54,5%	11 100%
Ambidextro	1 10,0%	9 90,0%	10 100%
$p = 0,047$	74 47,4%	82 52,6%	156 100%

96,2% de encuestas contestadas en esta pregunta.

**Tabla II.** ¿Es más eficaz/hábil un equipo de cirujanos en el que todos sus componentes sean diestros?

	Más	Igual	Menos	Total
Diestro	16 11,9%	116 85,9%	3 2,2%	135 100%
Zurdo		9 81,8%	2 18,2%	11 100%
Ambidextro	1 10%	9 90%		10 100%
$p = 0,044$	17 10,9%	134 85,9%	5 3,2%	156 100%

96,2% de encuestas contestadas en esta pregunta.

**Tabla III.** ¿La implementación de instrumental diseñado específicamente para zurdos aumentaría la complejidad de la instrumentación quirúrgica?

	No	Sí	Total
Diestro	59 44,7%	73 55,3%	132 100%
Zurdo	9 90%	1 10%	10 100%
Ambidextro	8 88,9%	1 11,1%	9 100%
$p = 0,001$	76 50,3%	75 49,7%	151 100%

93,2% de encuestas contestadas en esta pregunta.

específicamente diseñado para cirujanos zurdos (sólo el 55,2% lo cree), su uso mejoraría la capacidad quirúrgica de éstos, en opinión del 80,1% de los encuestados.

Los resultados se exponen en las tablas I a XII.

## Discusión

Los zurdos constituyen escasamente el 10% de la población [4-5]. Se han propuesto multitud de teorías para explicar la dominancia de los diestros en la especie humana. Entre ellas, las hay que lo atribuyen a factores ambientales [4,6,7]. No por poco nombrada en la literatura científica es despreciable la influencia de las creencias religiosas. En las Sagradas Escrituras, la palabra 'diestra' o 'derecha' se asocia a confianza, poder y autoridad: 'El Señor Jesús fue elevado al cielo y se sentó a la diestra de Dios' (Marcos 16, 19), 'Entonces yo mismo reconoceré que tu diestra me podrá salvar' (Job 40, 14), 'Entonces Israel extendió su mano derecha y la puso sobre la cabeza de Efraín, que era el menor, y su mano izquierda sobre la cabeza de Manasés, y colocó así sus manos adrede, aunque Manasés era el primogénito... Y dijo José a su padre: no así, padre mío, porque éste es el primogénito; pon tu mano derecha sobre su cabeza' (Génesis 48, 14-18). La interpretación de estos textos, así como los del Corán, que sostiene que las dos manos de Alá son diestras, penalizó durante tiempo la utilización de la mano izquierda.

Sin embargo, la disminución de la prevalencia de los individuos zurdos con la edad ha intentado explicarse sin éxito, tanto por presiones sociales en la población adulta para el uso de la mano derecha, presiones que ya no existirían en la actualidad [8], como por una selección relacionada con la muerte prematura de la población zurda [9].

Ninguna teoría [10-17] ha logrado realizar una predicción exitosa de la existencia y persistencia de zurdos en una fracción estable de la población.

Qué duda cabe de que el diseño únicamente para diestros de la maquinaria laboral es otro factor que influiría en el desarrollo de la preferencia por una mano. En este sentido, los zurdos sufren una tasa de amputación digital traumática cinco veces superior a la de los diestros [18].

También en el mundo quirúrgico ha suscitado interés el hecho diferencial zurdo. Así, un grupo de cirujanos estudió la habilidad de sus residentes en función de una serie de variables, entre ellas la mano con la que operaban. El grupo de cirujanos zurdos residentes obtuvo resultados superiores en pruebas de habilidad espacio-motora. No obstante, las puntuaciones finales de estos cirujanos fueron inferiores a las de sus compañeros diestros. Es notable señalar que estas calificaciones mejoraban progresivamente a medida que los cirujanos zurdos adquirían los hábitos propios de sus maestros diestros [1].

La neuropsicología ha estado durante largo tiempo intrigada sobre si existen ventajas neurológicas en relación con la preferencia de mano. Muchos investigadores han creído ver una relación entre las habilidades cognitivas y la organización morfológica cerebral. Levy [19-22] fue la primera en anunciar que los individuos zurdos, con centros de lenguaje bilaterales, eran inferiores a los individuos diestros en las medidas de habilidad espacial. Argumentaba que la invasión del hemisferio cerebral derecho por funciones verbales propias del hemisferio izquierdo incrementaba la habilidad verbal a costa de las habilidades no verbales en los zurdos.

Diametralmente opuestas son las conclusiones publicadas por otros autores entre las que destacan las de Geschwind et al [23]; en ellas se señala que los individuos zurdos con elevada frecuencia son superdotados en matemáticas y habilidades espaciales en lo que ellos califican como 'patología de superioridad'. Geschwind et al señalan que una posible explicación para entender la importante discrepancia entre las dos teorías estaría en que estos trabajos comparan rendimientos medios en grupos de zurdos

**Tabla IV.** ¿Ha instrumentado/ayudado a operar a un cirujano zurdo?

	No	Sí	Total
<i>Staff</i>	19 27,9%	49 72,1%	68 100%
Residente	24 44,4%	30 55,6%	54 100%
Instrumentista		17 100%	17 100%
$p = 0,002$	43 39,9%	96 69,1%	139 100%

85,8% de encuestas contestadas en esta pregunta.

**Tabla V.** El abordaje de un campo quirúrgico lateralizado a la izquierda, ¿es más cómodo para un zurdo?

	Menos	Igual	Más	Total
<i>Staff</i>	4 5,9%	28 41,2%	36 52,9%	68 100%
Residente	7 13,5%	13 25%	32 61,5%	52 100%
Instrumentista		10 62,5%	6 37,5%	16 100%
$p = 0,041$	11 8,1%	51 37,5%	74 54,4%	136 100%

83,9% de encuestas contestadas en esta pregunta.

**Tabla VI.** ¿Cómo afecta a la instrumentación la presencia de un cirujano zurdo?

	La facilita	No la modifica	La dificulta	Total
<i>Staff</i>	3 4,8%	32 50,8%	28 44,4%	63 100%
Residente		33 67,3%	16 32,7%	49 100%
Instrumentista		14 87,5%	2 12,5%	16 100%
$p = 0,038$	3 2,3%	79 61,7%	46 35,9%	128 100%

79% de encuestas contestadas en esta pregunta.

**Tabla VII.** ¿Cree que existe instrumental quirúrgico diseñado específicamente para cirujanos zurdos?

	No	Sí	Total
<i>Staff</i>	36 52,2%	33 47,8%	69 100%
Residente	18 34%	35 66%	53 100%
Instrumentista	10 62,5%	6 37,5%	16 100%
$p = 0,053$	64 46,4%	74 53,6%	138 100%

85,1% de encuestas contestadas en esta pregunta.

**Tabla VIII.** ¿Cree que este instrumental diseñado específicamente para cirujanos zurdos no se implementa por un problema de costes?

	No	Sí	Total
<i>Staff</i>	31 43,1%	41 56,9%	72 100%
Residente	8 14,3%	48 85,7%	56 100%
Instrumentista	8 47,1%	9 52,9%	17 100%
$p = 0,001$	47 32,4%	98 67,6%	145 100%

89,5% de encuestas contestadas en esta pregunta.

y diestros. Estos rendimientos medios podrían variar mucho en función del tamaño y la distribución de la población estudiada.

Natsopoulos et al [24] no encuentran diferencias entre diestros y zurdos en el desarrollo de la habilidad verbal en un grupo de niños de escuela primaria. No obstante, diferencian grados de lateralización y observan que en los grados extremos, tanto en zurdos como en diestros, se encuentran los individuos con menor desarrollo de esta capacidad.

Numerosos trabajos centran su interés en la pre-

**Tabla IX.** ¿Cree que este instrumental diseñado específicamente para cirujanos zurdos no se implementa porque aumenta la complejidad de la instrumentación?

	No	Sí	Total
<i>Staff</i>	51 70,8%	21 29,2%	72 100%
Residente	45 80,4%	11 19,6%	56 100%
Instrumentista	17 100%		17 100%
$p = 0,029$	113 77,9%	32 21,1%	145 100%

89,5% de encuestas contestadas en esta pregunta.

sencia importante de zurdos en el mundo del deporte de alta competición. Si fuera cierta la teoría de Geschwind et al, el mayor desarrollo del hemisferio derecho en individuos zurdos les podría dar una ventaja: un mejor desarrollo de las funciones motora, de atención y espacial. Lo cierto es que en deportes individuales en los que no existe interacción con otros individuos (por ejemplo, algunas pruebas de atletismo, esquí o tiro) [25-27], desaparece la ventaja observada en otros deportes (por ejemplo, en boxeo, esgrima o kárate) en los que la interacción con el contrario sería aprovechada por el zurdo para sacar alguna ventaja táctica o estratégica.

En nuestro estudio, el 93,4% de los encuestados piensa que los cirujanos zurdos tienen igual habilidad quirúrgica que los diestros a pesar de verse obligados a operar con instrumental que no siempre se adapta bien a sus características.

Llama la atención que la prevalencia de zurdos en la población estudiada es inferior a la de la población general. No obstante, si consideramos el elevado número de ambidextros de la muestra, y que es probable que parte de ellos tengan la mano izquierda como la preferente en otras tareas, la prevalencia no se alejaría de los datos poblacionales generales. De

**Tabla X.** ¿Cree que este instrumental diseñado específicamente para cirujanos zurdos no se implementa porque los zurdos se pueden adaptar al instrumental estándar?

	No	Sí	Total
<i>Staff</i>	64 88,9%	8 11,1%	72 100%
Residente	53 94,6%	3 5,4%	56 100%
Instrumentista	12 70,6%	5 29,4%	17 100%
$p = 0,021$	129 89%	16 11%	145 100%

89,5% de encuestas contestadas en esta pregunta.

acuerdo con lo publicado previamente [1], el cirujano zurdo tiende a adaptarse a los hábitos de los diestros por necesidad de trabajo o influencia social.

Los miembros de varios servicios quirúrgicos parecen ignorar si en su equipo hay cirujanos zurdos. ¿Se puede deber a la perfecta adaptación de los zurdos a los hábitos del conjunto o simplemente es un signo de ‘pasotismo’ del grupo mayoritario?

El tema de la adaptación ya se ha debatido, pero la cuestión acerca de la falta de interés hacia un problema que afecta a un grupo minoritario no puede ignorarse. Si observamos las respuestas a la pregunta n.º 10 del cuestionario (‘¿Cree que existe instrumental para zurdos?’), vemos que el 55% de los encuestados ignora la cuestión, y obviamente sí existe.

Sin embargo, el 42% afirma que los cirujanos zurdos tienen mayores dificultades para operar, y un 80% de los encuestados opina que la capacidad quirúrgica de los zurdos mejoraría con el uso del instrumental adecuado. Visto al revés, el 43% de la muestra opina que no se adaptaría al instrumental diseñado para zurdos.

Aunque ya hemos visto cómo una porción importante desconoce la existencia de este instrumental, en caso de plantearles ‘¿por qué cree que no se imple-

**Tabla XI.** ¿Cree que los cirujanos zurdos tienen mayores o menores dificultades para operar?

	Menores	Iguales	Mayores	Total
<i>Staff</i>	1 1,6%	38 62,3%	22 36,1%	61 100%
Residente		22 40,7%	32 59,3%	54 100%
Instrumentista		11 78,6%	3 21,4%	14 100%
$p = 0,034$	1 0,8%	71 55%	57 44,2%	129 100%

79,6% de encuestas contestadas en esta pregunta.

**Tabla XII.** ¿Cree que podría mejorarse la eficacia/integración de los cirujanos zurdos mediante instrumental específicamente diseñado para zurdos?

	No	Sí	Total
<i>Staff</i>	29 40,3%	43 59,7%	72 100%
Residente	13 23,2%	43 76,8%	56 100%
Instrumentista	12 70,6%	5 29,4%	17 100%
$p = 0,001$	54 37,2%	91 62,8%	145 100%

89,5% de encuestas contestadas en esta pregunta.

menta?’, la mayoría (65%) cree que su no implementación se debería a un problema de costes. Y es en este punto donde realmente los autores coinciden con la opinión de la mayoría.

Una forma de medir el estado de bienestar general de una población sería fijándonos en cómo se cuida a las minorías. Si no se dispone de medios suficientes, tan siquiera para satisfacer las necesidades comunes, no es de esperar ningún sacrificio por una minoría que, en todo caso, ya se adaptará, o bien se puede dedicar a otra cosa.

En cuanto a las diferencias encontradas en la opinión de los distintos colectivos (*staff/residentes/instrumentistas*), parece que los residentes están menos predispuestos a realizar un esfuerzo extra de adaptación para operar que los instrumentistas, a los que quizá no les preocupa en exceso si los cirujanos zurdos tienen que hacer o no un esfuerzo añadido. Curiosamente, los instrumentistas creen que manejar más instrumental (es decir, el de los zurdos más el de los diestros) no aumentaría en ningún caso la complejidad de la instrumentación. Cabe pensar que han interpretado la pregunta como que les resultaría igual manejar un instrumental que otro. También se debe tener en cuenta el sesgo en la selección de este grupo. La asistencia voluntaria a la reunión en la que se respondió al cuestionario pudo llevar, posiblemente, a que se reuniese a un grupo de personas especialmente sensibles.

Qué decir de la complementariedad de los zurdos con los diestros en función de la lateralización del campo. En nuestra especialidad, como cirujanos vasculares, la posición de un zurdo en la intervención de un aneurisma de aorta abdominal aporta ventaja, pues desde el teórico costado del que sería el primer ayudante, el zurdo actuaría de primer cirujano. De esta manera, el ayudante diestro actuaría desde la posición del primer cirujano. Tenemos así dos cirujanos que actúan desde la mejor posición posible en lugar de uno. Mucho más simple: la disección femoral izquierda es más cómoda para un zurdo, pues la

mano izquierda no se encuentra con el tope del ligamento inguinal, y viceversa.

Sin embargo, las respuestas a propósito de estas preguntas son desalentadoras. ¿Nunca se han parado a pensar en una ventaja tan simple? ¿Acaso los campos quirúrgicos de las distintas especialidades no provocan nunca esta ventaja?

Está claro que este trabajo es un cuestionario de opinión y que puede interpretarse de diversas maneras. En cualquier caso, en una medicina cada vez más sofisticada, en la que cada vez cuentan más los detalles, mejorar las prestaciones de los cirujanos zurdos y que esto pueda redundar en una mejora asistencial para el paciente no parece un asunto despreciable. Quizá los servicios de angiología y cirugía vascular, al no ser muy numerosos, no cuenten en algunos casos con cirujanos zurdos, pero, de contar con ellos, podría pensarse en la forma de sacar partido de sus características.

En resumen, existe desconocimiento de la problemática del cirujano zurdo y de las posibles ventajas que puede aportar su ayuda. La implementación de instrumental diseñado para zurdos sería, en opinión general, una ayuda notable para los cirujanos siniestros. No obstante, el problema de costes se revela, en opinión de la mayoría, el mayor obstáculo para una sanidad con pocos recursos como la nuestra. No hay una adecuada comprensión por parte de los cirujanos diestros de los potenciales beneficios derivados de la composición mixta de un equipo quirúrgico.

## Bibliografía

- Schueneman AL, Pickleman J, Feark RJ. Age, gender, lateral dominance, and prediction of operative skill among general surgery residents. *Surgery* 1985; 98: 506-15.
- Orbak R, Tezel A, Canakci V. Right and left-handed dentists using right and left-sided dental chairs in treatment of calculus. *J Int Neuropsychol Soc* 2002; 112: 15-30.
- Moloney D, Bishay M, Ivory J, Pozo J. Failure of the sliding hip screw in the treatment of femoral neck fractures: 'left-handed surgeons for left-sided hips'. *Injury* 1994; 25 (Suppl 2): S9-13.
- Annett M. The distribution of manual asymmetry. *Br J Psychol* 1972; 63: 345-58.
- Connolly KJ, Bishop DYM. The measurement of handedness: a cross-cultural comparison of samples from England and Papua Guinea. *Neuropsychologia* 1992; 30: 13-26.
- Annett M. *Left, right, hand and brain: the right shift theory*. London: Erlbaum; 1985.
- Levy J, Nagylaky T. A model for the genetics of handedness. *Genetics* 1972; 72: 117-28.
- Ellis SJ, Ellis PJ, Marshall E, Windridge C, Jones S. Is forced

- dextrality an explanation for the fall in the prevalence of sinistrality with age? A study in northern England. *J Epidemiol Community Health* 1998; 52: 41-4.
9. Basso O, Olsen J, Holm NV, Skytthe A, Vaupel JW, Cris-tensen K. Handedness and mortality: a follow-up study of Danish twins born between 1900 and 1910. *Epidemiology* 2000; 11: 576-80.
  10. Salvesen KA, Vatten LJ, Eik-Ness S, Hugdahl K, Bakketeig LS. Routine ultrasonography in uterus and subsequent handedness and neurological development. *Br Med J* 1993; 307: 159-64.
  11. Galaburda AM, LeMay M, Kemper TL, Geschwind N. Right-left asymmetries in the brain. *Science* 1978; 199: 852-6.
  12. Bakan P, Dibb G, Reed P. Handedness and birth stress. *Neuropsychologia* 1973; 11:363-6.
  13. Geschwind N, Galaburda AM. Cerebral lateralization: biological mechanisms, associations and pathology. Cambridge: MIT Press; 1987.
  14. Olsen J. Moderate alcohol consumption in pregnancy and subsequent left-handedness. *Scand J Soc Med* 1995; 23: 162-6.
  15. Annett M. A model of the inheritance of handedness and cerebral dominance. *Nature* 1964; 204: 59-60.
  16. Levy J. Cerebral lateralization and spatial ability. *Behav Genet* 1976; 6: 171-88.
  17. Grouios G, Tsorbatzoudis H, Alexandris K, Barkoukis V. Do left-handed competitors have an innate superiority in sports? *Percept Mot Skills* 2000; 90: 1273-82.
  18. Taras JS, Behrman MJ, Degnan GG. Left-hand dominance and hand trauma. *J Hand Surg (Am)* 1996; 21: 336.
  19. Levy J. Possible basis for the evolution of lateral specialization of the human brain. *Nature* 1969; 224: 614-5.
  20. Levy J. A review of evidence for a genetic component in handedness. *Behav Genet* 1976; 6: 429-53.
  21. Levy J, Gur RC. Individual differences in psychoneurological organization. In Herron J, ed. *Neuropsychology of left-handedness*. New York: Academic Press; 1980. p. 199-210.
  22. Levy J, Reid M. Variations in cerebral organization as a function of handedness, hand posture in writing, and sex. *J Exp Psychol Gen* 1978; 107: 119-44.
  23. Geschwind N, Galaburda AM. Cerebral lateralization: biological mechanisms, associations and pathology: I-II. A hypothesis and a program for research. *Arch Neurol* 1985; 42: 428-59, 521-52.
  24. Natsopoulos D, Koutselini M, Kiosseoglou G, Koundouris F. Differences in language performance in variations of lateralization. *Brain Lang* 2002; 82: 223-40.
  25. Wood CJ, Aggleton JP. Handedness in 'fast ball' sports: do left-handers have an innate advantage? *Br J Psychol* 1989; 80: 227-40.
  26. Aggleton JP, Wood CJ. Is there a left-handed advantage in 'ballistic' sports? *Int J Sport Psychol* 1990; 21: 46-57.
  27. Raymond M, Pontier D, Dufour AB, Moller AP. Frequency-dependent maintenance of left handedness in humans. *Proc R Soc Lond B Biol Sci* 1996; 263: 1627-33.

#### THE SURGICAL HABITS OF LEFT-HANDED SURGEONS

**Summary.** Aims. To question members of surgical, medical and nursing staff about their knowledge of the different surgical habits of left-handed surgeons, the possible problems they may have as regards adaptation, and also about the chances of complementarity that may be required when operating with a left-handed surgeon. Subjects and methods. Between January and May 2003 a survey was conducted on 145 surgeons and 17 instrument nurses. The survey consisted of 15 questions with multiple-choice answers. Responses were submitted to a descriptive analysis and the chi squared test was used to determine whether there were statistically significant differences between the answers given by the different groups. Results. The prevalence of left-handed and ambidextrous surgeons in the sample was the same (6.2% versus 6.8%). 100% of the instrument nurses and 72% of the staff surgeons have assisted or acted as scrub nurses with a left-handed surgeon. 93% of the respondents stated that left-handed surgeons operate in the same way as their right-handed colleagues. 65% said that standard instruments are not as easy to use for left- and right-handers. 45% of the respondents did not know that there are instruments specifically designed for left-handed users, although 80% thought that they would improve their surgical capacity. The majority said that specific left-handed material was not implemented due to the extra cost involved. Conclusions. The problems left-handed surgeons face are something that is largely unknown and the possible advantages that could be gained by helping them are not taken into account. In general respondents thought that implementing instruments designed for left-handed surgeons would be a valuable aid. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 231-8]

**Key words.** Left-handed surgeons. Spatial skill. Surgical instrument design. Surgical skill.

## Recanalización endovascular de la vena ilíaca en un paciente con síndrome postrombótico

I. Hernández-Lahoz, B. Uppal, L.A. Queral

### RECANALIZACIÓN ENDOVASCULAR DE LA VENA ILÍACA EN UN PACIENTE CON SÍNDROME POSTROMBÓTICO

**Resumen.** Introducción. El síndrome postrombótico de miembros inferiores es una secuela crónica y frecuente tras una trombosis venosa profunda. La clínica varía desde edema, dolor y claudicación venosa, en las fases iniciales, hasta ulceración y discapacidad, en las tardías. El tratamiento ha evolucionado en los últimos años desde la terapia compresiva y la cirugía de derivación venosa hasta la recanalización endovascular. Caso clínico. Mujer de 40 años, con dolor y claudicación venosa incapacitante de la extremidad inferior izquierda, secundaria a trombosis venosa profunda iliofemoral, por lesión de la vena ilíaca primitiva izquierda durante cirugía de fijación intervertebral. En la exploración había edema importante de la extremidad con pulsos presentes. La ecografía recogía, en el lado izquierdo, incompetencia del sistema venoso profundo y obstrucción de la vena ilíaca común. Con anestesia general se practicó una flebografía intraoperatoria, vía vena femoral común izquierda. Se recanalizó la obstrucción y se liberaron dos stents autoexpandibles: el proximal, ligeramente introducido en la vena cava, y el distal, extendido en la ilíaca externa. No hubo complicaciones perioperatorias y fue dada de alta al día siguiente con anticoagulación. A las seis semanas había disminuido notablemente el edema y había desaparecido la claudicación. La ecografía de control mostraba permeabilidad de los stents. Conclusiones. Las técnicas endovasculares ofrecen actualmente resultados excelentes en el tratamiento del síndrome postrombótico, con una resolución más fácil y menos arriesgada que la cirugía y con la ventaja de una indicación más temprana. Sin embargo, requieren seguimiento y controles ambulatorios por medio de imagen. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 239-43]

**Palabras clave.** Obstrucción de la vena ilíaca. Recanalización endovascular. Síndrome postrombótico.

### Introducción

El síndrome postrombótico (SP) de miembros inferiores aparece con frecuencia como secuela crónica de una trombosis venosa profunda (TVP), incluso en los casos tratados con anticoagulación temprana. La

clínica varía desde edema, dolor y claudicación venosa, en las fases iniciales, hasta ulceración cutánea y discapacidad, en las más tardías [1].

El tratamiento del SP ha evolucionado en los últimos años. Anteriormente estaba basado en la terapia compresiva de la extremidad para los casos leves, y la cirugía de derivación venosa, o de reparación valvular, para los casos con mayor grado de incapacidad. En la actualidad, las intervenciones endovasculares mediante angioplastia y *stenting* permiten corregir estenosis y recanalizar oclusiones venosas con aceptable permeabilidad y menor morbilidad [2-4].

Para explicar el tratamiento del SP con técnica endovascular, presentamos el caso de una paciente

Aceptado tras revisión externa: 23.05.06.

The Vascular Center. Mercy Medical Center. Baltimore, Maryland, Estados Unidos.

Correspondencia: Dr. Ignacio Hernández-Lahoz. The Vascular Center. Mercy Medical Center. 301 St. Paul Place. Baltimore 21202, MD, USA. E-mail: ignahernandez1974@yahoo.es

Agradecimientos. A Mrs. Carroll Eggleton-Chase, por su importante colaboración para la publicación de este trabajo.

© 2006, ANGIOLOGÍA

con obstrucción completa de la vena ilíaca común, secundaria a yatrogenia quirúrgica, a la que se intervino con resultado favorable.

### Caso clínico

Una mujer de 40 años de edad que acudió a nuestro centro aquejada una claudicación venosa incapacitante de la extremidad inferior izquierda, sin dolor en la región lumbar. A causa del dolor y la hinchazón de la pierna, que se incrementaba al caminar, había tenido que dejar su trabajo y estaba muy limitada para aquellas actividades de la vida diaria que le exigían salir de casa. 11 meses antes se le había intervenido en otro hospital de enfermedad degenerativa discal de la columna lumbar, con fijación intervertebral L4-L5 y L5-S1 por vía anterior. Durante la operación resultó lesionada la vena ilíaca común izquierda. Aunque se reparó en el acto con puntos simples, en el postoperatorio apareció una trombosis venosa profunda de esa extremidad. Recibió tratamiento anticoagulante por vía oral durante nueve meses, pero el problema persistió sin mejoría.

En la exploración había un edema importante en toda la extremidad inferior izquierda, sin úlceras cutáneas y con pulsos presentes a todos los niveles. En los estudios preoperatorios no había alteraciones analíticas ni trastornos de la coagulación. La ecografía Doppler color recogía incompetencia del sistema venoso profundo femoropoplíteo izquierdo, con un trombo residual en la vena femoral común y una obstrucción de la vena ilíaca común que se extendía hasta la ilíaca externa proximal.

Bajo anestesia general se practicó una punción de la vena femoral común izquierda y se colocó un introductor de 7 F. En la flebografía se confirmó la obstrucción completa de la vena ilíaca común izquierda y de la porción proximal de la vena ilíaca externa, acompañada de una importante circulación colateral (Fig. 1).



**Figura 1.** Flebotomografía vía vena femoral común izquierda. Obstrucción de la vena ilíaca común izquierda (flecha superior) y de la porción proximal de la vena ilíaca externa (flecha inferior) con circulación colateral importante. Por el otro lado, se inyecta la vena ilíaca común derecha. Se observan también los tornillos de fijación vertebral de la cirugía previa.

Durante la intervención endovascular y bajo anticoagulación con heparina intravenosa (5.000 UI), se recanalizó la obstrucción con guía curva hidrofílica 0,035 pulgadas (Boston) y catéter Berenstein de 5 F (Cordis). Se intercambió la guía hidrofílica por otra de mayor soporte (Amplatz, Boston) y se dilató la lesión con balones de 4 y 8 mm de diámetro (Cordis). Al no obtenerse un resultado flebotomográfico óptimo, se liberaron dos *stents* autoexpandibles de 12 x 60 mm (proximal) y 10 x 60 mm (distal) (Smart Control, Cordis). El proximal quedó ligeramente introducido en la vena cava inferior y el distal extendido a lo largo de la vena ilíaca externa; se dejaba entre ambos un solapamiento mayor de 1 cm.

A través de la vena femoral común derecha, se había introducido antes una guía hidrofílica hasta la cava que sirvió de referencia para liberar el *stent* pro-



**Figura 2.** Flebografía de control. Recanalización completa de la vena ilíaca común izquierda con dos *stents* autoexpandibles de 12 x 60 y 10 x 60 mm.

ximal. En la flebografía de control, el flujo quedó restablecido con la desaparición de la circulación colateral (Fig. 2).

No hubo complicaciones perioperatorias. Se dio de alta a la paciente al día siguiente, con tratamiento anticoagulante de heparina subcutánea de bajo peso molecular, en pauta progresiva de sustitución por warfarina. A las seis semanas, en un control ambulatorio, había disminuido notablemente el edema y había desaparecido la claudicación venosa. La paciente refería mejoría en su calidad de vida diaria: podía salir de casa y caminar sin dolor. La ecografía de control mostraba una buena permeabilidad de los *stents* en el sitio de implantación.

## Discusión

Las causas principales que llevan a una TVP iliofe-

moral son la compresión de la vena ilíaca común (izquierda) por la arteria ilíaca común (derecha) superpuesta (síndrome de May-Thurner), la compresión secundaria a fibrosis retroperitoneal, los traumatismos de vena ilíaca (accidentales o yatrógenos), las hipoplasias vasculares, las TVP primarias y los trastornos trombofílicos (congénitos o adquiridos). Entre los factores de riesgo están todos los que contribuyen al estasis venoso (obesidad, gestaciones, reposo) o favorecen la hipercoagulabilidad (tabaco, diabetes) [2,4-6].

El SP es una secuela muy frecuente de las TVP iliofemorales, incluso con anticoagulación precoz. Se observa más en mujeres en la quinta década de la vida. En la progresión del SP intervienen dos factores: la interrupción del flujo venoso y la incompetencia valvular de los sectores femoropoplíteo y distal. En el 40% de las TVP iliofemorales persiste la interrupción total o parcial del flujo por oclusión o estenosis importante de la luz venosa. En casi todos los casos queda una incompetencia valvular [1].

El SP progresa, a lo largo del tiempo, con manifestaciones diversas que incluyen dolor en la extremidad inferior y en el área pélvica –el cual se acentúa sobre todo con la deambulación (claudicación venosa)–, edema y trastornos tróficos en la piel [1].

En nuestro caso, la presentación clínica era la más común de la mayoría de las series [2,4,6]: mujer en la quinta década de la vida, localización en el lado izquierdo y grado de afectación C3, según la clasificación CEAP [7], pero en este caso la etiología era inusual.

El diagnóstico se basa en la ecografía Doppler color, que permite identificar las obstrucciones venosas, el reflujo y la circulación colateral. El reflujo se debe a la incompetencia valvular tanto del sistema profundo femoropoplíteo como del superficial. El sector proximal es el más difícil de visualizar con ultrasonidos. Cuando existen dudas, se pueden aplicar otras técnicas de imagen vascular (angiografía axial computarizada y angiorresonancia mag-

nética en fase venosa). Ambas permiten caracterizar la lesión (oclusión o estenosis) y su extensión (iliofemorales o iliocava). La ilio-cavografía se reserva para la confirmación diagnóstica durante la misma intervención terapéutica [4,6].

El ultrasonido intravascular aporta una imagen intraoperatoria superior a la flebografía. Identifica la morfología de la pared y los contenidos intraluminales (trabéculas, fragmentos de trombos), así como la situación del *stent* y cualquier defecto de colocación [3,4]. Sin embargo, aún no se dispone de esta tecnología en todas las unidades, como es nuestro caso.

El tratamiento endovascular del SP empezó en la década de los noventa [8]. Las series más importantes se han publicado en los últimos años [3,4,6]. La técnica consta de los pasos siguientes: se canaliza la vena femoral común ipsilateral bajo control ecográfico y heparinización intraoperatoria. Se atraviesa la lesión con guía y catéter hasta la vena cava. Se realiza la angioplastia, a lo largo del trayecto de la lesión, de forma progresiva, con balones de diámetro creciente. Se liberan los *stents* autoexpandibles, cubriendo toda la longitud de la lesión y cuidando de que queden superpuestos y sin espacios libres entre ellos, porque serían zonas de reestenosis. El *stent* proximal se deja protruyendo ligeramente en la cava y el distal se extiende hasta la vena femoral común si está trombosada. El procedimiento es molesto y se hace bajo anestesia general. A veces resulta difícil puncionar la vena femoral común trombosada y hay que acceder a la lesión a través de la vena poplítea o de la yugular interna. Al recanalizar la vena obstruida, disminuye la resistencia del flujo venoso y desaparece la circulación colateral [4].

Las complicaciones de la intervención endovascular son infrecuentes tras el entrenamiento adecuado. Cuando ocurren no suelen tener consecuencias importantes. Los hematomas tras la punción son autolimitados, porque se trata de vasos de baja presión. La perforación de la vena durante la canalización se detecta en el estudio con contraste y obliga a inte-

rrumpir la intervención, aunque puede reintentarse unas semanas más tarde. La migración proximal de un *stent*, que ocurre en menos del 5% de los casos, puede evitarse si antes de su expansión se realiza una dilatación adecuada de la vena. El tromboembolismo pulmonar durante el procedimiento no ocurre en las series más amplias, por lo que no se recomiendan medidas de protección, salvo la anticoagulación intraoperatoria [4,6].

La recanalización tiene éxito en el 80-90% de las obstrucciones, comprobada la permeabilidad antes del alta [4,6]. La hospitalización habitualmente no supera las 24 horas. La luz del *stent* se mantiene permeable en uno de cada dos pacientes a los dos años (permeabilidad primaria). Con revisión de estenosis (permeabilidad primaria asistida) o reintervención en los casos de reoclusión (permeabilidad secundaria), la luz sigue abierta en tres de cada cuatro pacientes a los dos años. Cuando se asocian lesiones oclusivas del sector femoropoplíteo, se tratan únicamente las estenosis/obstrucciones ilíacas porque el *stenting* en la vena femoral superficial y poplítea no presenta buenos resultados [4].

La evolución favorable es evidente desde el postoperatorio: desaparece el dolor en dos y el edema en uno de cada tres pacientes. Al año, las úlceras de estasis han cicatrizado por completo en casi todos los casos. La calidad de vida de los pacientes mejora de forma muy notable. En nuestro caso obtuvimos un resultado similar al de la serie de Raju et al: desaparición del dolor y claudicación venosa y mejoría muy significativa del edema, comprobados en la primera revisión [4].

Con cirugía de derivación (*bypass*) venosa proximal mediante injerto a los dos años, la permeabilidad primaria de éste se mantiene en uno de cada dos casos, y la secundaria en dos de cada tres; resultados semejantes a los obtenidos con el tratamiento endovascular, pero a expensas de una morbilidad mucho mayor. Por ello la cirugía se ha reservado para los casos más agresivos de SP, cuando fracasan las me-

didias conservadoras (elevación de extremidad, terapia compresiva y farmacológica) [2].

El tratamiento endovascular es una alternativa muy útil y de bajo riesgo en el tratamiento del SP, sobre todo en los casos más graves, donde las medi-

das conservadoras tienen menor beneficio. Sin embargo, para que tenga éxito, la técnica endovascular precisa un entrenamiento adecuado del médico y el seguimiento mediante imagen de los casos tratados a través de controles ambulatorios sucesivos.

## Bibliografía

- Hood DB, Alexander JQ. Endovascular management of iliofemoral venous occlusive disease. *Surg Clin North Am* 2004; 84: 1381-96.
- Jost CJ, Gloviczki P, Cherry KJ, McKusick MA, Harmsen WS, Jenkins GD, et al. Surgical reconstruction of iliofemoral veins and the inferior vena cava for nonmalignant occlusive disease. *J Vasc Surg* 2001; 33: 320-8.
- Neglen P, Berry MA, Raju S. Endovascular surgery in the treatment of chronic primary and post-thrombotic iliac vein obstruction. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 20: 560-71.
- Raju S, McAllister S, Neglen P. Recanalization of totally occluded iliac and adjacent venous segments. *J Vasc Surg* 2002; 36: 903-11.
- Hurst DR, Forauer AR, Bloom JR, Greenfield LJ, Wakefield TW, Williams DM. Diagnosis and endovascular treatment of ilio caval compression syndrome. *J Vasc Surg* 2001; 34: 106-13.
- Hartung O, Otero A, Boufi M, Decaridi G, Barthelemy P, Juhan C, et al. Mid-term results of endovascular treatment for symptomatic chronic nonmalignant ilio caval venous occlusive disease. *J Vasc Surg* 2005; 42: 1138-44.
- Porter JM, Moneta GL. Reporting standards in venous disease: an update. International Consensus Committee on Chronic Venous Disease. *J Vasc Surg* 1995; 21: 635-45.
- Blattler W, Blattler IK. Relief of obstructive pelvic venous symptoms with endoluminal stenting. *J Vasc Surg* 1999; 29: 484-8.

### ENDOASCULAR RECANALISATION OF THE ILIAC VEIN IN A PATIENT WITH POST-THROMBOTIC SYNDROME

**Summary.** Introduction. *Post-thrombotic syndrome of the lower limbs is a frequent chronic sequela following deep vein thrombosis. The clinical features range from oedema, pain and vein claudication, in the early phases, to ulceration and disability in the later stages. In recent years treatment has advanced from compressive therapy and vein bypass surgery to endovascular recanalisation.* Case report. *We report the case of a 40-year-old female with pain and disabling vein claudication in the lower left limb, secondary to iliofemoral deep vein thrombosis, caused by injury to the left primitive iliac vein during intervertebral fixation surgery. The examination revealed an important oedema in the limb with pulses present. Ultrasonography showed incompetence of the deep vein system and obstruction of the common iliac vein, on the left-hand side. Intraoperative phlebography was performed via the left common femoral vein under general anaesthesia. The obstruction was recanalised and two self-expanding stents were deployed: the proximal one was introduced slightly into the vena cava and the distal one was expanded within the external iliac. No perioperative complications occurred and the patient was discharged from hospital the next day with anticoagulant treatment. At six weeks the oedema was markedly reduced and claudication had disappeared. The control ultrasound study showed the stents were patent.* Conclusions. *Endovascular techniques currently offer excellent results in the treatment of post-thrombotic syndrome and are performed more easily and with lower risk than surgery. They also have the advantage of being indicated at an earlier stage. Nevertheless, they require outpatient follow-ups and controls by means of imaging.* [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 239-43]

**Key words.** Endovascular recanalisation. Iliac vein obstruction. Post-thrombotic syndrome.

## Aneurisma idiopático de aorta abdominal en una paciente de 8 años de edad

L. Martínez-Martínez<sup>a</sup>, L. Riera-De Cubas<sup>c</sup>, L.F. Ávila-Ramírez<sup>a</sup>,  
L.F. Riera-Del Moral<sup>c</sup>, S. Stefanov-Kiuri<sup>c</sup>, M. Gutiérrez-Nistal<sup>c</sup>,  
E. Jaureguizar-Monereo<sup>b</sup>, J.A. Tovar-Larrucea<sup>a</sup>

### ANEURISMA IDIOPÁTICO DE AORTA ABDOMINAL EN UNA PACIENTE DE 8 AÑOS DE EDAD

**Resumen.** Introducción. Los aneurismas aórticos son una entidad excepcional en la edad pediátrica y, habitualmente, se presentan asociados a otras enfermedades. Caso clínico. Paciente de sexo femenino, de 8 años de edad, que acudió al hospital con una historia de dolor abdominal y la presencia de una masa hipogástrica pulsátil que correspondía a un aneurisma aórtico gigante. Conclusión. Ante la excepcionalidad de la patología, tanto el diagnóstico como un tratamiento quirúrgico precoz fueron las claves para la completa recuperación de la paciente. La elección correcta de la técnica quirúrgica y los materiales usados probablemente permitieron el crecimiento sin la aparición de problemas derivados de la prótesis. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 245-8]

**Palabras clave.** Aneurisma de aorta abdominal. Idiopático. Pediatría. Prótesis de dacron.

### Introducción

Los aneurismas aórticos en niños son muy infrecuentes y suelen encontrarse asociados a enfermedades del tejido conjuntivo (síndromes de Marfan y Ehlers-Danlos), esclerosis tuberosa, cardiopatías congénitas, enfermedad de Kawasaki, síndrome de Turner o, en recién nacidos, cateterización de la arteria umbilical [1-3]. El aneurisma idiopático abdominal es excepcionalmente raro, y se han comunicado previamente muy pocos casos [4,5]. Presentamos el

caso clínico y el tratamiento quirúrgico exitoso de una niña de 8 años de edad con un aneurisma idiopático gigante de la aorta abdominal.

### Caso clínico

Una paciente de 8 años de edad fue remitida a nuestro servicio tras habersele descubierto una masa abdominal pulsátil en su centro de referencia, donde consultó por dolor abdominal y diarrea de varios días de evolución. No presentaba antecedentes familiares o personales de enfermedad del tejido conectivo, hipertensión, diabetes o cardiopatía congénita. En su historia anterior destacaba el diagnóstico de una hemihipertrofia izquierda aislada a los 3 meses de edad; se estudió entonces, entre otros, mediante resonancia magnética (RM) cerebral y ecografía abdominal, que no ofrecieron datos patológicos.

Aceptado tras revisión externa: 06.03.06.

<sup>a</sup> Departamento de Cirugía Pediátrica. <sup>b</sup> Servicio de Urología Pediátrica. <sup>c</sup> Servicio de Cirugía Vascular. Hospital Universitario La Paz, Madrid, España.

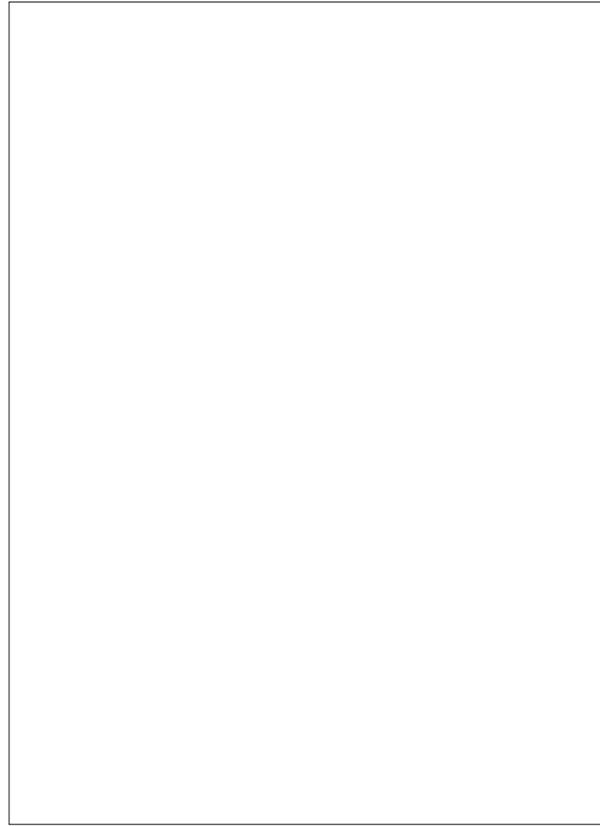
Correspondencia: Dr. Leopoldo Martínez Martínez. Departamento de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario La Paz. Paseo de la Castellana, 261. E-28046 Madrid. Fax: +34 917 277 478. E-mail: lmartinez.m.hulp@salud.madrid.org

© 2006, ANGIOLOGÍA

A la edad de la consulta la paciente presentaba el peso y la talla por encima del percentil 97 para su edad (142 cm y 42 kg, respectivamente) y una hemihipertrofia izquierda evidente, con el brazo izquierdo 1,5 cm más largo que el derecho y asimetría torácica y facial, donde destacaban epicanto y *filtrum* corto. Además, las uñas de ambos pies eran displásicas. No mostraba hiperflexibilidad, aracnodactilia o hipere-lasticidad cutánea. En la exploración física se palpaba una masa abdominal pulsátil de 10 cm de diámetro que abarcaba desde el epigastrio hasta la fosa ilíaca izquierda, con un soplo evidente en la auscultación. Las tensiones arteriales en los cuatro miembros, los pulsos periféricos y la auscultación cardíaca eran normales. Su cariotipo era 46XX.

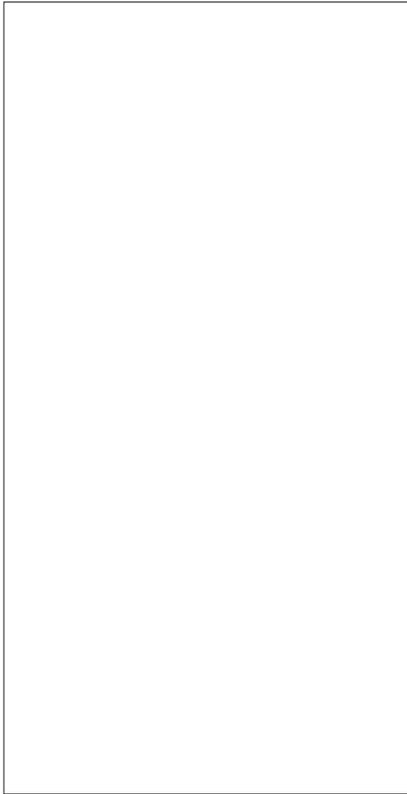
La radiografía abdominal mostró calcificaciones en la parte más medial y superior de la masa, en el nivel T10-T12. El estudio con Doppler y angio-RM confirmó el diagnóstico de un aneurisma de aorta abdominal que se extendía desde 1 cm distal a la arteria renal izquierda hasta la bifurcación aórtica (Fig. 1). Una arteria polar renal derecha salía directamente desde el aneurisma y ocasionaba una perfusión tardía del tercio renal inferior; la gammagrafía con DMSA (ácido dimercapto-succínico) mostraba una captación diferencial derecha-izquierda del 42-58%; además, el aneurisma desplazaba el uréter izquierdo hacia arriba y hacia fuera. Por encima de la masa, la aorta no afectada tenía un diámetro de 11 mm. El resto de los vasos era normal.

Ante el tamaño de la lesión y la edad de la paciente, se decidió la resección quirúrgica del aneurisma, y se descartó de entrada su abordaje endovascular dada la nula experiencia de dicha técnica en la edad pediátrica. Se realizó una laparotomía media suprainfraumbilical reglada. Tras clampar la aorta por debajo de las dos arterias renales, se abrió y resecó la pared anterior del aneurisma, se cerraron las salidas de las arterias lumbares y se interpuso entre el nivel de la salida de la arteria renal izquierda y la bifurcación ilíaca una prótesis recta corrugada de dacron de

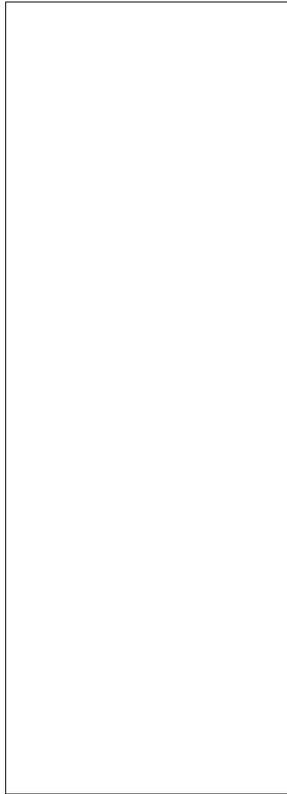


**Figura 1.** Angio-RM de la lesión inicial, localizada justo bajo ambas arterias renales y sobre la bifurcación ilíaca, aparentemente sana. La mitad inferior del riñón derecho presenta una perfusión enlentecida.

12 mm de diámetro, se suturó con monofilamento no reabsorbible de 5/0 mediante puntos sueltos la cara posterior y con sutura continua la anterior. La arteria polar renal derecha fue cortada y reanastomosada a la arteria ilíaca ipsilateral con técnica microquirúrgica. Se exploraron y biopsiaron durante la cirugía ambos ovarios, que eran aparentemente normales. El período postoperatorio transcurrió sin incidencias y la paciente fue dada de alta hospitalaria dos semanas después de la intervención. Dos nuevas angio-RM, uno (Fig. 2) y cuatro años más tarde (Fig. 3), confirmaron una función excelente del injerto. En el momento actual la paciente mide 164 cm (> p97) y pesa 61 kg (p97), se le palpan pulsos a todos los niveles, tiene una función renal normal y presenta un desarrollo puberal acorde con su edad.



**Figura 2.** Angio-RM un año después de la intervención que muestra un injerto aórtico con buen funcionamiento y sin nuevas dilataciones saculares.



**Figura 3.** Angio-RM cuatro años después de la reconstrucción. El injerto sigue presentando un aspecto excelente y un buen funcionamiento a pesar del crecimiento de la paciente.

edad pediátrica. Los casos publicados se encuentran asociados habitualmente a enfermedades conocidas como el síndrome de Marfan, el síndrome de Ehlers-Danlos, la esclerosis tuberosa, el síndrome de Turner o la vasculitis autoinmune; otras causas exógenas son la cateterización umbilical en el recién nacido, las infecciones fúngicas o el traumatismo abdominal [4].

Los aneurismas idiopáticos, aquellos en los que se han excluido todas las posibles enfermedades asociadas, son aún más raros y sólo hay unos pocos publicados hasta ahora en la literatura médica [6-9]. En estos casos, la causa del aneurisma es una probable debilidad congénita de la pared aórtica, que ocasiona la dilatación fusiforme o sacular pero sin mostrar datos anatomopatológicos específicos [2]. En nuestra paciente, las alteraciones de las fibras elásticas y los depósitos de calcio en la capa media fueron hallazgos inespecíficos que no permitieron asociarla a ninguna enfermedad colágena o a esclerosis tuberosa. Es

El estudio anatomopatológico de la pared del aneurisma describía una fibrosis marcada. La íntima mostraba varias áreas de hemorragia y trombosis. Existía también fragmentación de las fibras elásticas de la capa media, con focos de osificación distrófica y depósitos de calcio. En ningún corte se encontraron lesiones características de enfermedades del colágeno. El parénquima ovárico era normal para una paciente de su edad y el cariotipo del parénquima gonadal era 46XX.

## Discusión

Los aneurismas de aorta abdominal son raros en la

más, aunque la exploración física no era compatible, se descartó también el síndrome de Turner mediante el cariotipo no sólo en sangre periférica sino también en el tejido gonadal.

La presentación de esta entidad se asocia a veces a hipertensión arterial [1], característica que no existía en nuestro caso. El diagnóstico mediante pruebas de imagen no invasivas ha permitido en este caso una aproximación preoperatoria realista a la lesión y un seguimiento a largo plazo cómodo y eficaz, como ocurre cada vez más frecuentemente tanto en la edad pediátrica como en el adulto [7]

El tratamiento del aneurisma debe perseguir el reemplazo de la aorta afectada con un injerto [4,7]. En la edad pediátrica el principal inconveniente es el

crecimiento del paciente, lo que obliga a reevaluar continuamente la necesidad de un reemplazamiento de la prótesis si ésta queda corta. En nuestro caso, esto no ha sucedido, pues el injerto sigue funcionando correctamente aunque la paciente es ahora 22 cm más alta que en el diagnóstico. Probablemente el uso de dacron como material ha permitido el crecimiento longitudinal de la prótesis a la vez que la paciente. Al mismo tiempo, la sobredimensión en diámetro de ésta en un 10% con respecto a la edad de la paciente

también ha logrado un diámetro de aorta correcto para una talla final de aproximadamente 165 cm.

En suma, ante la excepcionalidad de la patología, tanto el diagnóstico como un tratamiento quirúrgico precoz fueron las claves para la completa recuperación de la paciente. La correcta elección de la técnica quirúrgica y los materiales usados probablemente permitieron el crecimiento sin la aparición de problemas derivados de la prótesis.

### Bibliografía

---

1. Millar AJ, Gilbert RD, Brown RA, Immelman EJ, Burkimsher DA, Cywes S. Abdominal aortic aneurysms in children. *J Pediatr Surg* 1996; 31: 1624-8.
2. Van Reedt Dortland RW, Bax NM, Huber J. Aortic aneurysm in a 5-year-old boy with tuberous sclerosis. *J Pediatr Surg* 1991; 26: 1420-2.
3. Sybert VP. Cardiovascular malformations and complications in Turner syndrome. *Pediatrics* 1998; 101: E11.
4. Sarkar R, Coran AG, Cilley RE, Lindenauer SM, Stanley JC. Arterial aneurysms in children: clinicopathologic classification. *J Vasc Surg* 1991; 13: 47-57.
5. Sterpetti AV, Hunter WJ, Schultz RD. Congenital abdominal aortic aneurysms in the young. Case report and review of the literature. *J Vasc Surg* 1988; 7: 763-9.
6. Kim LJ, Chen JM, Zucker HA, Benvenisty AI, Todd GJ, Nowygrod R. A novel case of pediatric abdominal aortic aneurysm with visceral arterial stenoses. *J Vasc Surg* 1997; 25: 778-83.
7. Mehall JR, Saltzman DA, Chandler JC, Kidd JN, Wells T, Smith SD. Congenital abdominal aortic aneurysm in the infant: case report and review of the literature. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 657-8.
8. Odagiri S, Yoshida Y, Kawahara H, Ishikura Y, Yoshimatsu H, Nomura K, et al. Abdominal aortic aneurysm in a 3-year-old child: a case report and review of the Japanese-language literature. *Surgery* 1989; 106: 481-5.
9. Dittrick K, Allmendinger N, Wolpert L, Windels M, Drezner D, Lapuck S, et al. Calcified abdominal aortic aneurysm in a 12-year-old boy. *J Pediatr Surg* 2002; 37: E24.

#### IDIOPATHIC ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM IN AN 8-YEAR-OLD FEMALE PATIENT

**Summary.** Introduction. *Abdominal aortic aneurysms are very rare in children. They are usually associated with well-known medical conditions but some are idiopathic.* Case report. *An 8-year-old girl who was admitted to hospital with abdominal pain and a large abdominal pulsatile mass corresponding to a large aortic aneurysm.* Conclusion. *An accurate diagnosis and a prompt surgical treatment led to a quick and successful recovery. A right choice of both, surgical technique and prosthetic material, probably let a free-complication growth-up of this patient.* [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 245-8]

**Key words.** *Abdominal aortic aneurism. Children. Dacron prosthesis. Idiopathic.*

## Falso aneurisma arterial y *Salmonella paratyphi*

E. Marín-Manzano, C. Gandarias-Zúñiga, J. Ocaña-Guaita,  
P. Gallo-González, C. Bernal-Bernal, S. Redondo-López,  
G. Núñez de Arenas-Baeza, M. Rubio-Montaña, C. Cuesta-Gimeno

### FALSO ANEURISMA ARTERIAL Y SALMONELLA PARATYPHI

**Resumen.** Introducción. La etiología infecciosa es una causa frecuente de formación de pseudoaneurismas arteriales. Clásicamente se ha relacionado la bacteriemia por *Salmonella* con colonización endovascular. Caso clínico. Varón de 77 años, hipertenso, obeso, ex fumador y bebedor habitual, que acudió al servicio de urgencias por dolor, edema y empastamiento del miembro inferior derecho, con mala perfusión distal. El estudio de eco-Doppler confirmó una trombosis en la vena femoral común derecha, por lo que ingresó con la sospecha diagnóstica de flegrmasia cerulea dolens. Comenzó entonces con la clínica del síndrome compartimental y picos febriles. Se le realizaron fasciotomías en los compartimentos anterior y lateral de la pierna derecha. En la tomografía axial computarizada (TAC) se observaron abscesos en el músculo psoas derecho. En los hemocultivos crecieron colonias de *Salmonella paratyphi*, por lo que se realizó una nueva TAC con contraste intravenoso para descartar una infección endovascular. Se visualizó una imagen nueva compatible con un pseudoaneurisma de la arteria ilíaca derecha. Se decidió la intervención quirúrgica urgente para la reparación vascular y el drenaje de los abscesos, por lo que se indicó previamente la colocación de un filtro de cava. Durante la colocación de éste, el paciente sufrió una parada cardiorrespiratoria y el posterior fallecimiento. Conclusión. En la necropsia se halló una perforación puntiforme en el ápex y el hemopericardio como probable origen del fallecimiento. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 249-53]

**Palabras clave.** Aneurisma micótico. Bacteriemia. Endarteritis. Flegrmasia. Pseudoaneurisma. *Salmonella paratyphi*.

### Introducción

La etiología infecciosa es una causa frecuente de formación de pseudoaneurismas arteriales. Clásicamente se ha relacionado la bacteriemia por *Salmonella* con la colonización endovascular. Esta colonización afecta principalmente a los trayectos arteriales previamente dañados por lesiones ateroscleróticas [1].

Cuando estas lesiones se localizan en el territorio aorto-ilíaco, se asocian con una mayor morbimortalidad. En pacientes mayores de 50 años con bacteriemia y crecimiento de *Salmonella* en los hemocultivos, se debe sospechar una infección endovascular [2].

Presentamos un caso de endarteritis ilíaca por *Salmonella paratyphi* que comienza con una trombosis venosa profunda, probablemente secundaria a la compresión por los abscesos en el psoas.

Aceptado tras revisión externa: 27.01.06.

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Ramón y Cajal. Madrid, España.

Correspondencia: Dra. Elena Marín Manzano. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Ramón y Cajal. Ctra. Colmenar Viejo, km 9,1. E-28034 Madrid. Fax: +34 913 368 655. E-mail: emaman\_@hotmail.com

© 2006, ANGIOLOGÍA

### Caso clínico

Varón de 77 años que acudió al Servicio de Urgencias por dolor y edema del miembro inferior derecho

de aproximadamente unos 3-4 días de evolución. También se describió una pérdida de peso de 7-8 kg aproximadamente, acompañada de astenia y anorexia. Como antecedentes personales destacaban únicamente hipertensión arterial y obesidad. Se comprobó que era ex fumador y bebedor habitual.

A su llegada a Urgencias, el paciente estaba diaforético y con un llamativo edema y empastamiento de la pierna derecha que afectaban la perfusión distal. Además, presentaba signos de infarto gemelar, creatinfosfocinasa (CPK) elevada (585 U/L) y empeoramiento de la función renal (creatinina de 3,68 ng/ dL). El examen mediante eco-Doppler color del sistema venoso confirmó una trombosis venosa profunda en la vena femoral común derecha. El paciente ingresó con un diagnóstico de *flegmasia caerulea dolens* y fracaso renal agudo en probable relación con la rhabdomiólisis. Se instauró un tratamiento con reposo absoluto en la cama, con posición de Trendelenburg, perfusión de heparina sódica, hidratación y alcalinización de la orina. También se solicitó una tomografía axial computarizada (TAC) para el cribado de la neoplasia oculta y controles analíticos de creatinina y CPK.

A las 48 horas del ingreso, el paciente presentó un incremento significativo en las cifras de CPK, que alcanzaron un valor de 4.780 U/L, y una clínica compatible con el síndrome compartimental, por lo que se le realizan fasciotomías en los compartimentos anterior y lateral de la pierna.

Al cuarto día del ingreso, el paciente tuvo un pico febril de 39 °C, junto con tos y sensación disneica. Se solicitaron hemocultivos, se inició la antibioterapia empírica con amoxicilina-clavulánico y se le realizó una gammagrafía de perfusión pulmonar –de baja probabilidad para el tromboembolismo pulmonar–. En las imágenes de la TAC toracoabdominopélvica se observó una atelectasia laminar derecha e imágenes sugestivas de pequeños abscesos en el músculo psoas ilíaco del lado derecho, con afectación de la grasa de las asas adyacentes. Existían pequeñas lengüetas de líquido libre, sin poder detectarse la vena



**Figura 1.** Abscesos en el músculo psoas ilíaco, con afectación de la grasa de las asas adyacentes. Pequeñas lengüetas de líquido libre, sin poder detectarse la vena ilíaca derecha por compresión.

ilíaca derecha por compresión (Fig. 1). La vena cava y el eje venoso contralateral permanecían permeables. Por todo ello, se amplió el espectro de cobertura antibiótica (vancomicina y piperacilina-tazobactam).

El paciente evolucionó desfavorablemente de las fasciotomías, a lo que también se añadieron molestias y distensión abdominal. Se recibió el resultado de los hemocultivos, en los que había crecido *Salmonella paratyphi*. Se decidió entonces realizar una TAC de control con contraste intravenoso ante la sospecha de una posible infección endovascular. Se observó un aumento de las colecciones en el músculo psoas y una imagen nueva compatible con un pseudoaneurisma de la arteria ilíaca derecha (Fig. 2). Se decidió entonces la intervención quirúrgica urgente para el drenaje de las colecciones junto con la reparación de la lesión vascular y se indicó la colocación de un filtro de cava previo a la cirugía. Durante su colocación por vía yugular interna derecha por parte del Servicio de Radiología Intervencionista, se produjo una disminución de la saturación arterial del paciente y una posterior parada cardiorrespiratoria. Aunque se realizaron maniobras de resucitación cardiopulmonar, éstas resultaron infructuosas. El examen necrópsico mostró un hemopericardio y una lesión pun-



Figura 2. Pseudoaneurisma de la arteria ilíaca derecha.

tiforme en el ápex del ventrículo derecho, posiblemente por la perforación cardíaca con la guía durante la maniobra de colocación del filtro. No se pudo disponer de anatomía patológica de la arteria ilíaca porque la familia autorizó únicamente una autopsia parcial para conocer la causa de la muerte.

## Discusión

La *Salmonella* es una bacteria gramnegativa de la familia *Enterobacteriaceae*. Epidemiológicamente se distingue entre los serotipos *typhi* y *paratyphi*, y los serotipos no tifoideos. Los dos primeros colonizan sólo a humanos y se adquieren por contacto íntimo con personas enfermas o portadoras, o por ingestión de comida o agua contaminada. Estos serotipos suelen ser los responsables de la fiebre entérica. Los serotipos no tifoideos de *Salmonella*—que se adquieren normalmente por vía digestiva—provocan una gastroenteritis aguda autolimitada, indistinguible de la producida por otros microorganismos [3].

El riesgo de presentar una bacteriemia por *Salmonella* varía en función del serotipo, la patogenicidad, la forma de presentación clínica y las características especiales del huésped que supongan una

inmunodepresión, especialmente por virus de inmunodeficiencia humana [4]. La *Salmonella* tiene una especial propensión a adherirse al tejido endotelial previamente dañado [5]. La colonización sanguínea por *Salmonella* sugiere, por lo tanto, una infección endovascular, que es una de las manifestaciones extraintestinales más graves. Se ha visto que hasta un 25% de los adultos mayores de 50 años con bacteriemia por *Salmonella* desarrollan una infección endovascular [6].

Las endarteritis por *Salmonella* se han descrito ampliamente en diferentes territorios: aorta torácica y abdominal, arterias periféricas y coronarias, fístulas arteriovenosas e injertos protésicos [1]. Esta bacteria puede colonizar aneurismas previamente existentes o placas ateroscleróticas, lo que ocasiona la formación de un pseudoaneurisma (mal llamado ‘aneurisma micótico’). Se han postulado diferentes mecanismos patogénicos en la formación de estas lesiones: siembra hematológica, microembolización en los *vasa vasorum*, extensión por contigüidad de un foco adyacente o lesión vascular directa [7]. La mortalidad de esta patología es elevada, en torno al 40-45%, y está asociada con un diagnóstico tardío, rotura del aneurisma en el momento de la cirugía y afectación de la aorta torácica [8].

Respecto a las opciones terapéuticas, la reconstrucción *in situ*—sin materiales protésicos en la medida de lo posible— asociada a una antibioterapia prolongada durante 6-8 semanas parece ser el método de elección, ya que no ofrece peores resultados respecto a las recaídas infecciosas que la clásica reconstrucción extraanatómica [9,10]. Las nuevas técnicas endovasculares pueden ofrecer una alternativa válida con aceptables resultados a corto y medio plazo en situaciones de enfermos críticos o sin otras soluciones terapéuticas [11-13]. En nuestro caso, la opción endovascular se desechó y se optó por intentar una reparación arterial directa y evitar la colocación de material protésico en la vecindad de los abscesos en el psoas. Se prefirió igualmente una laparotomía pa-

ra realizar un drenaje directo de los abscesos y poder revisar la zona de asas intestinales adyacentes. También se optó por la colocación de un filtro de cava para prevenir el tromboembolismo y evitar de esta manera la manipulación que supone la ligadura de la cava y sus complicaciones tardías.

Desde que en 1909 Cathcart [14] comunicó el primer caso de aneurisma micótico, se han descrito múltiples casos de endarteritis por *Salmonella*. La localización más habitual ha sido la aorta abdominal, principalmente infrarrenal, seguida de la aorta

torácica; la afectación de otras localizaciones presenta una menor prevalencia. En los últimos años se ha visto un incremento en la incidencia de la infección endovascular por los serotipos no tifoideos de *Salmonella*, que son los que se han relacionado más típicamente con las endarteritis infecciosas [15,16]. Nuestro caso tiene como peculiaridad, además de la forma de presentación y el desenlace, el desarrollo de una endarteritis ilíaca tras una bacteriemia por *S. paratyphi*, uno de los serotipos en principio menos relacionados con este tipo de complicación.

### Bibliografía

---

1. Fernández Guerrero ML, Aguado JM, Arribas A, Lumbreras C, De Gárgolas C. The spectrum of cardiovascular infections due to *Salmonella enterica*. *Medicine* 2004; 83: 123-38.
2. Drinkovic D, Taylor SL, Lang S. Five cases of non-typhoidal *Salmonella* endovascular infection. *Intern Med J* 2004; 34: 641-5.
3. Miller SI, Pegues DA. *Salmonella* species, including *Salmonella typhi*. In Mandel GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Principles and practice of infectious diseases. 5 ed. Philadelphia: Churchill-Livingstone; 2000. p. 2344-56.
4. Chiu CH, Ou JT. Risk Factors for endovascular infection due to nontyphoidal *Salmonellae*. *Clin Infect Dis* 2003; 36: 835-6.
5. Beneson S, Raveh D, Schelesinger Y, Alberton J, Rudensky B, Hadas-Halpern I. The risk of vascular infection in adult patients with nontyphi *Salmonella* bacteriemia. *Am J Med* 2001; 110: 60-3.
6. Cohen PS, O'Brien TF, Schoenbaum SC, Medeiros AA. The risk of endothelial infection in adults with *Salmonella* bacteriemia. *Ann Intern Med* 1978; 89: 931-2.
7. Bayer AS, Scheld WM. Endocarditis and intravascular infections. In Mandel GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Principles and practice of infectious diseases. 5 ed. Philadelphia: Churchill-Livingstone; 2000. p. 888-92.
8. Soravia-Dunand VA, Loo VG, Salit IE. Aortitis due *Salmonella*: report of 10 cases and comprehensive review of the literature. *Clin Infect Dis* 1999; 29: 862-8.
9. Luo CY, Ko WC, Kan CD, Lin PY, Yang YJ. In situ reconstruction of septic aortic pseudoaneurysm due to *Salmonella* or *Streptococcus* microbial aortitis: long-term follow-up. *J Vasc Surg* 2003; 38: 975-82.
10. Müller BT, Wegener OR, Grabitz K, Pillny M, Thomas L, Sandmann W. Mycotic aneurysm of the thoracic and abdominal aorta and iliac arteries: experience with anatomic and extranatomic repair in 33 cases. *J Vasc Surg* 2001; 3: 106-13.
11. Koepfel TA, Gahlen J, Diehl S, Probst RL, Dueber C. Mycotic aneurysm of the abdominal aorta with retroperitoneal abscess: successful endovascular repair. *J Vasc Surg* 2004; 40: 164-6.
12. Rayan SS, Vega JD, Shanewise S, Sheng KL, Chaikof EL, Milner R. Repair of mycotic aortic pseudoaneurysm with a stent graft using tranesophageal echocardiography. *J Vasc Surg* 2004; 40: 567-70.
13. Ting AC, Cheng SW, Ho P, Poon JT, Tsu JH. Surgical treatment of infected aneurysm and pseudoaneurysm of the thoracic and abdominal aorta. *Am J Surg* 2005; 189: 150-4.
14. Cathcart R. False aneurysm of the femoral artery following typhoid fever. *South Med J* 1909; 2: 593-4.
15. Cohen JL, Bartlett JA, Corey GR. Extra-intestinal manifestation of *Salmonella* infections. *Medicine (Baltimore)* 1987; 66: 349-88.
16. Hohmann E. Nontyphoidal salmonellosis. *Clin Infect Dis* 2001; 32: 263-9.

ARTERIAL PSEUDOANEURYSM AND SALMONELLA PARATYPHI

**Summary.** Introduction. Arterial pseudoaneurysms are often produced as a result of infectious processes. Bacteraemia due to Salmonella has traditionally been related to endovascular colonisation. Case report. 77-year-old male, who was hypertensive, obese, previously a frequent smoker and drinker, and who visited the emergency department because of pain, oedema and investment of the right lower limb, with poor distal perfusion. A Doppler ultrasound scan confirmed the presence of thrombosis in the right common femoral vein, and was therefore admitted to hospital with a suspected diagnosis of phlegmasia cerulea dolens. The patient then started with a clinical picture of compartment syndrome and bouts of fever. Fasciotomies were performed in the anterior and lateral compartments of the right leg. Computerised axial tomography (CAT) scans revealed the presence of abscesses in the right psoas muscle. Colonies of Salmonella paratyphi grew in the blood cultures, so a second CAT scan was performed with intravenous contrast to preclude an endovascular infection. A new image was seen that was compatible with pseudoaneurysm of the right iliac artery. An urgent surgical intervention was performed to carry out vascular repair and to drain the abscesses, which required the prior placement of a vena cava filter. While this was being placed, the patient suffered a cardiorespiratory arrest and later died. Conclusions. The post-mortem examination revealed a pinhole perforation in the apex and haemopericardium as the probable cause of death. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 249-53]

**Key words.** Bacteraemia. Endarteritis. Mycotic aneurysm. Phlegmasia. Pseudoaneurysm. Salmonella paratyphi.

## Aneurisma de aorta abdominal roto e hiperostosis esquelética idiopática difusa

C. Varela-Casariago, F. Acín, A. López-Quintana de Carlos,  
E. Martínez-Aguilar, A. Flórez-González

### ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL ROTO E HIPEROSTOSIS ESQUELÉTICA IDIOPÁTICA DIFUSA

**Resumen.** Introducción. *El aneurisma de aorta abdominal (AAA) roto crónico es una forma de presentación poco frecuente de los AAA. Menos aún lo son las publicaciones que asocian el AAA roto crónico con síndromes de hiperostosis vertebral. Presentamos un caso de AAA roto crónico e hiperostosis esquelética idiopática difusa y describimos su relación eventual.* Caso clínico. *Varón de 84 años que acudió a urgencias por un cuadro de debilidad muscular de ambos muslos de 20 días de evolución acompañado de síndrome febril, anemia y cifras normales de presión arterial. Se evidenció una masa pulsátil no dolorosa de 6 cm en el mesogastrio. La radiografía lateral de columna demostró osteofitos prominentes en cara anterior de los cuerpos de L3-L5; estos hallazgos fueron sugerentes de hiperostosis esquelética idiopática difusa. La tomografía axial computarizada evidenció un AAA roto crónico infrarrenal de 5 cm de diámetro máximo, que se extendía hasta la bifurcación iliaca, con rotura aórtica contenida en el retroperitoneo y en ambos compartimentos del psoas. Durante el estudio preoperatorio el paciente sufrió descompensación hemodinámica. Fue intervenido de urgencia y en la apertura del aneurisma se evidenció ausencia de pared aórtica posterior; la rotura estaba contenida por los cuerpos vertebrales lumbares. Fue dado de alta sin incidencias y en revisiones posteriores no se observaron complicaciones postoperatorias.* Conclusión. *El presente caso sugiere que, en pacientes con AAA y marcadas hiperostosis vertebrales, el diámetro de dicho aneurisma es un factor de riesgo de rotura menos importante que en pacientes sin hiperostosis; debe contemplarse en estos casos un tratamiento más precoz.* [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 255-9]

**Palabras clave.** Aneurisma aórtico roto. Aneurisma de aorta abdominal. Enfermedad de Forestier. Hematoma retroperitoneal. Hiperostosis vertebral. Rotura contenida. Síndrome constitucional.

### Introducción

La tríada clínica clásica caracterizada por dolor abdominal, masa abdominal pulsátil y *shock* es patognomónica de aneurisma de aorta abdominal (AAA) roto. Sin embargo, esta presentación clínica típica se produce sólo en el 50% de los casos [1]. La presentación

atípica de los AAA rotos puede determinar un retraso en el diagnóstico y el tratamiento adecuado [2].

Szilagyí et al [3] describieron por primera vez en 1965 los AAA rotos crónicos, que representan el 2-4% de los AAA [4]. En 1986, Jones et al [4] fijaron cinco criterios diagnósticos para los AAA rotos crónicos:

- Presencia de un AAA conocido.
- Ausencia de clínica aguda.
- Ausencia de inestabilidad hemodinámica.
- Demostración de la rotura franca del aneurisma por tomografía axial computarizada (TAC) o *in situ*.
- Demostración anatomopatológica de un hematoma retroperitoneal organizado.

Aceptado tras revisión externa: 20.04.06.

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario de Getafe. Getafe, Madrid, España.

Correspondencia: Dr. César Varela Casariago. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario de Getafe. Ctra. Toledo, km 12,5. E-28905 Getafe (Madrid). E-mail: varelot@hotmail.es

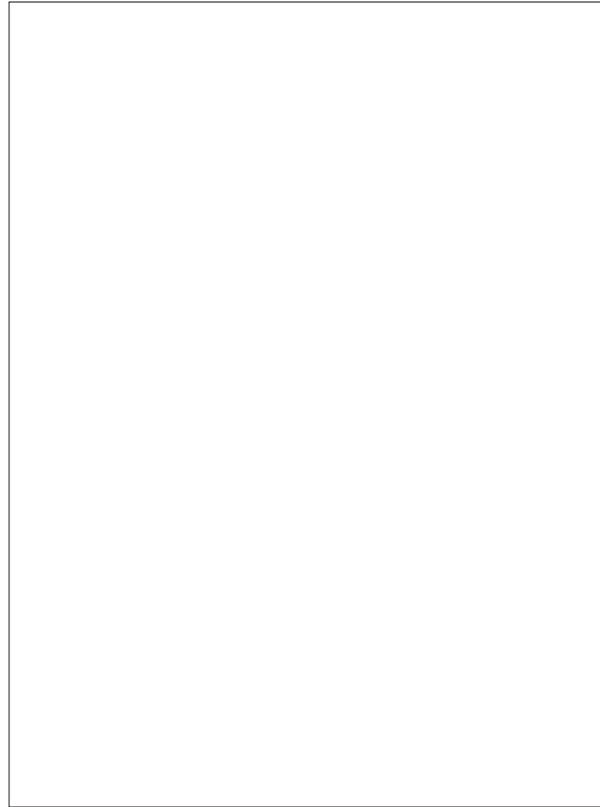
© 2006, ANGIOLOGÍA

Por otra parte, la hiperostosis esquelética idiopática difusa (HEID) o enfermedad de Forestier es una patología osificante de los ligamentos vertebrales que produce osteofitos prominentes en la cara anterior del cuerpo de las vértebras. Tiene una prevalencia del 11,2% en sujetos mayores de 70 años [5]. Presentamos el caso de un paciente con ambas patologías y discutimos una relación eventual entre ellas.

### Caso clínico

Varón de 84 años no hipertenso, fumador de 10 cigarrillos/día, con antecedentes de hemorragia digestiva alta por ulcus gástrico. Había padecido un accidente cerebrovascular cuatro años atrás que dejó como secuela una pérdida moderada de fuerza en el brazo derecho. Acudió a urgencias de nuestro centro por un cuadro de debilidad muscular de ambos muslos de 20 días de evolución, sin dolor en reposo, que le impedía levantarse y había motivado dos caídas. Se quejaba de anorexia y febrícula. En la exploración clínica presentaba temperatura axilar de 38,8 °C y presión arterial de 140/70 mmHg. La exploración física vascular evidenció una masa pulsátil no dolorosa de 6 cm en el mesogastrio, soplo femoral derecho y pulsos distales. Presentaba anemia con hemoglobina de 11,9 g/dL, leucopenia de 3.900 leucocitos/mm<sup>3</sup> y velocidad de sedimentación globular de 102. La radiografía lateral de columna demostró hiperostosis con osteofitos prominentes en la cara anterior de los cuerpos vertebrales lumbares L3-L5; estos hallazgos fueron compatibles con HEID (Fig. 1).

Se ingresó al paciente ante la sospecha de un proceso neoplásico o enfermedad inflamatoria reumatólica. Se tomaron dos hemocultivos y un urocultivo, que fueron negativos. Se practicó una gammagrafía ósea que puso de manifiesto actividad osteoblástica de los cuerpos vertebrales lumbares L3-L5. Se realizaron TAC y ecografía abdominal. La TAC con contraste evidenció un AAA roto crónico infrarrenal



**Figura 1.** Radiografía lateral de columna lumbar, donde se observa hiperostosis con osteofitos prominentes en la cara anterior de las vértebras lumbares que respeta los discos intervertebrales.

de 5 cm de diámetro máximo, que se extendía hasta la bifurcación ilíaca, con rotura aórtica contenida en el retroperitoneo y en ambos compartimentos del psoas. Además, presentaba múltiples osteofitos en cara anterior del cuerpo de vértebras torácicas y lumbares (Fig. 2). Dada la estabilidad hemodinámica del paciente, se decidió la reparación electiva.

En el ingreso, el enfermo se mantuvo hemodinámicamente estable, aunque con varios picos febriles, anemia y leucopenia. Durante el estudio preoperatorio presentó caída de la presión arterial a 70/40 mmHg y disminución de un 20% en el hematocrito.

Se le intervino de urgencia y, en la apertura del aneurisma, se evidenció ausencia de pared aórtica posterior; la rotura estaba contenida por los cuerpos vertebrales lumbares. También se evidenció un gran



**Figura 2.** Tomografía axial computarizada abdominal con contraste; a) Osteofitos en las caras anterolaterales de la primera vértebra lumbar en contacto con la aorta yuxtarenal; b) Rotura aórtica infrarenal contenida en el retroperitoneo y ambos compartimentos del psoas. Se observa contacto directo del trombo mural con los osteofitos lumbares y ausencia de pared aórtica posterior.

hematoma retroperitoneal organizado en flancos y en la fosa ilíaca izquierda. Los cultivos del trombo y la pared aórtica fueron negativos. Se realizó la sustitución aórtica con una prótesis de dacron terminal.

El segundo día de postoperatorio, el paciente sufrió un episodio de insuficiencia cardíaca con derrame pleural bilateral que se resolvió con inotrópicos y balance hídrico negativo. La exploración vascular no sufrió modificaciones. Fue dado de alta sin incidencias. En revisiones posteriores no se observaron complicaciones postoperatorias. El paciente

falleció un año después por causa ajena a la patología descrita.

## Discusión

Los AAA rotos crónicos son morfológicamente diferentes de los AAA rotos. Su diámetro en el momento de la rotura suele ser inferior a 6 cm [6] (en nuestro caso medía 5 cm). Además, los AAA rotos crónicos presentan fisuras aórticas pequeñas cuya localización más frecuente es posterior, lo que motiva un ritmo lento de sangrado. Las manifestaciones radiológicas más frecuentes de los AAA rotos crónicos son hematoma retroperitoneal y/o del espacio psoas. Es característico el rechazo renal anterior [7].

Dentro de las múltiples manifestaciones publicadas de los AAA rotos crónicos, la más característica es dolor lumbar. Las manifestaciones clínicas de estos aneurismas pueden simular, entre otras, crisis renoureterales, neuropatía femoral [8,9], espondilodiscitis [10], hernia inguinal, procesos neoplásicos [11] e incluso ictericia obstructiva [12].

Las manifestaciones de la HEID son de larga evolución y resulta improbable que ésta sea responsable de la debilidad en los muslos que presentaba nuestro paciente. La clínica de impotencia funcional proximal de los miembros inferiores de 20 días de evolución es más fácil de atribuir a la rotura crónica del AAA y a la infiltración hemorrágica e inflamatoria de las vainas del psoas a través de los espacios entre los haces del plexo lumbosacro.

Sólo hemos encontrado una referencia bibliográfica que asocie los AAA rotos crónicos con HEID. Chaiton et al [13] describieron en 1979 el caso de un varón de 77 años con un AAA roto crónico y HEID, que presentó dolor lumbar recurrente, fiebre, anemia y leucocitosis. Los estudios radiográficos seriados demostraron reabsorción de los osteofitos de las vértebras lumbares. Los autores explicaron este fenómeno como un desgaste de la hiperostosis por la

fuerza erosiva mantenida del AAA roto crónico. Se ha estimado que el 2% de los AAA rotos se asocia a erosión vertebral, explicada por la pulsación aórtica sobre el hueso previa a la rotura. Sin embargo, dicha prevalencia se eleva al 25% en los AAA rotos crónicos, probablemente por la contención de la hemorragia sobre los cuerpos vertebrales [14-16]. En nuestro paciente, la exuberante hiperostosis de la cara anterior de los cuerpos vertebrales estaba parcialmente horadada por el sangrado posterior. Como la mayoría de casos de rotura crónica contenida, nuestro paciente tenía cifras normales de presión arterial [4,14].

Tanto en nuestro caso como en el de Chaiton et al [13] aparecieron fenómenos inflamatorios sistémicos. Se ha documentado que los AAA rotos crónicos imitan en ocasiones procesos sépticos [3]. La inflamación de la pared aórtica podría explicar en parte estos hechos. La presentación clásica de los AAA inflamatorios es en forma de dolor lumbar o abdominal asociado a anemia de trastornos crónicos y elevación de los marcadores de inflamación [17]. Sin embargo, en nuestro caso no existían imágenes de TAC sugerentes de esta etiología y los hallazgos intraoperatorios no pusieron de manifiesto ni fibrosis retroperitoneal ni las características parietales de los AAA inflamatorios.

A pesar de que los hemocultivos y los cultivos de pared y trombo fueron negativos, no se puede rechazar la hipótesis de que la infección tuviera un papel

en la rotura de este pequeño AAA. En el 15% de los AAA se puede cultivar algún microorganismo [16] y se ha demostrado que los resultados negativos del hemocultivo y la ausencia de una visualización directa con gram a partir de muestras de la pared aórtica no excluyen el diagnóstico debido a su baja sensibilidad [18]. Esta hipótesis sería congruente con el síndrome febril del paciente.

Asimismo, los osteofitos torácicos de HEID pueden producir inflamación crónica de la pared esofágica y causar disfagia [19]. De forma similar, es posible que la pulsación continua de la aorta sobre los osteofitos lumbares de la HEID en nuestro paciente determinase debilidad de la pared, inflamación crónica periaórtica y fisuración con sangrado contenido posterior.

La asociación de AAA y HEID con dos roturas crónicas publicadas sugiere que en los pacientes con marcadas hiperostosis y portadores de aneurismas sea contemplado el tratamiento precoz de éstos, siendo el tamaño un factor más relativo a considerar que en la población sin HEID. El mecanismo patológico de la rotura no queda aclarado, pero las imágenes del TAC pueden sugerir la hipótesis sobre la interacción mecánica y la lesión de la pared aórtica por la hiperostosis vertebral. Por ello creemos que pueden tener interés futuros estudios de la asociación de HEID con los AAA y su tamaño, con el fin de valorar el riesgo de rotura y si éste es diferente a los AAA en general.

## Bibliografía

1. Cutler BS, Wheeler HB. Long term survival and quality of life following abdominal aortic aneurysm. *Arch Surg* 1988; 123: 1213-7.
2. Darling RC. Ruptured arteriosclerotic abdominal aortic aneurysms. A pathologic and clinical study. *Am J Surg* 1970; 119: 397-402.
3. Szilagyi E, Elliot JP, Smith RF. Ruptured abdominal aneurysms simulating sepsis. *Arch Surg* 1965; 91: 263-75.
4. Jones CS, Reilly MK, Dalsin MC, Glover JL. Chronic contained rupture of abdominal aortic aneurysms. *Arch Surg* 1986; 121: 542-6.
5. Rotés-Querol J. Clinical manifestations of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis. *Br J Rheumatol* 1996; 35: 1193-4.
6. Ando M, Igari T, Yokohama H. CT features of chronic contained rupture of an abdominal aortic aneurysm. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2003; 9: 274-8.
7. Clayton MJ, Walsh JW, Brewer WH. Contained rupture of abdominal aortic aneurysms: sonographic and CT diagnosis. *AJR Am J Roentgenol* 1982; 138: 154-6.
8. Defraigne JO, Sakalihan N, Lavigne JP, Vam Damme H, Limet R. Chronic rupture of abdominal aortic aneurysm manifesting as crural neuropathy. *Ann Vasc Surg* 2001; 15: 405-11.

9. Steinar A, Trippestad A. Chronic contained rupture of an abdominal aortic aneurysm complicated by infection and femoral neuropathy. *Eur J Surg* 1995; 161: 613-4.
10. Miltner O, Kisielinski K, Chalabi K, Niedhart C, Siebert CH. Polisegmental spondylodiscitis and concomitant aortic aneurysm rupture: case report with three year follow up period. *Spine* 2002; 27: 423-7.
11. Carruthers R, Sauerbrei E, Gutelius J, Brown P. Sealed rupture of abdominal aortic aneurysm imitating metastatic carcinoma. *J Vasc Surg* 1986; 4: 529-32.
12. Dorrucchi V, Dusi R, Rombola G, Cordiano C. Contained rupture of an abdominal aortic aneurysm presenting as obstructive jaundice: report of a case. *Surg Today* 2001; 31: 332-6.
13. Chaiton A, Fam A, Charles B. Disappearing lumbar hyperostosis in a patient with Forestier's disease: an ominous sign. *Arthritis Rheum* 1979; 22: 799-802.
14. Sterpetti AV, Blair EA, Schultz RD. Sealed rupture of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 1990; 11: 430-5.
15. Ubukata H, Kasuga T, Motohashi G, Katano M, Tabuchi T. Spinal destruction induced by chronic contained rupture of an abdominal aortic aneurysm: report of a case. *Surg Today* 2005; 35: 411-4.
16. Galessiere PF, Downs AR, Greenberg HM. Chronic contained rupture of aortic aneurysms associated with vertebral erosion. *Can J Surg* 1994; 37: 23-8.
17. Jois RN, Gaffney K, Marshall T, Scott D. Chronic periaortitis. *Rheumatology* 2004; 43: 1441-6.
18. Brown SL, Busutill RW, Baker JD. Bacteriologic and surgical determinants of survival in patients with mycotic aneurysms. *J Vasc Surg* 1984; 1: 541.
19. Oga M, Mashima T, Iwakuma T, Sugioka Y. Dysphagia complications in ankylosing spinal hyperostosis and ossification of the posterior longitudinal ligament. Roentgenographic findings of the developmental process of cervical osteophytes causing dysphagia. *Spine* 1993; 18: 391-4.

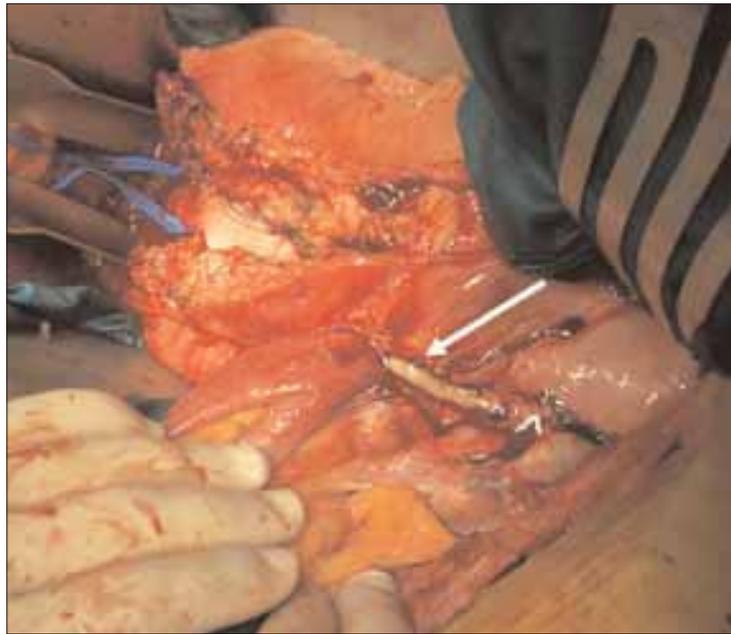
#### RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM AND DIFFUSE IDIOPATHIC SKELETAL HYPEROSTOSIS

**Summary.** Introduction. *Chronic rupture of an abdominal aortic aneurysm (AAA) is a rare presenting symptom of AAA. However, even fewer cases of chronic rupture of an AAA associated with vertebral hyperostosis have been reported in the literature. We give details of a case of chronic rupture of an AAA and diffuse idiopathic skeletal hyperostosis and describe their possible relation.* Case report. *We describe the case of an 84-year-old male who visited the emergency department because of a 20-day history of symptoms of muscle weakness accompanied by a high temperature, anaemia and normal blood pressure. A 6-centimetre pulsatile mass that was not painful when palpated was found in the umbilical region. A lateral X-ray of the spine revealed prominent osteophytes on the anterior side of the L3-L5 bodies; these findings suggested the existence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis. A computerised axial tomography scan showed the presence of an infrarenal chronic rupture of an AAA with a maximum diameter of 5 cm, which extended as far as the iliac bifurcation, with contained aortic rupture in the retroperitoneum and in both psoas compartments. During the preoperative study the patient suffered haemodynamic failure. Emergency surgery was performed and on opening the aneurysm no posterior aortic wall was found; the rupture was being contained by the lumbar vertebral bodies. The patient was discharged from hospital with no further incidences and in later check-ups no postoperative complications were observed.* Conclusions. *This case suggests that, in patients with AAA and evident vertebral hyperostosis, the diameter of the AAA is a risk factor for rupture that is less important than in patients without hyperostosis; earlier treatment should be considered in these cases.* [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 255-9]

**Key words.** Abdominal aortic aneurysm. Contained rupture. Forestier's disease. Retroperitoneal haematoma. Ruptured aortic aneurysm. Vertebral hyperostosis. Wasting syndrome.

## Infeción precoz de una prótesis en la aorta abdominal: tratamiento mediante un aloinjerto criopreservado

L. Fernández-Alonso



**Figura 1.** Imagen operatoria que muestra la prótesis sin integrar y el absceso peri-protésico drenando pus (flecha).

Aunque los aloinjertos arteriales se utilizaron muy frecuentemente en la cirugía de la aorta abdominal durante la primera década de la recién estrenada cirugía arterial reconstructiva [1], su uso se abandonó en la década de los sesenta debido a problemas en la

obtención y conservación de los injertos, a los malos resultados a medio plazo y, sobre todo, a la aparición de las prótesis sintéticas. En los años noventa se introdujeron de nuevo para el manejo de la infección de prótesis de la aorta abdominal infrarrenal [2].

*Aceptado tras revisión externa: 29.03.06.*

*Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Clínica Universitaria de Navarra. Pamplona, Navarra, España.*

*Correspondencia: Dr. Leopoldo Fernández-Alonso. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Clínica Universitaria de Navarra. Avda. Pío XII, 36. E-31008 Pamplona (Navarra). Fax: +34 948 296 500. E-mail: lfezalonso@unav.es*

© 2006, ANGIOLOGÍA

*Caso clínico.* Mujer de 82 años trasladada de otro centro por deterioro general y fiebre de tres meses de evolución desde que se la intervino de rotura de un aneurisma de la aorta abdominal con sustitución por un injerto aorto-aórtico de dacron de 18 mm. Durante el estudio se documenta la existencia de un absceso

alrededor del injerto que se extiende por ambos músculos psoas. Se procede a realizar una punción guiada por tomografía axial computarizada, y se obtiene abundante pus en el cual crece *Salmonella* sp.

Tras cinco días con un sistema de lavado se interviene de forma electiva. Después del control de aorta suprarrenal se abre la cavidad que rodea la prótesis y se extrae abundante pus (Fig. 1). Se reseca la prótesis refrescando los bordes aórticos y se interpone un injerto criopreservado de 16 mm obtenido de nuestro banco (Fig. 2). Se lava la cavidad con abundante suero y se realiza una epiploplastia amplia que cubre el lecho quirúrgico (Fig. 3).

La paciente evoluciona favorablemente; se le da el alta a los 20 días. Ocho meses después la enferma se encuentra asintomática y sin signos de reinfección ni complicaciones relacionadas con el injerto.

**Discusión.** Los resultados del manejo de las infecciones de injertos de aorta abdominal mediante la utilización de injertos criopreservados son, al menos, similares a aquellos obtenidos con otras alternativas terapéuticas (*bypass* extraanatómico, sustitución *in situ* o injertos de la vena femoral) [3]. Además, al tratarse de una técnica de reconstrucción *in situ*, evita las posibles complicaciones relacionadas con el muñón aórtico y con los injertos sintéticos extraanatómicos, permite revascularizar las arterias hipogástricas y disminuye mucho el tiempo quirúrgico, por lo que debe considerarse como una alternativa útil en determinados enfermos.



Figura 2. Injerto criopreservado que sustituye la prótesis antigua.



Figura 3. Epiploplastia amplia que cubre el lecho quirúrgico.

## Bibliografía

1. De Bakey ME, Creech O Jr. Occlusive disease of the aorta and its treatment by resection and homograft replacement. *Ann Surg* 1954; 140: 290-310.
2. Bahnini A, Ruotolo C, Koskas F, Kieffer E. In situ fresh allograft replacement of an infected aortic prosthetic graft: 18-month follow-up. *J Vasc Surg* 1991; 14: 98-102.
3. Kieffer E, Gomes D, Chichle L, Fleron MH, Koskas F, Bahnini A. Allograft replacement for infrarenal aortic graft infection: early and late results in 179 patients. *J Vasc Surg* 2004; 39: 1009-17.

## Vascular diagnosis

**M. Ashraf Mansour, Nicos Labropoulos**

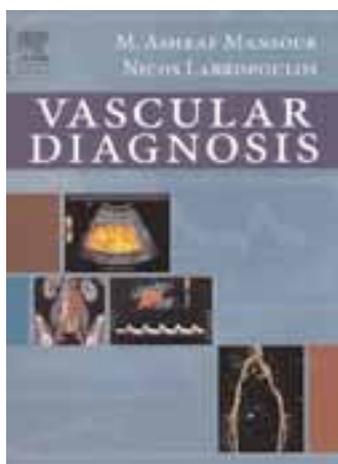
Philadelphia: Elsevier-Saunders; 2005

*Vascular diagnosis* es un libro sobre diagnóstico vascular que debería estar presente en todas las unidades docentes de angiología y cirugía vascular de nuestro país y convertirse en una herramienta útil de consulta para todos los médicos residentes y aquellos especialistas con inquietudes en el campo de las enfermedades vasculares. Cien expertos en angiología, cirugía vascular, radiología intervencionista y cardiología presentan la aproximación más efectiva para la valoración actual –tanto hemodinámica como con imagen– de la patología cerebrovascular, la arteriopatía crónica de las extremidades inferiores, la enfermedad oclusiva de la aorta abdominal y sus ramas viscerales, los aneurismas y la patología venosa. Una de sus grandes virtudes es la consideración, en cada uno de los campos en que se divide el libro, de todas las opciones disponibles para el diagnóstico preoperatorio, intraoperatorio y de control posterior de cada uno de los procedimientos vasculares. A diferencia de la última edición de *Vascular diagnosis*, de Eugene Bernstein –publicada por Mosby en 1993 y concebida como un libro dedicado al diagnóstico no invasivo de la patología vascular desde el ámbito exclusivo de los métodos fisiológicos del laboratorio vascular–, en esta obra se da relevancia a las nuevas técnicas de imagen obtenidas no sólo con los equipos de ultrasonografía (eco-Doppler), sino también mediante la angiotomografía computarizada y la angiorresonancia magnética, y se señala en cada caso la precisión diagnóstica de cada exploración con respecto a la considerada de referencia. Esta descripción de ventajas y desven-

tajas nos permite obtener la información necesaria para cada situación.

*Vascular diagnosis* se organiza en tres grandes partes:

- ‘Aspectos generales’, que trata de los principios físicos e instrumentación.
- ‘Imagen del cuerpo’, donde se analizan los diferentes territorios con sus enfermedades.
- ‘Miscelánea’, que agrupa algunos temas difíciles de catalogar.



De los 54 capítulos que constituyen el libro existen algunos de escaso interés para el lector no estadounidense, ya que en ellos se hace referencia a aspectos particulares del sistema de salud de Estados Unidos (códigos y sistemas de financiación). Sin embargo, resulta gratificante comprobar que la Sociedad Española de Angiología, a través del Capítulo de Diagnóstico Vascular no Invasivo, ha sabido introducir las herramientas de cualificación y competencia de los laboratorios vasculares de manera

pionera (homologación y validación), algo que se discute y argumenta en algunos capítulos como un tema vital para la práctica y el desarrollo futuro de nuestra especialidad. De igual manera, este libro examina las últimas tecnologías y procedimientos técnicos para la exploración de troncos supraaórticos con criterios actualizados, se explica la determinación del GSM en la placa carotídea, el papel del láser-Doppler y la presión transcutánea de oxígeno, el Doppler transcraneal, la utilidad de la imagen ultrasónica en color como guía de procedimientos endovasculares, la evaluación

de los injertos venosos, la valoración de las diferentes modalidades diagnósticas para la detección de fugas y seguimiento de endoprótesis aórticas y su utilidad como medio adyuvante y de monitorización intraoperatoria en procesos como la colocación de filtros de la vena cava.

Exploraciones 'de moda' como la medición del grosor de la íntima-media se analizan con rigor, y se hace hincapié en que la variabilidad intra-interobservador es tan importante que sólo la implementación de sistemas automatizados en la obtención de las medidas nos permitirá asegurar una fiabilidad aceptable.

Se hace un repaso no sólo de los principios físicos e instrumentación en los que se basa la ultrasonografía, sino también de los avances tecnológicos que han permitido dar un salto importante hacia delante en la precisión diagnóstica a partir de la digitalización de todos sus procesos. Entre los avances destacables cabe mencionar una nueva forma de color: color en modo B (*B-flow imaging*). Desarrollado por General Electric Medical Systems, este método permite visualizar directamente el movimiento de los hematíes en la escala de grises. No presenta las limitaciones del Doppler-color, como la dependencia del ángulo de insolución o la necesidad del ajuste de la escala de velocidad para evitar los artefactos. El color en modo B permite la insonación con una cadencia de imágenes más alta, lo que mejora

la resolución espacial y temporal. Ello permite definir mejor la pared del vaso-superficie de la placa-luz del vaso. Sin embargo, todavía no pueden obtenerse datos cuantitativos, lo que limita su utilidad en la práctica clínica.

Por otra parte, existe un gran número de tablas y figuras que compendian la información contenida en el texto, lo que hace sencilla y rápida la comprensión de los principales aspectos de interés de cada capítulo. Las numerosas figuras en blanco y negro y en color ilustran de manera fácil los diferentes aspectos de la enfermedad vascular.

Este libro ameno y con buen diseño editorial probablemente se convierta en el nuevo estándar de referencia sobre el diagnóstico en patología vascular y en un instrumento útil como consulta para la práctica clínica diaria. Aunque pueda considerarse un libro eminentemente práctico, posee información suficiente para aquellos que deseen profundizar en cada uno de los temas que trata.

**J.A. González-Fajardo<sup>a</sup>, J.M. Escibano-Ferrer<sup>b</sup>**

<sup>a</sup> *Servicio de Angiología y Cirugía Vascular.*

*Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Valladolid.*

<sup>b</sup> *Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular.*

*Hospital General Universitario Vall d'Hebron.*

*Barcelona, España.*