

TRATAMIENTO ENDOVASCULAR
DE LA DISECCIÓN AÓRTICA
TIPO B

Tratamiento endovascular de la Disección Aórtica Tipo B

RENATO MERTENS Y ALBRECHT KRÄMER

*Departamento de Cirugía Vascul y Endovascular, División de Cirugía.
Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile.*

La disección aórtica tipo B es una enfermedad grave que puede seguir múltiples cursos clínicos (1). Consiste en el desgarramiento de la íntima en la aorta torácica descendente, habitualmente distal y cercano al nacimiento de la arteria subclavia izquierda, con la formación de un canal paralelo al lumen natural denominado lumen falso. Este último se propaga hacia distal y puede producir compresión del lumen verdadero, causar estenosis u obstrucción de ramas que nacen de la aorta al avanzar hacia estas, generar eventualmente debilitamiento de la pared de la aorta con dilatación y ruptura o la formación de un aneurisma en la etapa crónica, la que arbitrariamente se define a contar de 2 semanas de producido el evento.

En la mayoría de los casos el paciente debuta sólo con dolor torácico intenso transitorio y con manejo médico agresivo de la hipertensión que habitualmente la acompaña, los resultados inmediatos son buenos, siendo necesario el seguimiento con imágenes periódicas para la detección precoz de la principal complicación en la etapa crónica: la dilatación y formación de un aneurisma y su eventual ruptura (2,3).

La sobrevida de los pacientes portadores de una disección tipo B es limitada, un 12% fallece globalmente en el hospital y un 28% fallece antes de un año (1), la mitad de las muertes es debida a complicaciones aórticas, por lo que superar con éxito el cuadro agudo no es garantía de tener una sobrevida comparable a población general.

En 1999, simultáneamente los Drs. Dake de Estados Unidos y Nienaber de Alemania reportaron la aplicación de una endoprótesis para tratar la disección aórtica tipo B aguda complicada (4,5), buscando como objetivos: cerrar el desgarramiento intimal, redirigir el flujo aórtico hacia el lumen verda-

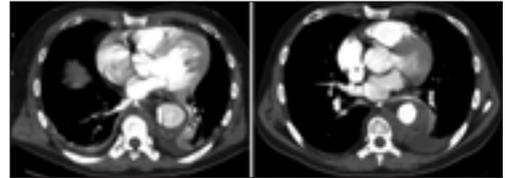


Figura 1. Reconstrucción axial de tomografía axial computada. A izquierda disección aórtica con flujo en el lumen verdadero (V) y falso (F) y extravasación hacia el mediastino (H). A derecha control postoperatorio, con flujo a través de endoprótesis (E) en el lumen verdadero y trombosis del lumen falso.

dero e inducir trombosis del lumen falso (figura 1). Sus resultados fueron alentadores en una patología donde la cirugía tradicional ofrece pobres resultados (1,6).

DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

La tomografía axial computada helicoidal multicorte con contraste en fase arterial o AngioTAC, es el examen de elección (7,8), tanto para el diagnóstico, como para el seguimiento de los pacientes (figura 2).



Figura 2. Reconstrucción coronal (izquierda) y axial (derecha) de tomografía axial computada. V señala el lumen verdadero y F el lumen falso.

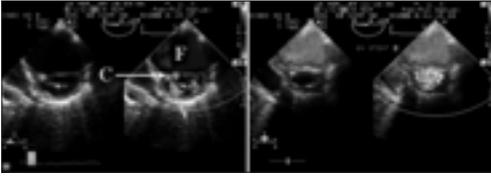


Figura 3. Ecocardiograma transesofágico, a izquierda los lúmenes verdadero (V) y falso (F) con flujo al color, C señala la comunicación entre ambos. A derecha luego del despliegue de una endoprótesis, con cierre de la comunicación y ausencia de flujo en el lumen falso.

La ecocardiografía transesofágica (figura 3) permite un diagnóstico con alta sensibilidad y especificidad, sin embargo requiere de personal especialmente entrenado, no entrega buena información en el arco aórtico y su límite distal es como máximo los vasos viscerales. Su mayor utilidad es durante el tratamiento endovascular y para el diagnóstico en pacientes que no pueden recibir medio de contraste.

La resonancia nuclear magnética puede entregar imágenes similares a la tomografía axial computada, sin embargo es más lenta y costosa. Puede aportar información dinámica relevante (figura 4), la que sin embargo puede ser obtenida también en forma expedita con un ecocardiograma transesofágico.

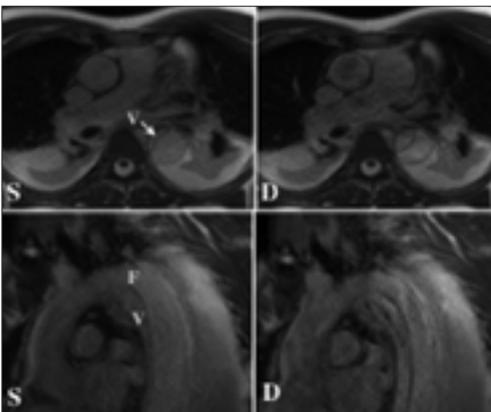


Figura 4. Resonancia nuclear magnética dinámica de una disección aórtica tipo B, demuestra como durante el sístole (S) se comprime el lumen verdadero (V) con expansión del falso (F) y lo inverso durante el diástole (D).

La angiografía invasiva convencional fue utilizada como medio diagnóstico en el pasado, sin embargo ha sido completamente reemplazada por exámenes no invasivos.

A QUIENES INTERVENIR

Un 22% de los pacientes de los pacientes con disección aórtica tipo B requieren de intervención por complicaciones (1). Existe consenso respecto que el tratamiento endovascular es la primera alternativa en las complicaciones aórticas. La cirugía convencional en la forma de revascularización extranatómica, por ejemplo mediante la construcción de un puente femoro-femoral en caso de oclusión iliaca, es una alternativa simple y vigente, aplicable en algunos casos con obstrucción de ramas. La reconstrucción directa de la aorta ha sido progresivamente abandonada por sus pobres resultados.

Las complicaciones agudas se dividen esencialmente en dos grandes grupos: el primero como amenaza de ruptura aórtica o ruptura franca, definida como crecimiento rápido del diámetro aórtico, dolor torácico persistente, derrame pleural en aumento o hematoma periaórtico (figura 1). El segundo grupo es conformado por complicaciones de tipo isquémico, ya sea por colapso completo (figura 5) o dinámico (figura 4) del lumen verdadero por hipertensión

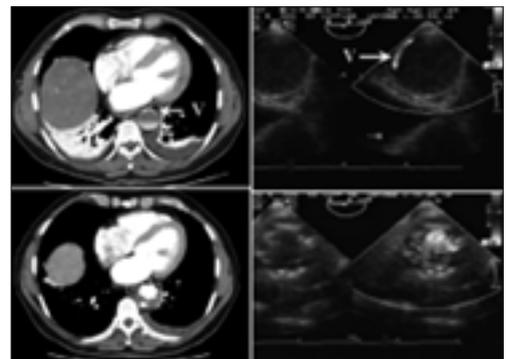


Figura 5. Pseudocoartación de la aorta descendente secundaria a una disección tipo B con compresión extrema del lumen verdadero (V). Arriba la condición basal y abajo después del despliegue de una endoprótesis, con ampliación del lumen verdadero.

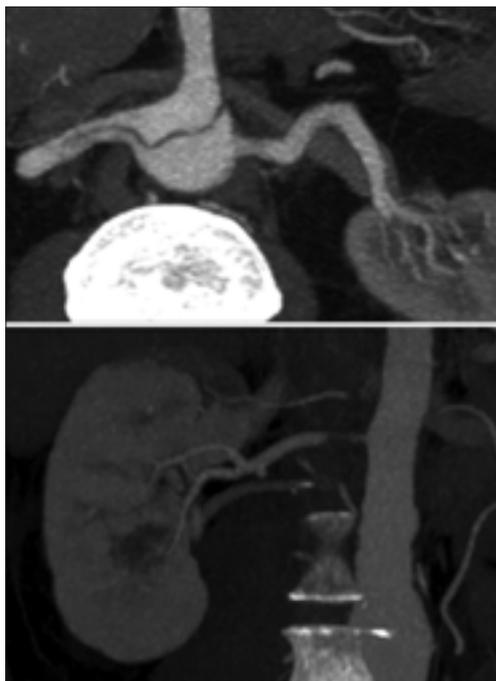


Figura 6. Tomografía axial computada de disección tipo B con compromiso de arteria renal derecha.

en el lumen falso, con hipoperfusión global secundaria y/o hipertensión inmanejable, o estenosis u oclusión de las ramas de la aorta, con disminución de la perfusión renal (figura 6), visceral y/o de las extremidades inferiores.

Aproximadamente un tercio de los pacientes que superan el episodio agudo presentarán dilatación de la aorta en la etapa crónica, con la formación de un aneurisma (figura 7), cuya historia natural es hacia la ruptura.

El tratamiento profiláctico precoz de ese grupo de pacientes con el fin de inducir remodelación de la aorta parece razonable. Esto ha llevado a la búsqueda de criterios de mayor riesgo, capaces de predecir precozmente la dilatación a largo plazo. La dilatación aguda de la aorta a un diámetro mayor de 4 cm, especialmente si es asociado a persistencia de flujo en el falso lumen es un elemento predictivo importante (9). La presencia de hipertensión no controlada, síndrome de Marfán y enfermedad pulmonar obstructiva crónica, son también factores inde-

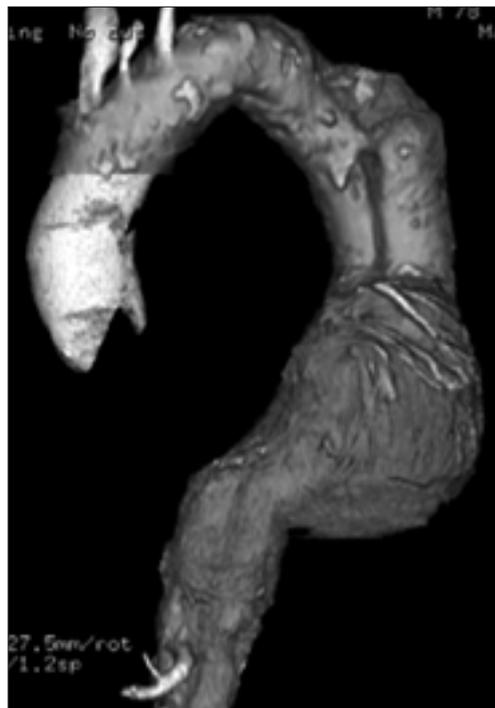


Figura 7. Reconstrucción tridimensional de tomografía axial computada, muestra un aneurisma por dilatación del lumen falso de una disección aórtica crónica.

pendientes que predicen eventual dilatación (10). Se ha descrito también al diámetro del falso lumen a nivel de la aorta torácica descendente proximal mayor de 22 mm (11) y a la presencia de trombosis parcial del lumen falso (12) como factores predictivos relevantes. Está pendiente evaluar si acaso el tratamiento endovascular precoz de estos pacientes determinará una reducción de la dilatación progresiva, pero ya que la inducción de remodelación aórtica llega hasta el 90%, es muy posible que esto sea efectivo.

Tratar a pacientes agudos sin complicaciones ha sido una preocupación permanente desde la introducción de la técnica. Se reportaron los resultados de un estudio prospectivo y randomizado, que compara tratamiento endovascular con tratamiento médico en pacientes no complicados, pero cuyo tratamiento se realizó después de las 2 semanas de evolución (13). Fracaso



Figura 8. Disección aórtica tipo B crónica, a izquierda la flecha señala dilatación aneurismática, con trombosis del lumen falso proximal y distal a ésta. A izquierda control post despliegue de una endoprótesis.

en mostrar beneficio con el tratamiento endovascular e incluso muestra una tendencia a mejor supervivencia con tratamiento médico, aunque la remodelación aórtica fue mucho mayor con tratamiento endovascular (14). Un nuevo estudio prospectivo que incluye a pacientes agudos (antes de 2 semanas de evolución) se encuentra en curso y debiera entregar datos útiles para decidir (15). En espera de mayor información en el futuro, lo indicado es limitar este procedimiento sólo a los pacientes con complicaciones, esto ha sido confirmado por un consenso de expertos (16).

Tratar por vía endovascular a pacientes con dilatación de una disección crónica es controvertido, posiblemente por la amplia diversidad de disposiciones anatómicas que se pueden encontrar. El diámetro para indicar la reparación se encuentra entre los 5 y 5.5 cm (16).

Desde el punto de vista morfológico simple se pueden diferenciar a tres grupos bastante claros de lesiones.

El primero y menos frecuente es el que se presenta con un «cuello» proximal y distal que permite el sello de la zona dilatada, este tipo de lesiones no se diferencia del tratamiento de un aneurisma común (figura 8).

El segundo grupo consiste en dilatación del segmento proximal de la aorta descendente,

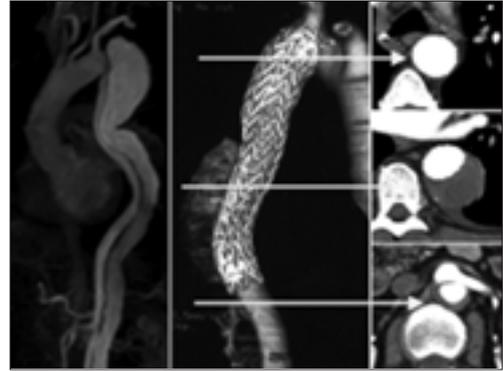


Figura 9. Disección aórtica tipo B crónica con formación de un aneurisma a nivel proximal (izquierda) y su remodelación cuatro años después del despliegue de una endoprótesis.

esencialmente frente a la fenestración mayor, con normalidad del diámetro aórtico a nivel torácico distal y permeabilidad del falso lumen hacia la aorta abdominal (figura 9). Esta disposición anatómica permite obtener un sello proximal muy satisfactorio con la endoprótesis, pero impide obtener un sello distal completo, al existir la posibilidad de llenamiento del falso lumen desde distal. En este grupo, el tratamiento endovascular es posible, si se logra la exclusión del lumen falso dilatado en forma efectiva, induciendo

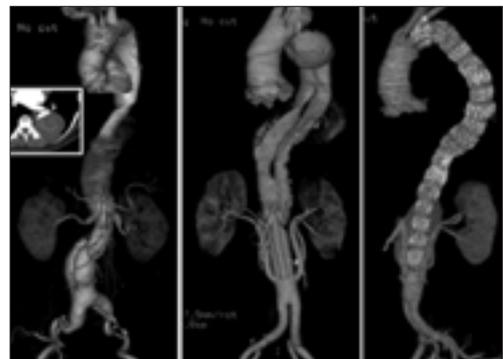


Figura 10. Disección crónica con formación de un aneurisma tóraco-abdominal (izquierda) seguida de revascularización retrógrada de vasos renales-viscerales y reemplazo de aorta abdominal (centro) y finalmente despliegue de endoprótesis torácica (derecha).

do trombosis del aneurisma y eventualmente remodelación de la aorta.

El tercer grupo, y el más complejo, es la dilatación difusa de la aorta, con la formación de un aneurisma tóracoabdominal. La complejidad de los lúmenes y origen de los vasos viscerales, impide el despliegue de un dispositivo fenestrado o ramificado, por lo que sólo se les puede ofrecer un procedimiento híbrido que permita la revascularización visceral previa al despliegue de la endoprótesis (figura 10) o cirugía convencional directa del aneurisma.

TÉCNICA

A continuación se relata en forma sucesiva los pasos a seguir durante el procedimiento.

ANESTESIA

La anestesia general es la elección de la mayoría en procedimientos sobre la aorta torácica en general y en la disección aórtica en particular. La fundamentación de esto es la eventual necesidad de hipotensión durante el despliegue, lo prolongado del procedimiento en ocasiones y la necesidad de seguimiento estrecho de la movilidad y sensibilidad de las extremidades inferiores, lo que se vería entorpecido en el postoperatorio por una anestesia neuroaxial (peridural u otra).

Un punto controvertido es el uso de drenaje espinal para la prevención de paraplejía. Su utilidad en la cirugía abierta del aneurisma tóracoabdominal está bien demostrada (17). Así mismo, su efectividad para revertir accidentes neurológicos en el postoperatorio de procedimientos endovasculares sobre la aorta torácica también ha sido documentada. La decisión acerca de su uso intraoperatorio deben poner en la balanza la extensión de aorta que se planea cubrir versus el riesgo de una punción traumática, que genera dudas acerca de la anticoagulación a usar durante el procedimiento por la eventual generación de un hematoma espinal. Si la zona a cubrir con la endoprótesis es extensa o el paciente ha tenido cirugía previa sobre la

aorta abdominal, su uso nos parece justificado. En general, y de ser posible, su instalación al menos 6 horas antes tranquiliza respecto del riesgo de hemorragia intrarraquídea.

IMÁGENES INTRAOPERATORIAS

Es imposible hablar de este punto sin discutir cual es el mejor lugar para realizar estos procedimientos. No hay duda que la generación de imágenes de un equipo radiológico «fijo» supera con creces a un «arco en C». Tampoco hay duda que el ambiente natural de trabajo del cirujano y del anestesiólogo es la sala de operaciones. Por lo tanto la mejor solución es contar con un equipo fijo en una sala de operaciones o sala híbrida.

Sin embargo esto no siempre es posible, dado el alto costo de instalaciones de este tipo. Por esta razón las elecciones reales son en general: «sala de hemodinamia o angiografía» versus «sala de operaciones + arco en C».

Ante esas alternativas, el uso de una sala de hemodinamia, modificada o adaptada, es nuestra elección. En estos pacientes se puede requerir revascularización endovascular compleja de las arterias renales o viscerales, lo que puede resultar muy difícil de realizar en forma precisa sin imágenes adecuadas.

Las modificaciones a realizar en la sala son relativamente simples y muchas veces ya existentes. En la actualidad muchos de los procedimientos que se realizan en ese ambiente requieren de anestesia general, por lo que esas rutinas y equipamientos ya existen. Luz adecuada es relativamente simple de solucionar, lo mismo la circulación del personal. La incorporación de filtros, ya sea portátiles o en el sistema de ventilación es perfectamente posible también.

Resuelto esto, es crítico contar con ecografía transesofágica o ultrasonido intravascular (IVUS). Si bien es posible tratar una disección aórtica sin alguno de estos recursos, la identificación del lumen verdadero y las fenestraciones con angiografía es lenta y puede requerir de grandes cantidades de medio de contraste.

Ambas técnicas ecográficas tienen ventajas y desventajas. El costo del IVUS es mayor al utili-

zar un insumo desechable, no se puede usar a tiempo real durante el avance de las guías y dispositivos, ya que se debe avanzar el catéter transductor a través del mismo eje de acceso una vez obtenido éste. Su ventaja sería visualizar la aorta visceral y abdominal.

Por otro lado, la ecografía transesofágica requiere de una persona especialmente entrenada en la sala, habitualmente un cardiólogo, no permite ver la aorta abdominal y sólo ocasionalmente la aorta visceral. Su costo es acotado al equipamiento existente y su ventaja más importante es permitir ver imágenes a tiempo real con las maniobras que se realizan y coordinarlas con la imagen radiológica: por ejemplo, señalar con el transductor una fenestración importante o mostrar el lugar donde una guía deja el lumen verdadero. Por estas razones es nuestra primera elección.

ELECCIÓN DEL DISPOSITIVO

No existen estudios que avalen el uso de un dispositivo sobre otro. Todos tienen potenciales beneficios y dificultades, al ser la mayoría diseñados para el tratamiento de aneurismas y no de esta patología, aunque esto ha cambiado recientemente.

Tal vez lo más relevante es la elección del diámetro apropiado. Esto debe basarse en el diámetro del arco aórtico distal y sobredimensionarlo en forma conservadora, entre 10 y 15%, para evitar que la fuerza radial del dispositivo desgarré el flap hacia distal. Respecto de la longitud, no existen recomendaciones generales y aunque parece muy razonable el uso de prótesis con la longitud limitada a cubrir solamente el desgarro principal, por la alta frecuencia de comunicaciones distales, tendemos a elegir prótesis de mayor longitud. Recientemente el uso de stents autoexpansibles no cubiertos de alto diámetro, pueden inducir la expansión activa del lumen distal a la endoprótesis, sin el riesgo de ocluir ramas relevantes para la perfusión medular.

El uso de dispositivos con medios de fijación como ganchos u otros, puede teóricamente lesionar el flap y causar una disección retrógrada.

ACCESO

La decisión del tipo de acceso implica obtener imágenes apropiadas de la circulación pelviana mediante AngioTAC. El diámetro de las arterias ilíacas externas definirá si el dispositivo que pretendemos utilizar será capaz de avanzar a través de este vaso. Vale la pena recordar que el diámetro externo del dispositivo no siempre es el que aparece descrito en el empaque. Muchas veces corresponde al diámetro interno de la vaina que contiene al dispositivo en su interior al que se debe sumar al menos 2 Fr para obtener el diámetro real. Si la arteria iliaca externa es pequeña en relación al dispositivo, vale la pena considerar el abordar la arteria iliaca común en forma directa en el retroperitoneo e interponer un segmento de prótesis de dacrón (conduco) para ingresar el dispositivo.

Una decisión muy relevante en el tratamiento de la disección aórtica es decidir el lado a introducir el dispositivo. El seguimiento del lumen verdadero de proximal hacia distal en la tomografía, permite identificar cual es la arteria femoral que comunica en forma preferente y más expedita con el lumen verdadero.

CANULACIÓN DEL LUMEN VERDADERO

Una vez obtenido acceso exitosamente, se administra heparina sistémica. La dosis a usar varía en diferentes experiencias y situaciones clínicas.

Si el acceso ha sido elegido en forma apropiada, en general entrar al lumen verdadero no implica ninguna dificultad. Si existen fenestraciones o el «flap» termina por encima de la bifurcación aórtica en una amplia comunicación entre ambos lúmenes, se puede resolver en forma simple dirigiendo la guía hacia anterior o posterior con un catéter angulado (Kumpe o similar). Es importante tener claro en la tomografía hacia donde se debe dirigir la punta del catéter y no simplemente confiar en la buena fortuna o el azar.

El control de la posición de la guía en el lumen verdadero se realiza con ecografía transesofágica.

Ocasionalmente resulta imposible la canulación desde femoral y se debe avanzar hacia el lumen verdadero desde uno de los brazos, esto resulta simple «apoyando» la guía contra la curvatura menor de la aorta antes de avanzar. Usando un lazo (*snare*) se puede recuperar la guía a nivel femoral y realizar los intercambios necesarios.

Existe preocupación teórica acerca del avance de la guía a través de un lumen verdadero casi colapsado por un síndrome de malaperfusión, el avance de una guía hidrofílica no reviste ninguna dificultad y dado que la causa de esta grave complicación es la ausencia de fenestraciones con reentrada distal, el avance a través del lumen correcto es en general simple y expedito.

OBTENCIÓN DE SOPORTE

Localizar el extremo de la guía de soporte (Amplatz superstiff, Boston Scientific, o similar) a usar en la aorta ascendente, «apoyada» en la válvula aórtica, es en general suficiente soporte para avanzar la endoprótesis hasta el arco aórtico, si el avance fracasa, intercambiar la guía por una de más soporte puede resolver el problema (Lunderquist, Cook Medical, o similar).

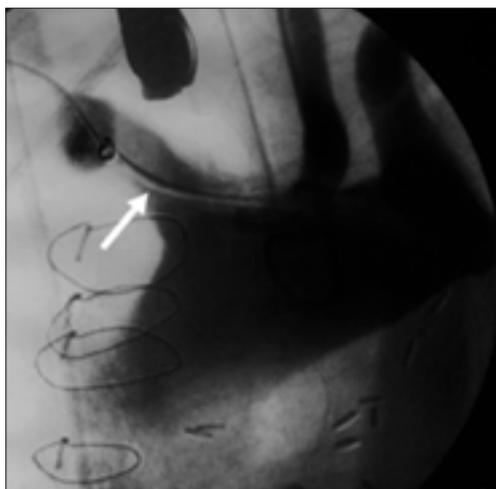


Figura 11. Guía localizada en la arteria innominada-subclavia derecha en un paciente con un ángulo muy desfavorable entre el arco aórtico y la aorta descendente.

Si el dispositivo no avanza hasta el lugar requerido, por gran angulación o tortuosidad de la aorta, la estrategia debe cambiar. Una excelente alternativa, aunque no exenta de riesgo, es avanzar con una guía hidrofílica hacia la arteria subclavia derecha, e intercambiar en la arteria braquial por la guía de soporte (figura 11). El cambio de ángulo y la mayor longitud de guía para soportar el avance, en general resuelve el problema. En caso de fracaso de esta maniobra, una guía larga (4 metros, usada en endoscopia) puede ser exteriorizada a través de un acceso braquial derecho y en una maniobra combinada, tensar la guía para avanzar. El segmento de guía en el eje subclavio-axilar debe ser «protegido» mediante un catéter o vaina guía, para prevenir daño de estos vasos.

DESPLIEGUE

Una vez avanzada la prótesis hasta el lugar del despliegue, el control fino de la posición se realiza con angiografía. En nuestra experiencia, inyecciones rápidas (25 o 20 ml/seg) con volúmenes pequeños (6 a 8 ml en total), permiten orientar la prótesis en el lugar elegido y repetir múltiples veces la inyección sin aportar un gran volumen de contraste. Estas inyecciones deberían ser las primeras que recibe el paciente, si se usa en forma juiciosa la tomografía axial preoperatoria y la ecografía transesofágica intraoperatoria.

La inducción de hipotensión transitoria por el anestesiólogo es importante para evitar que el flujo sistólico de la aorta movilice la prótesis hacia distal mientras se despliega. Esto es variable dependiendo del dispositivo a usar y del soporte con que se cuenta.

CONTROL INTRAOPERATORIO

Nuevamente es la ecografía transesofágica la que tiene la primera palabra. Es capaz de identificar el sello o la persistencia de flujo en el lumen falso a través de la fenestración principal o secundarias y la adecuada expansión del dispositivo.

Si esto no resulta satisfactorio, la decisión de incorporar una extensión proximal o distal o el uso juicioso de un balón de baja presión proceden de inmediato. Realizar una angiografía formal antes de esto en general no aporta más información, pero puede generar más seguridad en el equipo que realiza el procedimiento. Una angiografía localizada en el lugar del problema, con una pequeña cantidad de contraste es en general suficiente.

Una vez que la ecografía transesofágica es satisfactoria, se procede con una angiografía formal final, en general con catéter pigtail a través del lumen de la prótesis. Idealmente se debe incorporar el máximo de visión de la aorta, manteniendo los orígenes de los troncos supraórticos en el extremo superior de la pantalla. Si se realiza en una sala con equipo fijo de 15 pulgadas o más, se puede ver toda la aorta torácica en una sola proyección. Es importante mantener la adquisición de imágenes por un tiempo prolongado, para poder observar fugas hacia el lumen falso que pueden tener un flujo muy lento.

El obtener imágenes de los vasos viscerales, dependerá de los hallazgos de la tomografía original. Si todos los vasos nacían del lumen verdadero y no presentaban estenosis, no es imprescindible hacerlo.

PROCEDIMIENTOS ADICIONALES

Una vez resuelta la patología aórtica, los vasos viscerales, renales o ilíacos pueden requerir de una intervención. En general, si no existía compromiso antes del procedimiento, no debería haberlo después, con la sola salvedad de vasos que se originan del falso lumen y que pueden quedar excluidos al momento de dirigir el flujo hacia el lumen verdadero.

Tanto las estenosis, como las oclusiones de vasos pueden ser tratadas mediante el despliegue de stents en dichos vasos.

Nuestra preferencia es el uso de stents auto expansibles, ya que la fuerza radial requerida es en general baja y se adaptan mejor a la anatomía, en general muy distorsionada. Los stents expansible por balón, pueden romper la frágil íntima y empeorar la situación. El uso de stents cubiertos

puede ser una alternativa si en el punto de estenosis existe además una fenestración que llena el lumen falso.

MANEJO POSTOPERATORIO ESPECÍFICO

Una vez resuelto el problema aórtico, no se debe mantener al paciente con hipotensión en la sala de cuidados intensivos. Este concepto básico, es el más relevante en el manejo de estos pacientes en el postoperatorio y el más difícil de mantener.

Para la mayor parte de los clínicos, y con razón, disección aórtica implica mantener al paciente con presiones sistólicas ojalá de dos dígitos. Esta conducta en el postoperatorio de estos pacientes puede disminuir la perfusión medular y sistémica en general y, al menos en un plano teórico, retrasar la expansión del lumen verdadero y el sello del lumen falso. Es por esto que resulta razonable buscar normotensión.

El seguimiento de la condición neurológica del paciente es crítico, para detectar a tiempo una paraparesia y tratarla precozmente.

Se debe vigilar la función renal y la presencia de dolor abdominal, como una forma de monitorizar la perfusión renal y visceral.

SEGUIMIENTO

Si el resultado clínico y radiológico intraoperatorio es apropiado, la primera tomografía se puede realizar a los 30 días. Si esta es satisfactoria, es decir la prótesis se encuentra bien desplegada, hay trombosis del lumen falso en relación al dispositivo, no hay dilatación aórtica progresiva distal a la prótesis y los vasos viscerales están bien perfundidos, se pueden programar controles a los seis y doce meses y luego anualmente de por vida. Esto último es crítico, ya que la dilatación de segmentos aórticos disecados, puede ocurrir muchos años después del fenómeno original.

Las imágenes deben comprender la aorta en toda su extensión, para detectar la dilatación a nivel abdominal e ilíaco (figura 12).

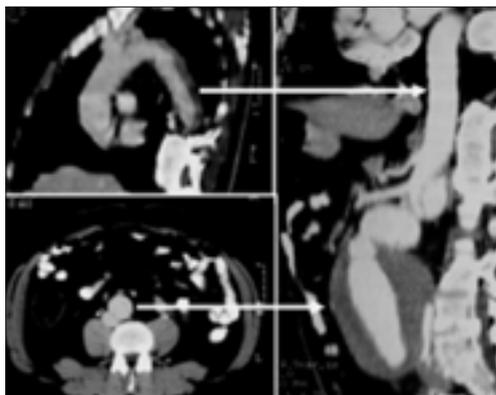


Figura 12. Disección aórtica tipo B aguda, las flechas señalan la evolución del segmento torácico y abdominal a 9 años, con remodelación completa y normalización de la aorta torácica pero formación de un gran aneurisma abdominal.

El seguimiento con imágenes periódicas es muy importante para poder diagnosticar fallas asintomáticas, antes de que se genere una complicación clínicamente relevante. Esto ha sido claramente establecido, incluyendo las fallas mecánicas de la endoprótesis, por fractura de los stents metálicos o ruptura de la tela impermeable (18).

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO

El tratamiento endovascular de la disección aórtica tipo B ha logrado cambiar la historia natural de la enfermedad.

Los resultados reportados han sido muy satisfactorios, tomando en cuenta que los pacientes intervenidos presentaban complicaciones de su disección, La mortalidad se encuentra por debajo del 10%, lo mismo las complicaciones mayores, incluyendo la paraplejía. Prácticamente todos los pacientes resuelven sus síntomas en la etapa aguda y en la fase crónica presentan remodelación de la aorta torácica, con tendencia a disminución u obliteración del lumen falso, al menos a nivel torácico, y aún más importante que este hecho morfológico, es la baja incidencia de crecimiento o ruptura en la

fase crónica (19-25), lo que resulta muy estimulante a tratar en forma profiláctica a pacientes no sólo complicados, también a extender la indicación a pacientes con criterios predictivos concretos de dilatación en el largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tsai T, Fattori R, Trimarchi S, Isselbacher E, Myrmet T, Evangelista A et al, on behalf of the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). Long-Term Survival in Patients Presenting With Type B Acute Aortic Dissection: Insights From the International Registry of Acute Aortic Dissection. *Circulation* 2006;114: 2226-2231.
2. Wiennerkvist A, Lockowandt U, Rasmussen E, Radegran K. A prospective study of medically treated acute type B aortic dissection. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;32:349-55.
3. Estrera A, Miller C, Safi H, Goodrick J, Keyhani A, Porat E et al. Outcomes of medical management of acute type B aortic dissection. *Circulation* 2006;114 (1 Suppl):I384-9.
4. Dake M, Kato N, Mitchell R, Semba C, Razabi M, Shimono T et al. Endovascular stent-graft placement for the treatment of acute aortic dissection. *N Engl J Med* 1999;340:1546-52.
5. Nienaber C, Fattori R, Lund G, Dieckmann C, Wolf W, von Kodolitsch Y et al. Nonsurgical reconstruction of thoracic aortic dissection by stent-graft placement. *N Engl J Med* 1999;340:1539-45.
6. Karmy-Jones R, Simeone A, Meissner M, Granvall B, Nicholls S. Descending thoracic aortic dissections. *Surg Clin North Am* 2007;87:1047-86.
7. Smith AD, Schoenhagen P. CT Imaging for Acute Aortic Syndrome. *Cleve Clin J Med* 2008;75:7-9.
8. Litmanovich D, Bankier A, Cantin L, Raptopoulos V, Boiselle P. CT and MRI in Diseases of the Aorta. *AJR Am J Roentgenol* 2009;193:928-40.
9. Marui A, Mochizuki T, Mitsui N, Koyama T, Kimura F, Horibe M. Toward the best treatment for uncomplicated patients with type B acute aortic dissection: A consideration for sound surgical indication. *Circulation* 1999;100(19 Suppl):II275-80.
10. Juvonen T, Ergin M, Galla J, Lansman S, McCullough J, Nguyen K et al. Risk factors for rupture of chronic type B dissections. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;117:776-86.
11. Song J, Kim S, Kim J, Kim M, Kang D, Seo J et al. Long-Term Predictors of Descending Aorta Aneurysmal Change in Patients with Aortic Dissection. *J Am Coll Cardiol* 2007;50:799-804.
12. Tsai T, Evangelista A, Nievaber C, Myrmet T, Meinhard G et al. Partial thrombosis of the false lumen in patients with acute type B aortic dissection. *N Engl J Med* 2007;357:349-59.
13. Nienaber C, Zannetti S, Barbieri B, Kische S, Schareck W, Rehders T, INSTEAD study collaborators. INvestigation of STEnt grafts in patients with type B Aortic Dissection: design of the INSTEAD trial—a prospective, multicenter, European randomized trial. *Am Heart J* 2005;149:592-9.

14. Nienaber C, Rousseau H, Eggebrecht H, Kische S, Fattori et al. Randomized comparison of strategies for type B aortic dissection: the INvestigation of STEnt Grafts in Aortic Dissection (INSTEAD) trial. *Circulation* 2009;120:2519-28.
15. Tang D, Dake M. TEVAR for Acute Uncomplicated Aortic Dissection: Immediate Repair Versus Medical Therapy. *Semin Vasc Surg* 22:145-151.
16. Svensson L, Kouchoukos N, Miller G. Expert Consensus Document on the Treatment of Descending Thoracic Aortic Disease Using Endovascular Stent-Grafts. *Ann Thorac Surg* 2008;85:S1-41.
17. Cina C, Abozahr L, Arena G, Lagana A, Devereaux P, Farrokhyar F. Cerebrospinal fluid drainage to prevent paraplegia during thoracic and thoracoabdominal aortic aneurysm surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Vasc Surg* 2004;40:36-40.
18. Jacobs T, Won J, Gravereaux E, Faries P, Morrissey N, Teodorescu V et al. Mechanical failure of prosthetic human implants: A 10-year experience with aortic stent graft devices. *J Vasc Surg* 2003;37:16-26.
19. Eggebrecht H, Nienaber C, Neuhäuser M, Baumgart D, Kische S, Schermund A et al. Endovascular stent-graft placement in aortic dissection: a meta-analysis. *Eur Heart J* 2006;27:489-98.
20. Schoder M, Czerny M, Cejna M, Rand T, Stadler A, Sodeck G et al. Endovascular repair of acute type B aortic dissection: long-term follow-up of true and false lumen diameter changes. *Ann Thorac Surg* 2007;83:1059-66.
21. Resch T, Delle M, Falkenberg M, Ivancev K, Konrad P, Larzon T et al. Remodeling of the thoracic aorta after stent grafting of type B dissection: a Swedish multicenter study. *J Cardiovasc Surg* 2006;47:503-8.
22. Xu S, Huang F, Yang J, Li Z, Wang X, Ahng Z et al. Endovascular repair of acute type B aortic dissection: early and mid-term results. *J Vasc Surg* 2006;43:1090-5.
23. Kusagawa H, Shimono T, Ishida M, Suzuki T, Yasuda F, Yuasa U et al. Changes in False Lumen After Transluminal Stent-Graft Placement in Aortic Dissections. Six Years' Experience. *Circulation* 2005;111:2951-57.
24. Mertens R, Arriagada I, Valdés F, Krämer A, Mariné L, Bergoing M, Braun S, Godoy I, Córdova S, Huete H, Vergara J, Carvajal C. Tratamiento Endovascular de la Disección Aórtica Tipo B Mediante Endoprótesis. *Rev Méd Chile* 2008;136:1431-1438.
25. Parker J, Gollledge J. Outcome of endovascular treatment of acute type B aortic dissection. *Ann Thorac Surg* 2008;86:1707-12.