

CAPÍTULO XXVIII

Manejo general del trauma vascular abdominal

*Fernando Guzmán Mora, MD
Jefe, Departamento de Cirugía
Fundación Santa Fe de Bogotá*

*Edgar Giovanni Ríos, MD
Jefe de Internos
Fundación Santa Fe de Bogotá*

INTRODUCCIÓN

La lesión de los vasos sanguíneos abdominales no es tan evidente, al contrario de lo que ocurre con las lesiones vasculares periféricas. La mayoría de la información pertinente proviene de estudios militares y de guerra, los cuales han contribuido de una manera importante al entendimiento del trauma vascular. Los datos más completos son los del trauma vascular penetrante por armas de guerra, mientras la información sobre las lesiones producidas en accidentes de tránsito es más limitada. Sin embargo, en épocas más recientes, dados los avances tecnológicos y el aumento de la frecuencia de este tipo de accidentes, se ha incrementado el interés por la documentación sobre trauma civil.

ETIOLOGÍA, INCIDENCIA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

Las condiciones de vida en el mundo actual hacen que cada día las personas se expongan más a mecanismos que atentan contra su integridad. El prevalente ambiente de guerra y de violencia social, propicia que sean las personas jóvenes las más llamadas a padecer este tipo de trauma.

El trauma vascular puede ser penetrante, cerrado o iatrogénico. La mayor parte de los casos de trauma vascular abdominal son penetrantes, y fatales en 20 - 40% de los casos.

El 60% de los pacientes con trauma aórtico, el 30% con herida de cava y el 50% con herida de arteria ilíaca, mueren antes de llegar al hospital. La mortalidad hospitalaria es casi la misma que la prehospitolaria.

En los accidentes de tránsito los vasos mesentéricos son los más frecuentemente afectados en el trauma abdominal, mientras la aorta y los vasos mayores se afectan más frecuentemente en el trauma de tórax.

El trauma cerrado se asocia con lesión vascular en 5-10% de los casos.

El 80% de los pacientes con ruptura aórtica fallece de inmediato. De los sobrevivientes, 30% muere dentro de las primeras seis horas de ocurrido el evento traumático, 40% dentro de las 24 horas, 70% dentro de la primera semana y 90% en el curso de los primeros cuatro meses.

El trauma vascular abdominal tiene una particularidad. La ubicación retroperitoneal de los

troncos mayores en parte retarda sus consecuencias catastróficas, pero también es causa de demora en el diagnóstico; puede originar una rápida hemorragia exanguinante en el espacio retroperitoneal, en las regiones mesentérica y retrohepática, o un gran hematoma portal.

Muchos pacientes con trauma vascular abdominal se presentan en shock, y es poco el tiempo disponible para el diagnóstico.

Los principales vasos sanguíneos que son afectados por el trauma son:

1. Aorta abdominal y vena cava inferior.
2. Tronco celíaco.
3. Arteria y vena mesentérica superior.
4. Arteria y venas renales.
5. Arteria y venas ilíacas.
6. Arteria hepática, vena porta y vena cava retrohepática.
7. Arteria y venas lumbares.
8. Venas lumbares ascendentes.
9. Ramas terminales de la arteria ilíaca interna.
10. Ramas de la arteria ilíaca externa.

Los traumas penetrantes pueden involucrar varios vasos, pero con mayor frecuencia involucran la vena cava. Un estudio de 10 años de experiencia demostró que el mayor porcentaje de lesiones se localizó en la aorta abdominal, la vena cava inferior y la arteria y vena ilíaca externa.

Los daños vasculares abdominales generalmente se encuentran en combinación con lesiones en zonas cercanas o en vísceras sólidas, y rara vez están aislados, lo que hace que estas lesiones tengan un alto potencial de mortalidad.

CLASIFICACIÓN DEL TRAUMA VASCULAR ABDOMINAL, SEGÚN LA ORGAN INJURY SCALING

GRADO DE LESIÓN

- I. Arteria mesentérica superior innominada o ramas de la v. mesentérica superior.
 - Arteria mesentérica inferior o ramas de la v. mesentérica inferior.
 - Arteria / vena frénica.
 - Arteria / vena lumbar.
 - Arteria / vena gonadal.
 - Arteria / vena ovárica.
 - Otras pequeñas venas y arterias innominadas que ameritan ligadura.
- II. Arteria hepática común, derecha o izquierda.
 - Arteria / vena esplénica.
 - Arterias gástricas derechas o izquierdas.
 - Arteria gastroduodenal.
 - Tronco de la arteria mesentérica inferior o tronco de la vena mesentérica inferior.
 - Ramas llamadas primarias de la arteria mesentérica o vena mesentérica.
- III. Tronco de la vena mesentérica superior.
 - Vena/arteria renal.
 - Vena/arteria ilíaca.
 - Vena/arteria hipogástrica.
 - Vena cava infrarrenal.
- IV. Tronco de la arteria mesentérica superior.
 - Tronco celíaco.
 - Vena cava suprarrenal o infrahepática.
 - Aorta infrarrenal.
- V. Vena Porta.
 - Vena hepática extraparenquimatosa.
 - Vena cava retrohepática o suprahepática.
 - Aorta suprarrenal subdiafragmática.

Se incrementa un grado para las lesiones grado III o IV que comprometen más de 50% de la circunferencia y se disminuye un grado si la laceración es menor del 25% de la circunferencia para grados IV o V.

Con base en esta clasificación, el trauma vascular abdominal se estima como un factor de riesgo 5.

ESQUEMA GENERAL DE MANEJO

El trauma vascular abdominal se constituye en un verdadero reto de diagnóstico y de manejo para el cirujano.

Clínicamente los pacientes se observan con exanguinación, shock hipovolémico hemorrágico, acidosis y hematoma contenido con hipotensión leve. Algunos presentan distensión abdominal o irritación peritoneal.

Si la estabilidad hemodinámica lo permite, el diagnóstico imagenológico se puede enfocar así:

- Radiografía simple de abdomen en búsqueda de proyectiles.
- Tomografía axial computadorizada de abdomen (TAC) con contraste, la cual permite un mejor punto de referencia para el abordaje quirúrgico.
- Dependiendo de la situación, algunas series han mostrado utilidad de pielografía endovenosa, aunque la TAC es más sensible en la detección de las lesiones renales postraumáticas y actualmente es el método diagnóstico de elección.
- La arteriografía es el método más sensible y específico en la valoración del trauma vascular. Algunas series reportan sensibilidad de 98,3% y especificidad de 98,5%. Puede ser útil en fracturas de pelvis con sangrado o como método diagnóstico de

trombosis arterial; en general se prefiere después de la tomografía o del ultrasonido, y es considerada como el punto final de la evaluación del trauma vascular.

- El ultrasonido abdominal tiene indicaciones especiales. Puede identificar la presencia de líquido libre en la cavidad abdominal y de lesiones de órganos sólidos como el hígado y el bazo, pero es altamente operador-dependiente.
- La resonancia magnética no juega papel de importancia en la valoración del evento agudo.
- El Doppler abdominal no tiene indicación en el evento agudo.

Los estudios orientados a determinar el mejor manejo del trauma vascular abdominal en pacientes que sufren accidentes de tránsito han mostrado que en condiciones estables, la TAC con contraste y/o la angiografía preoperatoria son de gran utilidad para determinar el daño y planear la cirugía.

El lavado peritoneal es un indicador sensible del trauma vascular abdominal, pero su poca especificidad hace que en el evento crítico donde es preciso localizar la lesión, su utilidad se vea disminuida.

En el manejo inicial del paciente se deben aplicar los parámetros del ATLS del Colegio Americano de Cirujanos.

El uso de líquidos endovenosos debe ser cuidadoso, a fin de evitar los resangrados con la restauración de normotensión.

El uso de vasopresores está contraindicado, ya que éstos facilitan el sangrado secundario y tienen otros efectos indeseables.

Si el paciente presenta un claro deterioro hemodinámico con shock, debe ser llevado de inmediato a laparotomía exploratoria.

El abordaje quirúrgico depende del sector vascular afectado. Las lesiones del sector visceral son altamente letales (>80%), por la dificultad de acceder en forma expedita a ellas. Se requiere una movilización visceral extensa para lograr el control de la aorta/cava en esta región.

El ideal es llevar a cabo la reparación vascular primaria. En las lesiones venosas, la ligadura puede ser bien tolerada, especialmente en las del sector iliaco. En el territorio arterial, las alternativas son diversas, siendo siempre el principio fundamental la reconstrucción precoz con material autólogo.

Durante la exploración quirúrgica es importante administrar un adecuado volumen de líquidos endovenosos. Se debe diagnosticar la ubicación del hematoma, en cualquiera de las tres zonas, para definir la conducta quirúrgica.

Se deben tener en mente las maniobras básicas para los abordajes vasculares:

- Maniobra de Mattox (abordaje izquierdo de la aorta suprarrenal y de la mesentérica).
- Maniobra de Kocher ampliada (expone la cava infrahepática, los vasos iliacos y la aorta infrarrenal).
- Vía transmesocólica en lesiones de la aorta infrarrenal.

Alternativamente se puede llevar a cabo un control proximal de la aorta mediante toracotomía izquierda con pinzamiento ("clampeo") de la aorta torácica.

La laparotomía exploratoria en sala de emergencias permite salvar un 2-3% de los pacientes con trauma vascular abdominal grave que llegan en estado moribundo.

Un método todavía no muy usado, es la cirugía endovascular, la cual tiene un futuro promisorio en casos seleccionados.

La eficacia de la embolización en el control de la hemorragia pélvica ha sido demostrada, y es frecuente ver cómo se ha incorporado la embolización en los algoritmos de manejo.

TRAUMA DE AORTA ABDOMINAL

Generalmente se presenta como un hematoma central retroperitoneal o como una hemorragia intraperitoneal masiva.

La supervivencia en las lesiones de aorta se ha informado así:

- Aorta suprarrenal 35,8%.
- Aorta infrarrenal 45,3%

Para la reparación se expone la aorta por medio de la maniobra de rotación visceral (maniobra de Mattox), por la maniobra de Superkocher o por la vía transmesocólica, abordajes que permiten disecar la aorta entre los dos pilares del diafragma, controlar el sangrado con pinzamiento ("clampeo") por debajo de las arterias renales, el cual no debe pasar de 30 minutos. Si se requiere pinzar por encima de las arterias renales para controlar el sangrado, es necesario realizar derivación de flujo a los riñones.

En algunos casos se requiere toracotomía de resucitación con pinzamiento de la aorta torácica descendente.

Los daños menores de la aorta pueden ser reparados primariamente con monofilamento de sutura no absorbible. Los grandes daños pueden requerir aortoplastia con parche y los daños más extensos se reparan con prótesis.

Cuando se presente lesión intestinal asociada, las prótesis corren riesgo de infectarse, por lo cual el retroperitoneo debe ser irrigado copiosamente con antibiótico.

TRAUMA DE VASOS ILÍACOS

La mayoría de las lesiones de los vasos ilíacos resulta de trauma penetrante. La tasa de supervivencia es del orden de 60% ó más.

Los signos físicos de lesión ilíaca incluyen la disminución de los pulsos femorales. Los pacientes se presentan con sangrado pélvico activo o con hematoma retroperitoneal sobre el aspecto lateral de la pelvis.

El manejo quirúrgico requiere exponer el vaso desde la aorta distal, llevando la disección hasta la ilíaca común. Si es necesario se debe retraer y reparar el sigmoide o el ciego.

La reparación de los vasos ilíacos comunes o de la arteria ilíaca externa se realiza por reparación lateral, excisión del área de necrosis y anastomosis termino-terminal. Si hay gran contaminación enteral, la arteria ilíaca debe ser ligada y se coloca un *bypass*. Si la arteria ilíaca interna se ve afectada, se puede ligar y su flujo es bien suplido por colaterales.

Las fracturas de pelvis pueden llevar asociado daño en múltiples ramas de la arteria y de la vena ilíaca interna. Esto ocasiona gran hemorragia pélvica que puede permanecer oculta. Los pacientes responden en su mayoría a la estabilización con fijador externo. Si intraoperatoriamente se descubre un hematoma pélvico no expansivo, no debe explorarse. Si es expansivo, se debe empaquetar la pelvis, cerrar el abdomen y llevar el paciente a angiografía con embolización.

TRAUMA DE VASOS MESENTÉRICOS Y TRONCO CELÍACO

Las lesiones de las ramas viscerales de la aorta generalmente se asocian con lesión concomitante visceral hepática o del intestino delgado.

La tasa de mortalidad en lesiones de la arteria mesentérica superior es cercana a 70%.

La aproximación al tronco celíaco se realiza a través del ligamento gastrohepático y el ligamento gastrocólico, con retracción superior del estómago o mediante la maniobra de rotación visceral.

Se debe intentar el cierre primario de estas lesiones. Si no es posible, se puede ligar el tronco celíaco, lo cual es bien tolerado gracias a la circulación colateral de la arteria mesentérica superior a través de la arteria gastroduodenal. Es necesario revisar la perfusión hepática para determinar si requiere la colocación de un injerto desde la aorta.

Si el daño se produce sobre la arteria mesentérica superior, se deben levantar todas las vísceras, desde el lado derecho del abdomen, con separación del duodeno y del colon transverso, hasta el proceso uncinado del páncreas. En ocasiones se hace necesario practicar pancreatometomía distal.

La sutura se realiza con material no absorbible en forma término-terminal, y en algunas ocasiones con parche de safena o de material sintético.

Se puede hacer la ligadura proximal si el caso extremo lo requiere, pero llevando a cabo posterior revascularización o, de lo contrario, resultará en inminente riesgo de isquemia mesentérica.

Debe evaluarse la integridad intestinal a fin de establecer la necesidad de resección. Es necesario realizar angiografía a las seis horas de la intervención, o una segunda mirada para establecer la presencia de isquemia.

TRAUMA DE VASOS RENALES

Las lesiones de los vasos renales pueden ser ocasionadas por trauma cerrado o penetrante. En algunas situaciones se puede generar trombosis de la arteria renal por movimientos rápidos de aceleración o desaceleración dentro del retroperitoneo, lo cual ocasiona estrechamiento de los vasos, fractura de la íntima y disrupción arterial.

Los signos clínicos incluyen dolor en epigastrio y flanco y hematuria macroscópica. La hematuria puede estar ausente en 20% de los casos. La presencia de oliguria o de anuria indica daño arterial bilateral.

En la exploración operatoria son signos indicativos de trauma vascular renal la presencia de hematoma retroperitoneal lateral o central y la apariencia cianótica del riñón.

El daño vascular renal frecuentemente termina en nefrectomía, para lo cual es indispensable hacer una valoración adecuada de la función renal. Se deben palpar intraoperatoriamente ambos riñones.

El manejo quirúrgico requiere la exploración amplia del espacio retroperitoneal. En lesiones arteriales unilaterales, es necesario determinar la necesidad de sutura lateral o de resección del área del daño con anastomosis término-terminal, pero la mayoría requiere injerto de vena safena.

El abordaje de la lesión de la arteria renal derecha se hace levantando todo el colon derecho. En el lado izquierdo se repara la aorta y se controla la hemorragia antes de revisar el riñón.

Las lesiones de las venas renales deben ser reparadas por sutura lateral, si es posible. Se pueden ligar las venas segmentales, ya que

existen colaterales. La vena renal izquierda puede ser ligada proximalmente, siempre y cuando se preserven las colaterales de la gonadal y la adrenal. El riñón derecho no tolera la ligadura de la vena, por lo cual ésta debe ser reparada, o proceder con nefrectomía. La vena yugular interna puede ser usada para las reparaciones.

Si las condiciones son muy adversas y el reparo vascular se hace difícil, se puede practicar la extirpación renal, enfriar el riñón con solución de Ross, corregir las lesiones y auto-transplantar el órgano.

Se debe recordar que el riñón tolera un tiempo de isquemia que oscila entre las dos y las cuatro horas, aunque algunas series reportan retorno de la función después de seis horas de isquemia.

La nefrectomía se reserva para pacientes en malas condiciones generales, con heridas en múltiples órganos y gran contaminación.

TRAUMA DE VENA CAVA

La hemorragia ocurre generalmente en el momento de la exploración. La reparación lateral primaria se puede llevar a cabo en 50% de los casos, utilizando material no absorbible.

Las lesiones menores de 50% de la luz son reparadas con sutura individual, mientras las lesiones mayores de 50% requieren parche venoso o parche con peritoneo. Para la reparación se puede utilizar vena safena, yugular interna o externa.

Las lesiones de la pared posterior de la vena cava implican mayor dificultad en su reparación; se deben reparar desde la parte anterior con sutura intraluminal, o haciendo una rotación con exposición de la pared anterior.

Después de la reparación de la vena, se debe colocar compresión elástica en los miembros inferiores, a fin de evitar el edema y promover el retorno venoso.

Las lesiones de la cava retrohepática y de las venas hepáticas constituyen los mayores retos en el campo de las lesiones vasculares.

Es necesaria la rotación hepática para exponer el área de lesión. En ocasiones se hace necesaria la desvascularización hepática, a través de un *shunt* cavo-atrial.

La exclusión cava retrohepática es otro procedimiento útil en este tipo de trauma. Se practica toracofrenolaparotomía, maniobra de Pringle (pinzamiento del hilio hepático), colocación de sonda de Foley en la auriculilla derecha para infusión de líquidos a chorro. Se pinza la cava a nivel intrapericárdico. Se hace disección y reparo de lesiones de cava mediante luxación hepática a la izquierda.

TRAUMA DE VENA PORTA

La lesión de la vena porta debe ser reparada, de ser posible, con sutura primaria no absorbible. Se requiere practicar maniobra de Kocher (rotación del duodeno y de la cabeza del páncreas medialmente), lo cual permite pinzar la vena porta y la vena mesentérica superior. Sin embargo, en las fases agudas esto puede generar isquemia mesentérica por hipertensión, congestión y finalmente trombosis.

LECTURAS RECOMENDADAS

1. Anderson CA, Sawyer MA, Demaioribus CA, et al. Seromuscular enteric pedicles and prosthetic aortic graft complications in a porcine abdominal trauma model. An experimental study. *Dig Surg* 2000; 17:126-131.
2. Asensio JA, Forno W, Roldan G, et al. Visceral vascular injuries. *Surg Clin North Am* 2002; 82:1-20.
3. Asensio JA, Soto SN, Forno W, et al. Abdominal vascular injuries: the trauma surgeon's challenge. *Surg Clin North Am* 2001; 81:1395-1416.
4. Callow A, Ernst C. *Vascular Surgery: theory and practice*. 1 th Edition. Appleton & Lange. New York, 1995.
5. Davis TP, Feliciano DV, Rozycki GS, et al. Results with abdominal vascular trauma in the modern era. *Am Surg* 2001; 67:565-571.
6. Feliciano DV. Management of traumatic retroperitoneal hematoma. *Ann Surg* 1990; 211:109-123.
7. Hallett JW Jr. Management of abdominal aortic aneurysms. *Mayo Clin Proc* 2000; 75:395-399.
8. Lefering R, Zart M, Neugebauer E. Retrospective evaluation of the simplified Therapeutic Scoring System (TISS-28) in a surgical intensive care unit. *Intensive Care Med* 2000; 26:1794-1802.
9. Martínez G, Restrepo J. Trauma de Vasos Abdominales. Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín. Colombia.
10. Nagy K, Rodman G, Fulda G, et al. Guidelines for the diagnosis and management of blunt aortic injury: an EAST Practice Management Guidelines Work Group. *J Trauma* 2000; 48:1128-1143.
11. Pagan M, Bettmann MA, American College of Radiology, et al. Appropriateness Criteria for blunt abdominal or pelvic trauma suspected vascular injury. *Radiology* 2000; 215:41-47.
12. Valdés F, Mertens R. Trauma Vascular. Pontificia Universidad Católica de Chile, Departamento de enfermedades Cardiovasculares. www.escuela.med.puc.cl/depts/
13. Yasuhara H, Naka S, Kuroda T, Wada N. Blunt thoracic and abdominal vascular trauma and organ injury caused by road traffic accident. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 20:517-522.