

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Hospital Provincial Docente "Saturnino Lora"

EL TRAUMA VASCULAR EN EL ABDOMEN. I Parte

Dr. Juan Enrique Yara Sánchez¹

Resumen

Se hizo una revisión de las lesiones vasculares del abdomen, que incluyó clasificación, conductas a seguir, accesos quirúrgicos y decenas de detalles anatómicos y operatorios que seguramente interesarán a todo cirujano que atienda traumatología o realice cirugía abdominal de cualquier tipo, independientemente de su especialidad. Cirujanos generales, urólogos, ortopédicos, angiólogos y cirujanos vasculares, por supuesto, encontrarán de forma compactada un sinnúmero de conocimientos que favorecerán los resultados obtenidos en la atención altamente especializada a sus pacientes. El trabajo está diseñado en dos partes: la primera dirigida a la clasificación general de los traumas vasculares del abdomen y al tratamiento de las lesiones venosas; la segunda dedicada a la revisión de las lesiones arteriales, con un apartado particular para los vasos renales y los ilíacos, tanto arteriales como venosos. En todos los casos se enfatiza sobre las vías específicas de acceso para cada localización, las que sólo pueden hallarse dispersas en diversos textos o numerosas referencias bibliográficas y que han sido seleccionadas y actualizadas para los efectos de este estudio. También se presentan los principios generales de la cirugía vascular en cuanto al control de la hemostasia, posibilidad de isquemia, viabilidad y prioridades de vida, anatomía y función.

Descriptores: TRAUMATISMOS ABDOMINALES/cirugía;
PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS ABDOMINALES.

¹ Especialista de II Grado en Angiología y Cirugía Vascular. Profesor Titular.

El trauma vascular abdominal puede dar lugar a una hemorragia intraperitoneal libre, con signos evidentes de un abdomen dañado agudamente e hipovolemia. La laparotomía inmediata, sin recurrir a los medios de diagnóstico convencionales, es obligatoria en todos estos casos. Los procedimientos de diagnóstico son innecesarios y consumidores de un tiempo que no puede perderse en presencia de choque. Por otro lado, como consecuencia de un trauma romo y en muchos pacientes con trauma penetrante, se pueden presentar hematomas retroperitoneales y demorarse el diagnóstico.¹

Al planear una laparotomía en la que pudiera hallarse una hemorragia de un vaso mayor, el cirujano debe decidir la operación que proporcione la mejor exposición para todas las eventualidades. La incisión ha de permitir identificar cualquier lesión, brindar exposición para el control vascular proximal y distal y favorecer el logro de una reparación apropiada o una reconstrucción.

Si se encuentra una hemorragia intraperitoneal libre en el momento de la laparotomía, el vaso sangrante debe identificarse cuanto antes, controlar su sangramiento y realizar la ligadura o reparación, en dependencia de su función y del estado hemodinámico y general del paciente.

La gravedad de los traumatismos de los vasos abdominales depende de muchos factores: tipo de vaso lesionado, mecanismo de producción y lesiones asociadas.^{2, 3} Particularmente emergente es un trauma romo, no penetrante, pero que implica aplastamiento.⁴

No puede dejar de mencionarse la importancia en ascenso de las eventuales lesiones vasculares iatrogénicas en procedimientos quirúrgicos tradicionales,⁵ laparoscópicos, diagnósticos y terapéuticos, así como en la cirugía de mínimo acceso por

videoendoscopia y en los procedimientos intra-vasculares de diagnóstico y colocación de filtros, stents, balones, y rotadores, entre otros.⁶⁻¹⁰

Estas nuevas tecnologías en desarrollo, si bien han producido relativamente pocas lesiones vasculares, éstas han demandado un temprano reconocimiento e inmediata operación.¹¹

Las lesiones vasculares mayores del abdomen están asociadas con una significativa mortalidad y morbilidad,¹²⁻¹⁵ así como con graves e impresionantes secuelas.¹⁶⁻²⁰

Clasificación de los hematomas retroperitoneales

La decisión quirúrgica es más difícil cuando se sospecha un hematoma retroperitoneal. Se ha propuesto un método para su clasificación y conducta a seguir:²¹

1. En la línea media supramesocólica (incluyendo el saco menor)
 2. En la línea media inframesocólica
 3. En posición lateral: a) perirrenal, b) periduodenal, c) pericolónico.
 4. Pélvicos
 5. Hematomas de hipocondrio derecho: a) portales b) retrohepáticos.
- 1 y 2: Los hematomas en la línea media supramesocólicas e inframesocólicas deben ser explorados quirúrgicamente.
- 3 a: Los hematomas perirrenales causados por traumas romos, si permanecen estables, no deben abrirse. Aquellos que son el resultado de traumas penetrantes, se exploran normalmente, excepto que se tome la decisión de no explorar la lesión renal.
- 3 b: Los hematomas periduodenales causados por un trauma romo o penetrante, se exploran para descartar la lesión vascular y duodenal.

- 3 c): Los hematomas pericolónicos causados por traumas romos no se exploran si son contiguos a hematomas pélvicos.
- 4): Los hematomas pélvicos que resultan de un trauma romo o fracturas de la pelvis, no se exploran quirúrgicamente, a menos que se requiera una operación para atender otras lesiones. Si el hematoma es consecuencia de un trauma penetrante en el que un vaso mayor estuviese afectado, sólo se explorará después de obtener el control vascular proximal y distal.
- 5 a): Los hematomas portales, sean causados por traumas romos o penetrantes, se exploran después de lograr el control vascular.
- 5 b): Los hematomas retrohepáticos provocados por cualquier trauma, romo o penetrante, si no evidencian crecimiento y si la lesión hepática está controlada, cada vez más frecuentemente son resueltos con empaquetamiento.

En resumen y en forma general, los hematomas pélvicos originados por traumas romos o fracturas de la pelvis no se exploran quirúrgicamente.

La mayoría de los restantes hematomas retroperitoneales, particularmente los ocasionados por traumas penetrantes y todos los que den muestras de crecimiento o pulsatilidad, tienen que ser explorados quirúrgicamente de inmediato.

Laparotomía en los traumas vasculares

Cuando se decide efectuar una laparotomía por trauma, con potencial hemorragia intrabdominal, el paciente debe colocarse en la mesa de operaciones de manera que pueda ejecutarse tanto la laparotomía como la toracotomía, si fuera necesaria.

La laparotomía se realiza mediante una incisión en la línea media, a través de la línea alba, usualmente desde el apéndice xifoides hasta la sínfisis del pubis. Si el sangramiento se ha detenido, existe una magnífica oportunidad para estimar la magnitud de las lesiones y establecer sus prioridades de solución.

Todo cirujano debe conocer que una vez que abre el abdomen, el posible efecto de taponamiento causado por la presión de la pared abdominal puede perderse,²² y dar lugar a un incremento súbito del sangramiento, con hipotensión inmediata. Si esto ocurriera, una mano o un compresor pueden situarse rápidamente sobre el sitio del sangramiento, cuya localización y características determinarán el curso posterior de la intervención quirúrgica.

Lesiones venosas:

a) Vena cava inferior

Gran parte de las lesiones vasculares mayores intraabdominales afectan la vena cava. Para las eventuales lesiones de la vena cava o renal, después de la incisión xifopubiana puede abrirse el espacio parietocólico derecho por medio de una incisión en el peritoneo, que contornea la flexura hepática del colon y luego avanza hacia abajo por el peritoneo lateral del colon derecho. Entonces continúa por el peritoneo inferior hasta el ciego y sigue la raíz del mesenterio hacia arriba, incluyendo el peritoneo que recubre las tercera y cuarta porciones del duodeno; así, el ciego, colon derecho y páncreas pueden rotarse hacia la línea media, lo cual permite una amplia exposición de toda la vena cava inferior, desde la confluencia de las venas ilíacas hasta el hígado.

La lesión de la vena cava inferior, con baja presión, aparece invariablemente ta-

ponada de forma espontánea y puede permanecer así aun después de la movilización del colon. La vena cava debe inspeccionarse con mucho cuidado para poder detectar cualquier lesión penetrante. Su exploración ha de realizarse con suma cautela, de manera que las frágiles venas lumbares no resulten dañadas. Si el sitio de la lesión se identifica, la hemorragia puede controlarse mediante presión con la yema del dedo y repararse con rapidez por medio de una sutura continua con monofilamento 5 x 0.

La vena cava puede quedar estenosada en un grado considerable, sin afectar significativamente su flujo. En alguna ocasión, con el paciente estable, si nos preocupa el grado de estrechamiento de su luz, podemos utilizar un parche de vena, de peritoneo o de PTFE para mantener su calibre original; sin embargo, más que malgastar tiempo intentando reparar una lesión de la vena cava infrarrenal en un paciente inestable o con lesiones múltiples importantes, esta vena puede ser ligada generalmente con relativa impunidad. En la mayoría de los pacientes aparecerán venas colaterales adecuadas y no se producirán secuelas de insuficiencia venosa.

Entre otros métodos para controlar la vena cava figura el uso de torniquetes de Rumel y pinzas anilladas con torundas o compresas, situadas por encima y debajo del sitio de la lesión, las que también pueden utilizarse con efectividad para ocluir el flujo de una o ambas venas renales, cuya solución quirúrgica suele ser compleja.²³ En algunas circunstancias puede lograrse un control más efectivo si se insertan catéteres de balón de Foley, tanto proximal como distalmente en la cava, a través del sitio de la lesión e inflándolos en sus porciones sanas, lo cual detendrá el sangramiento y facilitará la reparación.

Una vez que la lesión está claramente definida, nada impide realizar la rafia. La vena cava puede moverse en una corta distancia y, si fuera necesario, ligar o dividir una o más venas lumbares; aunque también es posible atraparlas con una pinza vascular. De igual manera puede elevarse suavemente en las mandíbulas de una pinza vascular de oclusión parcial como la de Satinsky y entonces suturarse de forma primaria.

Si la lesión afectó las paredes anterior y posterior de la vena cava, la herida posterior puede abordarse alargando la anterior y suturándola desde el interior de la propia vena. La venotomía anterior se repara a continuación. Ocasionalmente, ligando y seccionando varias venas lumbares para liberar y movilizar una porción de la vena cava, ésta puede rotarse entre pinzas vasculares para exponer y reparar una lesión lateral o posterior.

Las lesiones de la vena cava inferior, en su curso por detrás del hígado, donde recibe las gruesas venas suprahepáticas para inmediatamente atravesar el diafragma y desembocar en la cara inferior de la aurícula derecha, son particularmente graves, no sólo por su casi inaccesibilidad, sino por la presencia de múltiples estructuras vitales involucradas.

En los pacientes con traumas romos de hipocondrio derecho hemodinámicamente estables, el tratamiento no quirúrgico es el indicado.²⁴ El eventual compromiso de la vena cava retrohepática y, por extensión, en todo su trayecto, puede evaluarse en un paciente estable por medio de la tomografía axial computarizada, mucho mejor aún si es contrastada.²⁵⁻²⁷

Sin embargo, en los casos de aplastamiento del hipocondrio derecho y en las heridas por balas o armas blancas de esta difícil zona, sólo puede salvarse al lesionado con el diagnóstico clínico

inmediato; la llegada al salón de operaciones, al instante y sin demoras, de medios de diagnóstico, así como mediante el uso de artificios y equipos quirúrgicos como los shunts cava-aurícula,^{28, 29} la bomba vena cava-aurícula,²⁹ el aislamiento vascular hepático,³⁰ el empleo de equipos de autotransfusión, reutilizando la sangre del propio lesionado, lavada y reingresada (cell saver device),^{4, 31} la moderada hipotermia cerebral,³¹ el pinzamiento de la aorta abdominal,²⁸ e incluso, en casos excepcionales, la ligadura.³²

b) Vena porta

Las heridas penetrantes anteriores en el cuadrante superior derecho pueden afectar la vena porta o la arteria mesentérica superior y su vena, las cuales son usualmente taponadas o enmascaradas por un hematoma periduodenal. Estos hematomas, los periportales y los pericolónicos derechos pueden ser mejor expuestos por rotación hacia la línea media del duodeno y la cabeza del páncreas, mediante la clásica maniobra de Kocher; pero debe prestarse mucha atención, pues este procedimiento podría desprender el coágulo hemostático y causar hemorragia. Si existe sangramiento activo desde la cara posterior del cuello del páncreas, el control temporal puede lograrse si el cirujano pasa sus dedos medio e índice de la mano izquierda, a través del hiato de Winslow, por detrás de la cabeza del páncreas y el pulgar sobre su superficie anterior. Los vasos sangrantes se comprimen entre los dedos, que funcionarán como una pinza temporal.

La vena porta se expone mejor, por movilización hacia la línea media del ligamento hepatoduodenal, duodeno y la flexura hepática del colon. Su lesión puede ser taponada con el dedo o controlada con una pinza de Satinsky. Si es demasiado

grande para una reparación primaria y si el paciente está estable, podría considerarse la utilización de un parche o un injerto venoso de interposición, empleando safena o yugular internas; no obstante, es preferible ligarla que intentar su reparación en un paciente hemodinámicamente inestable. Las lesiones de la vena porta en su origen, por la confluencia de las venas mesentérica superior y esplénica, son difíciles de exponer y pueden requerir la sección del cuello del páncreas para lograrlo. En tales pacientes se precisa hacer una pancreatectomía distal.

Sin embargo, lesiones de las raíces de la vena porta pueden exponerse, por movilización hacia la línea media del bazo y la cola del páncreas, como describiremos a continuación.

c) Vena mesentérica superior

A las lesiones aisladas de la vena mesentérica superior en el páncreas puede accederse mejor desde la izquierda. El epiplón gastrocólico se divide y el estómago se retrae cefálicamente. El bazo y el páncreas se movilizan desde la izquierda hacia la derecha. Si se encuentra una vena mesentérica superior lesionada, el control vascular se logra mejor con pinzas anilladas y torundas. Una reparación primaria se realiza por medio de una fleborrafia lateral. También pueden usarse pinzas vasculares o cintas de silastic para el control.

Si el estado hemodinámico del paciente lo permite, debe hacerse todo esfuerzo para reparar la vena mesentérica superior, sustituirla por medio de un injerto venoso o reimplantarla en la vena esplénica. Si no es factible, debe ligarse, lo que dará lugar a una congestión esplácnica temporal con hipervolemia e hipertensión venosa visceral y se requerirá una considerable adminis-

tración de líquidos parenterales durante las siguientes 24 horas o más. El infarto intestinal es posible.¹⁸

A menudo el páncreas está lesionado, lo cual dificulta en gran medida la solución

quirúrgica y aumenta la probabilidad de complicaciones inmediatas y tardías, que elevarán la mortalidad.¹⁴

Abstract

A review of the abdominal vascular lesions was made that included classification, behaviors to be followed, surgical access and tenths of anatomical and operative details that will surely interest all surgeons that assist traumatology or carry out abdominal surgery of any type, independently from his specialty. General surgeons, urologists, orthopedists, angiologists and vascular surgeons, of course, will find a reserve of knowledge that will favor the results obtained in the highly specialized care to their patients. The work is designed in two parts: the first one directed to the general classification of the abdominal vascular traumas and to the treatment of vein injuries; the second dedicated to the localization of the arterial lesions, with a particular tool for the renal and iliac vessels, either arterial or venous. In all the cases emphasis is made in the specific access for each localization, which can only be disseminated in diverse texts or numerous bibliographical references and which have been selected and updated for the effects of this study. The general principles of the vascular surgery are also presented as for the control of the hemostasis, ischemia possibility, viability and priorities of life, anatomy and function.

Headings: ABDOMINAL INJURIES/ surgery; VASCULAR SURGICAL PROCEDURES.

Referencias bibliográficas

1. Yellin A, Weaver F. Vascular system. In: Arthur J. Donovan's trauma surgery. St Louis: Mosby-Year Book; 1994.
2. Farah I. Traumatic and iatrogenic lesions of abdominal vessels. *Chirurgie* 1997;122(10):572-8.
3. Muñoz-Suárez M. Vena caval impalement: an unusual lawn mower injury in a child. *Mayo Clin Proc* 1998;73(6):537-40.
4. Ninomiya H. A surgical case of intrapericardial inferior vena cava injury complicating liver injury caused by a blunt trauma. *Nippon Kyobu Geka Gakkai Zasshi* 1997;45(9):1616-9.
5. Shiraishi M. Vascular reconstruction for intraoperative major vascular injuries. *Int Surg* 1997;82(2):141-5.
6. Witz M. Major vascular injury during laparoscopy. *Br J Surg* 1997;84(6):800.

7. Ruiz A. Management of injuries to great vessels during laparoscopy. *J Am Ass Gynecol Laparosc* 1999;6(1):101-4.
8. Peck KE. Postlaparoscopic traumatic inferior vena caval thrombosis. *Heart Lung* 1998;27(4):279-82.
9. Cavallaro A. A rare complication of the Greenfield vena cava filter. *Ann Ital Chir* 1998;69(5):655-9.
10. Golder W. Dissection of the inferior vena cava by Fogarty balloon maneuver. A rare complication in venous surgery. *Radiologe* 1998;38(5):434-7.
11. Usal H. Major vascular injuries during laparoscopic cholecystectomy. An institutional review with 2 589 procedures and literature revision. *Surg Endosc* 1998;12(7):960-2.
12. Biffl WL. Management of abdominal vascular injuries. *Semin Vasc Surg* 1998;11(4):243-54.
13. Lokhvitskii SU. The surgical treatment of injuries to the abdominal aorta and inferior vena cava. *Khirurgiia (mosk)* 1998;(8):14-6.
14. Young PR. Pancreatic injuries resulting from penetrating trauma: a multi-institution revision. *Am Surg* 1998;64(9):838-43 [Discussion: 843-4]
15. Khader K el. Injuries of the renal pedicle: is renal revascularization justified?. *Prog Urol* 1998;8(6):995-1000.
16. Brown SL. Are pediatric patients more susceptible to major renal injury from blunt trauma?. A comparative study. *J Urol* 1998;160(1):138-40.
17. Kimoto T. Inferior vena caval thrombosis after traumatic liver injury. *HPB Surg* 1998;11(2):111-6.
18. Claikens B. Post-traumatic thrombosis of a segmental branch of the inferior mesenteric vein. *J Belge Radiol* 1998;81(6):286-7.
19. Wang KT. Late development of venal arteriovenous fistula following gunshot trauma - a case report. *Angiology* 1998;49(5):415-8.
20. Balian A. Post-traumatic membranous obstruction of the inferior vena cava associated with a hipercoagulable state. *J Hepatol* 1998;28(4):723-6.
21. Feliciano DV. Management of traumatic retroperitoneal hematoma. *Ann Surg* 1990;211:109-23.
22. Aragon FJ. Nuevos conceptos en Cirugía. Síndrome del compartimiento abdominal. *Rev Cubana Cir* 1999;38(1):30-5.
23. Oldhafer KJ. Complex inferior vena cava and renal vein reconstruction after abdominal gunshot injury. *J Trauma* 1999;46(4):721-3.
24. Carrillo EH. Interventional techniques are useful adjuncts in nonoperative management of hepatic injuries. *J Trauma* 46(4):619-22 [Discussion: 622-4]
25. Petridis A. CT of hemodynamically unstable abdominal trauma. *Eur Radiol* 1999;9(2):250-5.
26. Grossman MD. Determining anatomic injury with computed tomography in selected torso gunshot wounds. *J Trauma* 1998;45(3):446-56.
27. Bersani D. Inferior vena cava injury. X-ray computed tomographic and angiographic aspect. *J Radiol* 1997;78(11):1163-5.
28. Ueki M. Anesthetic management of abdominal gunshot wound. A report of three cases. *Masui* 1998;47(4):494-6.

29. Taga S. Hepatic venous injury, a case report of atriocaval shunt by a centrifugal pump. *Hepatogastroenterology* 1997;44(16):1219-21.
30. Biffi WL. Venovenous bypass and hepatic vascular isolation as adjuncts in the repair of destructive wounds to the retrohepatic inferior vena cava. *J Trauma* 1998;45(2):400-3.
31. Koshimizu T. Massive bleeding from the rupture liver and the inferior vena cava controlled with autotransfusion and cerebral ischemia treated with mild hypothermia. *Masui* 1997;46(7):978-82.
32. Ivy ME. Ligation of the suprarenal vena cava after a gunshot wound. *J Trauma* 1998;45(3):630-2.

Dr. Juan Enrique Yara Sánchez. Calle 9 # 60, entre Fernández Marcané y Bravo Correo, Reparto Santa Bárbara, Santiago de Cuba.

E. mail: yara@ucilora.hsl.scu.sld.cu