

# Trauma abdominal por herida de arma de fuego con lesión de vena cava inferior

## Abdominal trauma from gunshot wound with inferior vena cava injury

Salvador Álvarez-Ibarra\*, Manuel de Atocha Rosado-Montero\*, Guillermo Padrón-Arredondo\*

### RESUMEN

**Introducción.** Actualmente, la violencia en la sociedad ha llevado a una elevación de los casos de lesiones de los vasos abdominales y éstos se presentan en 10 al 20% de las lesiones penetrantes, de las cuales, la tercera parte ocurre en el abdomen; sin embargo, la incidencia de las lesiones vasculares en el trauma cerrado ha disminuido en 10%. Se estima que la mortalidad en las lesiones arteriales es del 35 al 85% y del 50 al 90% en las lesiones venosas.

**Caso clínico.** Masculino de 16 años de edad que ingresa por presentar herida por arma de fuego (HPAF) en abdomen. A su ingreso paciente quejumbroso, con palidez de tegumentos, deshidratado y midriasis. Se observa herida de 1 cm en fosa lumbar e iliaca derechas. Signos vitales: tensión arterial 90/40 mmHg, frecuencia cardíaca 160 lpm, frecuencia respiratoria 24 rpm, temperatura 36 °C. Los estudios laboratorios reportaron: Hb. 9.3, Hto. 27.2, glucosa 282 mg/dL, resto normal. Se pasa a quirófano y se realiza incisión media supra e infraumbilical, encontrando hemoperitoneo de 2 litros con hematoma retroperitoneal. Se localiza lesión de vena cava inferior a 1 cm de la confluencia de los vasos iliacos comunes. Se realiza venorrafia de cava con puntos simples de nylon 5-0.

**Conclusión.** Las lesiones por arma de fuego se han incrementado, por lo cual, el cirujano debe estar consciente de que cualquier lesión penetrante en el torso, -desde la línea mamaria hasta el tercio superior de los muslos- puede presentar lesión vascular, manifestando estabilidad hemodinámica en caso de hematomas, o estado de choque cuando hay sangre libre con posible exanguinación.

**Palabras clave:** Traumatismos Abdominales; Armas de fuego; Vena Cava Inferior.

### ABSTRACT

**Introduction.** Currently, violence in society has led to an increase in cases of abdominal vessel injuries and these occur in 10 to 20% of penetrating lesions, of which a third occur in the abdomen; however, the incidence of vascular injuries in closed trauma has decreased by 10%. Mortality in arterial lesions is estimated at 35 to 85% and 50 to 90% in venous lesions.

**Clinical case.** 16-year-old male admitted for gunshot wound (GSW) to abdomen. On admission, a complaining patient, with paleness of teguments, dehydrated and mydriasis. There is a 1 cm wound in the right lumbar and iliac fossa. Vital signs: blood pressure 90/40 mmHg, heart rate 160 bpm, respiratory rate 24 bpm, temperature 36 °C. Laboratory studies reported: Hb. 9.3, Ht. 27.2, glucose 282 mg/dL, rest normal. The patient goes into the operating room and makes a supra- and infra-umbilical mid incision, finding a 2 litre haemoperitoneum with a retroperitoneal haematoma. A vena cava lesion is located less than 1 cm from the confluence of the common iliac vessels. Cava venorrhage is performed with simple 5-0 nylon stitches.

**Conclusion.** Gunshot injuries have increased, so the surgeon must be aware that any penetrating injury to the torso, from the breast line to the upper third of the thighs, may present vascular injury, showing hemodynamic stability in case of hematomas, or shock when there is free blood with possible exsanguination.

**Keywords:** Abdominal Injuries; Firearms; Vena Cava, Inferior.

\* Hospital General de Playa del Carmen. Servicios Estatales de Salud de Quintana Roo. México

**Correspondencia:** Dr. Guillermo Padrón Arredondo.  
**Correo electrónico:** gpadronarredondo@hotmail.com

**Recibido:** 14 de enero de 2018

**Aceptado:** 21 de abril de 2018

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, el incremento de la violencia ha llevado a una elevación de los casos de lesiones de los vasos abdominales y éstos se presentan en 10 al 20% de las lesiones penetrantes, de las cuales, la tercera parte ocurre en el abdomen, aunque la incidencia de las lesiones vasculares en el trauma cerrado ha disminuido en 10%. Se estima que la mortalidad en las lesiones arteriales es del 35 al 85% y del 50 al 90% en las lesiones venosas <sup>(1)</sup>.

Las lesiones vasculares intraabdominales se encuentran entre las más letales que puede sufrir un paciente traumatizado, además de ser las más difíciles de tratar; la mayoría de estos pacientes ingresan al servicio de urgencias en estado de choque secundario a pérdida masiva de sangre, la cual a menudo es irreversible y estos pacientes son un ejemplo claro del círculo vicioso causado por el estado de choque: hipotermia, acidosis, coagulopatía y arritmias.

Las heridas penetrantes abdominales constituyen 90 al 95% de las lesiones que afectan a los vasos abdominales y la lesión abdominal multiorgánica es frecuente. La tasa de mortalidad global es del 54% y la exanguinación representa 85% de la misma. De todos los pacientes sometidos a laparotomía por herida abdominal por arma de fuego, cerca del 25% presentan lesiones vasculares. Algunas de las primeras contribuciones al desarrollo de la cirugía vascular fueron realizadas por Eck en 1877, quien realizó una anastomosis entre la vena porta y la vena cava inferior; por otro lado, Clermont en 1901 realizó una anastomosis termino-terminal en la cava inferior con sutura continua de seda fina <sup>(2)</sup>.

En un estudio retrospectivo de Soteras y cols. sobre trauma en general, encontraron que en 470 pacientes hubo 508 lesiones; 76 casos (15,0%) correspondieron a trauma abdominal, de los cuales, 67 casos fueron penetrantes y 9 casos por trauma cerrado, con 18 casos de lesión de la vena cava; del total de lesiones 174 casos (37,0%) fueron ocasionadas por un arma de fuego; asimismo, del total de lesiones 407 casos (87,0%) correspondieron a varones y 63 casos (13,0%) fueron mujeres. En ese estudio, las lesiones asociadas más frecuentes fueron de intestino delgado e intestino grueso, que fueron resueltas por los cirujanos generales en un segundo tiempo del abordaje en conjunto con los cirujanos de trauma y/o cirujanos cardiovasculares <sup>(3)</sup>.

Deggianis y cols. en un estudio retrospectivo de cinco años realizado en un hospital de 3000 camas de Johannesburgo, atendieron a 74 pacientes con heridas penetrantes de abdomen y lesión de la vena cava inferior, de las cuales 91,0% fueron ocasionadas por armas de fuego, en donde 77,0% fueron tratadas mediante venorrafia lateral. Asimismo presentaron una mortalidad general del 39,0% y con una mortalidad transoperatoria del 18,0% donde no hubo tiempo a ningún tipo de reparación vascular debido a lesiones vasculares múltiples, venas retrohepáticas y estado de choque persistente <sup>(4)</sup>.

Otro estudio de Hernando Lorenzo AE y cols. presentan un caso de trauma por accidente automovilístico por desgarramiento de 3 cm de cara lateral derecha de la vena cava inferior intratorácica. Los mismos autores comentan que la venorrafia primaria tiene algunos inconvenientes como estenosis, trombosis y embolismo, sin embargo, en casos de extrema urgencia y sin los recursos para la cirugía vascular, posiblemente ésta sea la única oportunidad de sobrevivida en este tipo de pacientes <sup>(5)</sup>.

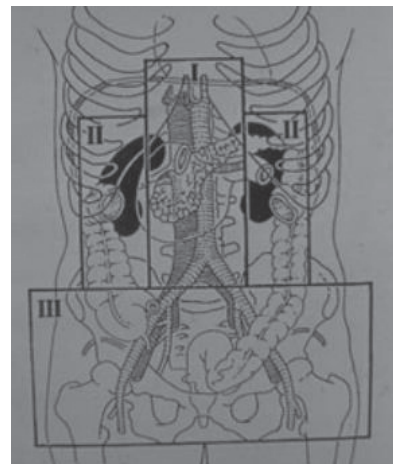
De igual manera, Cudworth y cols. en un estudio retrospectivo de siete años encontraron 16 casos de lesión traumática de vena cava inferior, en donde estas lesiones se presentaron del 30 al 40% de todas las lesiones vasculares abdominales con una tasa de mortalidad de alrededor del 43,0%, aunque del 30 al 50% de estos pacientes no alcanzaron a llegar con vida al hospital. De aquellos pacientes que lograron llegar con vida al hospital, del 30 al 50% fallecen a pesar de las medidas de emergencia y quirúrgicas que se tomen. En su estudio sobre factores predictivos de mortalidad encontraron que la Escala de Coma de Glasgow (independiente), la necesidad de realizar toracotomía y la ligadura de la vena cava inferior son predictores significativos de mortalidad elevada en este tipo de pacientes <sup>(6)</sup>.

## CASO CLÍNICO

Masculino de 16 años de edad que ingresa al servicio de urgencias por presentar HPAF con evolución indeterminada por encontrarlo inconsciente y no recordar el evento. A su ingreso paciente quejumbroso, con palidez de tegumentos, deshidratado y midriasis; abdomen con dolor generalizado con disminución de la peristalsis con hiperbaralgia e hiperestesia. Se observa una herida de 1 cm en fosas lumbar e ilíaca derechas, resto de la exploración física normal.

Los signos vitales de ingreso fueron: tensión arterial 90/40 mmHg, frecuencia cardíaca 160 lpm, frecuencia respiratoria 24 rpm y temperatura 36 °C. Los estudios de laboratorio reportaron: Hb 9.3, Hto 27.2, glucosa 282 mg/dL, BUN 10, resto dentro de parámetros normales. Se integra el diagnóstico de choque hipovolémico grado III por herida de arma de fuego. Se realiza laparotomía exploratoria con incisión en línea media supra e infraumbilical y se obtiene hemoperitoneo de 2 litros con hematoma retroperitoneal en la zona I de Kuds y Sheldon, con perforaciones de mesenterio e intestino delgado (figuras 1 y 2).

**FIGURA 1.** Clasificación de hematomas retroperitoneales de Kuds y Sheldon 1982. Zona I (central); Zona II (perirrenales y flancos); Zona III (pélvica).

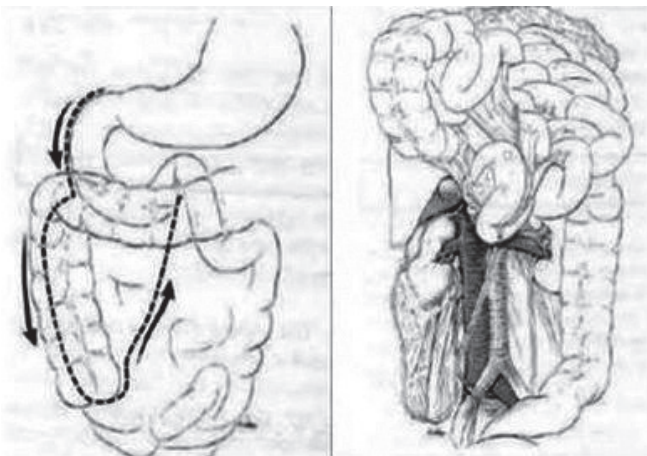


**FIGURA 2.** Hemoperitoneo.

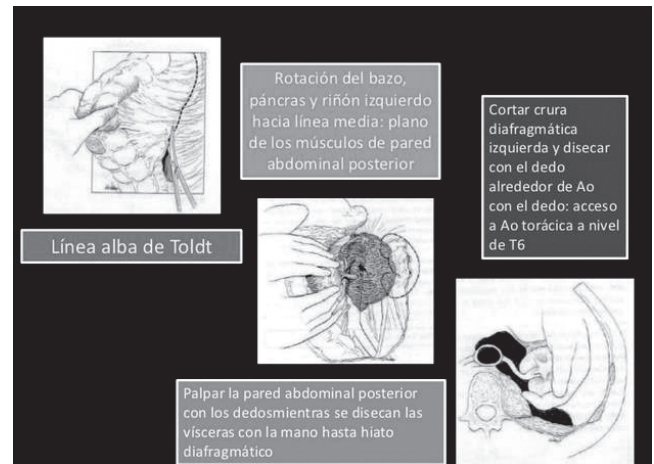


Se realizan maniobras de Mattox y de Catell localizando lesión de vena cava inferior grado III a 1 cm de la confluencia de los vasos iliacos comunes (figuras 3 y 4). Se realiza control de daños más venorrafia de cava con puntos simples de nylon 5-0 (figura 5); se empaqueta la zona II, se realiza tractotomía y ligadura selectiva de arcadas intestinales con catgut crómico 2-0 y seda 0, cierre primario de perforaciones intestinales en dos planos con seda 2-0, lavado de cavidad y colocación de bolsa de Bogotá, sangrado 4000 ml.

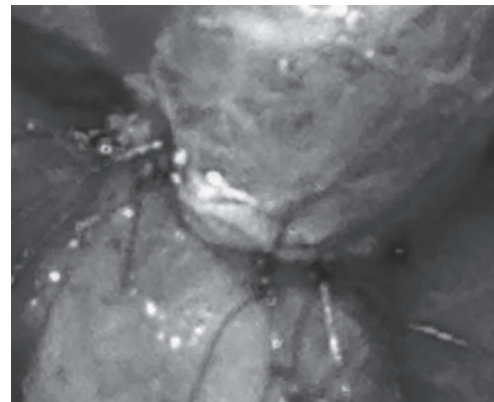
**FIGURA 3.** Maniobra de Cattell-Braasch-Kocher. Exposición de retroperitoneo inframesocólico completo, Ao infrarrenal, VCI, arterias y venas renales, vasos iliacos y vasos mesentéricos superiores.



**FIGURA 4.** Maniobra de Mattox: rotación visceral medial izquierda.



**FIGURA 5.** Vena cava reparada.



El paciente ingresa a la unidad de tratamiento intermedio y a las 72 horas se realiza Second Look para desempaquetamiento y valoración de viabilidad intestinal sin hallazgos de importancia. El paciente permanece durante 12 días hospitalizado y es dado de alta sin complicaciones.

### DISCUSIÓN

Las HPAF se han incrementado durante la última década debido a la escalada de violencia que padece nuestra sociedad, por lo cual el cirujano de trauma o el cirujano general deben estar conscientes de que cualquier lesión penetrante en el torso, desde la línea mamaria hasta el tercio superior de los muslos puede presentar lesión vascular, manifestando estabilidad hemodinámica en caso de hematomas o estado de choque cuando hay sangre libre con posible exanguinación (7).

Siempre existe un alto grado de urgencia cuando nos enfrentamos a trauma con compromiso vascular. Factores críticos en el salvamento son la compensación del shock y la hipoxia junto con reconocer el grado de lesión vascular. Muchas de las lesiones tienen un grado tal de exsanguinación que órganos o extremidades se encuentran en amenaza vital inmediata. Por esta razón es básico la evaluación primaria y un manejo completo del ATLS (advance trauma life support) para la estabilización y poder llevar a cabo la reparación vascular lo más rápido posible. El uso de antibióticos de amplio espectro y la administración de terapia antitetánica deben realizarse lo antes posible después de la evaluación inicial <sup>(8)</sup>.

Las manifestaciones clínicas son numerosas y dependen del vaso comprometido

(arteria y/o vena), del carácter de la lesión (sección parcial o total, contusión con trombosis), del vaso lesionado con respecto a estructuras vecinas, del elemento dañino y de las lesiones asociadas que se presenten. Básicamente sus manifestaciones son la hemorragia o la isquemia. Entre sus manifestaciones se encuentran:

#### Signos duros o mayores

a) *Hemorragia.* Es la forma clásica de presentación de las lesiones vasculares, se asocia con choque hipovolémico en 40 a 60% de los casos; si la lesión vascular es parcial, el sangrado es continuo porque la parte intacta del vaso impide que se retraiga y se trombose; si la lesión es completa, el vaso se retrae por espasmo del músculo liso y se produce trombosis, lo cual hace que el sangrado disminuya. En las lesiones arteriales la hemorragia es profusa, pulsátil y rutilante, en las venosas es menos abundante y oscura.

b) *Hematoma.* Es el acumulo de sangre en los tejidos circundantes al área de lesión vascular, el cual puede continuar creciendo (expansivo).

c) *Soplo o thrill.* Es la manifestación de turbulencia como efecto del daño vascular que muestra la presencia de una fístula arteriovenosa o pseudoaneurisma.

d) *Cambios isquémicos distales a la lesión vascular.* Su severidad va a depender de la magnitud de la lesión y de la circulación colateral, se caracterizan por presentar hipotermia, palidez, dolor, ausencia de pulsos distales a la lesión (30% de pacientes con lesión vascular pueden tener pulsos distales en el sitio de la lesión). En este tipo de casos el reconocimiento de los signos “duros” más las cinco P (palidez, parestesia, parálisis, dolor [pain], pulso ausente, poiquilotermia) así como el mecanismo de lesión puede ser lo único necesario para realizar una laparotomía exploradora.

En caso contrario con signos “blandos” como hemorragia moderada, lesiones asociadas (fractura, luxación), pulso disminuido, déficit neurológico periférico y el trayecto del proyectil, permiten la realización de estudios de gabinete como ecco-doppler, arteriografía o TAC helicoidal para precisar el diagnóstico. La semiología más la arteriografía tienen una sensibilidad del 95,0% y especificidad del 97,0% contra el doppler que tiene una sensibilidad del 50,0% y una especificidad del 99,0%. En pacientes con signos blandos de lesión vascular es recomendable la angiografía preoperatoria, con esta práctica la exploración quirúrgica negativa disminuye de 84,0 a 2,0%.

Carr y cols., en su estudio retrospectivo encontraron que la gran mayoría de estas lesiones pueden ser tratadas mediante compresión directa, pinzamiento y venorrafia primaria con bajas tasas de complicaciones por estenosis, trombosis y embolia <sup>(9)</sup>.

Una vez que se ha decidido la exploración quirúrgica del paciente con trauma vascular, la buena visualización del vaso comprometido es primordial, por lo que la incisión debe ser generosa. El control vascular proximal y distal es el primer principio de la reparación vascular. Una vez obtenido el control proximal y distal, todas las lesiones vasculares deben de ser clasificadas mediante la escala de valoración de lesiones de la Asociación Americana para la Cirugía del Trauma para las lesiones vasculares (AAST-OIS) (cuadro 1).

**CUADRO 1.** Organ Injury Scale de la Asociación Americana de Cirugía de Trauma. Escala de lesiones vasculares abdominales.

<b>Grado I</b>	<b>Ramas innominadas de la AMS y VMS</b> - Ramas innominadas de la AMI y VMI. - A/V frénica. - A/V lumbar. - A/V gonadal. - A/V ovárica. - Arteriolas o venas innominadas que requieren ligadura.
<b>Grado II</b>	<b>AHCD e I</b> - A/V esplénica. - AG der. e izq. - AGD. - A/VMI. - Ramas principales de la AMS y VMI. - Otros vasos abdominales con nombre propio que requieran ligadura/reparación.
<b>Grado III</b>	<b>VMS</b> - A/V renal. - A/V ílica. - A/V hipogástrica. - VC Infrarrenal.
<b>Grado IV</b>	<b>AMS</b> - TC. - VC suprarrenal e infrahepática. - Ao infrarrenal.
<b>Grado V</b>	<b>VP</b> - VH extraparenquimatosas. - VC retro o suprahepática. - Ao suprarrenal subdiafragmática.

AMS= arteria mesentérica superior; AMI= arteria mesentérica inferior; VMS= vena mesentérica superior; VMI= vena mesentérica inferior; A/V= arteria/vena; AHCD/I= arteria hepática común der/izq.; AGD/I= arteria gástrica der/izq.; VC=vena cava; TC= tronco celiaco; Ao= aorta. VP= vena porta. VH= vena hepática.

Esta clasificación se aplica a las lesiones vasculares extraparenquimatosas. Si la lesión vascular está a menos de 2 cm del parénquima, se debe acudir al "Organ Injury Scale" específico para ese órgano. Aumentar un grado para lesiones múltiples de grado III o IV que afecten > 50% de la circunferencia del vaso.

Disminuir un grado para lesiones múltiples lacerantes de grado IV o V que afecten < 25% de la circunferencia del vaso.

Los principios básicos de la cirugía vascular sin duda deben ser aplicados para el correcto manejo de estas lesiones. Exposición adecuada, control proximal y distal, limpieza de la pared vascular dañada, prevención de la embolización por coágulos, irrigación con suero salino heparinizado, uso juicioso de los catéteres de Fogarty, suturas vasculares con monofilamento, evitar las estenosis de los vasos durante su reparación, colocación de injertos autógenos o protésicos cuando sean precisos y realización de arteriografía perioperatoria cuando sea posible, constituyen los pilares de una reparación satisfactoria<sup>(10-12)</sup>. El presente caso contó con la fortuna de presentar la lesión venosa distal y ello ayudó a su buena recuperación.

### CONCLUSIONES

Si bien el trauma vascular ocupa un bajo lugar dentro del total de lesiones en trauma, su extrema gravedad la hace merecedora de mucha importancia. La evolución del trauma vascular ha variado en la historia de la humanidad, desarrollándose principalmente en los conflictos bélicos en distintos lugares del mundo. Hoy en día, dado la disminución de guerras, las principales causas de trauma vascular corresponden a accidentes de tránsito, violencia civil o iatrogenia.

La lesión de vasos intratorácicos e intraabdominales requiere de imágenes para su diagnóstico cuando haya tiempo para ello. Asimismo, la revolución endovascular no está ajena en el manejo del trauma, y es así como muchas lesiones se tratan por esta vía, siendo las más beneficiada las lesiones de aorta.

Los hallazgos clínicos compatibles con hemoperitoneo o peritonitis y la ausencia de pulsos femorales constituyen indicación de laparotomía. De igual manera, el conocimiento anatómico del retroperitoneo, de las vías de abordaje de los vasos, así como una exploración clínica adecuada ayudarán a disminuir la morbimortalidad de estas lesiones. El círculo vicioso de hipotermia, acidosis, coagulopatía y arritmias cardíacas se presenta habitualmente en las lesiones vasculares abdominales.

### REFERENCIAS

1. Rodríguez MF, Vivas L, Ottolino P, Viteri Y, Basilio A. Lesiones vasculares abdominales. Algunos consejos transoperatorios. *Trauma* 2006; 9(2): 42-47.
2. Asensio AJ, Petrone P, Kimbrell B, Kuncir E. Lesiones vasculares abdominales. El desafío del cirujano de trauma. *Rev Colomb Cir* 2007; 22(2): 124-134.
3. Soteras GJ, Cuevas A, Bella J, Rodríguez D, Soteras A, Montenegro R, et al. Trauma vascular. Nuestra experiencia en los últimos 10 años. *Rev Arg Cir Cardiovasc* 2011; 9(1): 28-40.
4. Deggianis E, Velmahos GC, Levy RD, Souter I, Benn CA, Saadia R. Penetrating injuries of abdominal vena cava. *Ann R Coll Surg Engl* 1996; 78:485-489.
5. Hernando Lorenzo AE, García-Nieto Gómez-Guillamón F, Menchaca Anduaga A, Moreno Anaya P. Rotura traumática de vena cava inferior. *Rev Portug Dan Corp* 2013; 24: 71-78.
6. Cudworth M, Fulle A, Ramos JP, Arriagada I. GCS as predictor of mortality in patients with traumatic inferior vena cava injuries: a retrospective review of 16 cases.
7. Rodríguez Montalvo F, Vivas L, Ottolino P, Viteri Y, Basilio A. Lesiones vasculares abdominales. Algunos consejos transoperatorios. *Trauma* 2006; 9(2): 42-47.
8. Carr JA, Kralovich KA, Patton JH, Horst HM. Primary venorrhaphy for traumatic inferior vena cava injuries. *Am Surg* 2001; 67(3): 207-213.
9. Salas DC. Trauma vascular. Visión del cirujano vascular. *Rev Med Clin Condes* 2011; 22(5): 686-696.
10. Moye-Elizalde G, Vera-Díaz Ó. Trauma vascular por proyectil de arma de fuego. *Ortho-tips* 2011; Vol. 7 Nos. 3-4.
11. Huerta S, Bui T, Nguyen T, Banimahd F, Porral D. Predictors of mortality and management of patients with traumatic inferior vena cava injuries. *Am Surg* 2006; 72(4): 290-296.
12. Stakzl TE, Kaupp Jr HA, Beheler EM, Freeark RJ. The treatment of penetrating wounds of the inferior vena cava. *Surgery* 1962; 51(2): 195-204