

Con frecuencia, ante un hemopericardio que no se observa lesión de corazón, puede ocurrir en las contusiones cardíacas, aunque hemos tenido la oportunidad de observarlo en un paciente con herida penetrante en precordio, con sangre en el espacio pericardico y al explorar no hallamos herida en corazón (15 de octubre de 1999, Hospital de emergencias "Freyre de Andrade", Ciudad de La Habana, Cuba).

En herida de corazón se practicará toracotomía o esternotomía. La esternotomía media no la recomendamos en la cirugía cardiopericárdica no electiva o de urgencia en los traumatismos.

Abierto el pericardio y al constatar sangrado, podrá apoyarse el dedo índice y colocado de plano sobre la herida de corazón mientras se inserta a cada lado de la misma un punto de sutura con los cabos largos. Al retirar el dedo se cruzan los hilos con tracción sobre ellos y se realiza la sutura cardiaca.

El sitio de mayor penetración o de lesión cardíaca que tiene relación anatómica con las diferentes cavidades; la más afectada es el ventrículo derecho a causa de su máxima exposición (ubicado hacia delante).

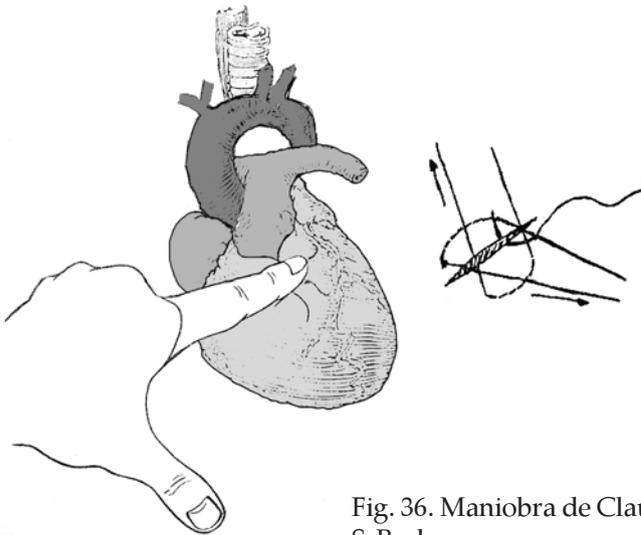


Fig. 36. Maniobra de Claude S. Beck.

Karel, Thomas y colaboradores (año 1990 a 2000), en revisión a 1 856 heridas de corazón encontraron afectados:

- El ventrículo derecho en 42 % de los casos.
- El ventrículo izquierdo en 33 %.
- Menor frecuencia las aurículas, derecha 15,4 % y la izquierda 5,8 %.
- Los grandes vasos intrapericárdicos sólo 3,3 %. Infrecuente la lesión de vasos coronarios.

### Traumatismo de grandes vasos del tórax

La lesión de los grandes vasos del tórax conlleva traumatismo potencial de otros elementos de esta cavidad, que puede abarcar la aorta intratorácica y sus ramas que salen del tórax, incluidas las arterias subclavias braquiocefálica y carótida común o primitiva. Se consideran también grandes vasos, las arterias y venas pulmonares, y la cava intratorácica así como el tronco venoso braquiocefálico. En la actualidad, las lesiones traumáticas de los grandes vasos constituyen de 8 a 9 % de las lesiones vasculares observadas en los centros de trauma del primer nivel, ocupando la aorta torácica y la arteria subclavia 21 % de frecuencia; 16 % la arteria pulmonar, la vena subclavia 13 %; las venas cavas intratorácicas 11 %, el tronco arterial braquiocefálico y 9 % en las venas pulmonares.

De los grandes vasos, la aorta es la que más se lesiona en el trauma torácico, llegando vivos al hospital menos del 20 %. De cada 6 a 10 pacientes con trauma severo del tórax ocurre un caso de rotura aórtica con muerte en 90 % de los casos.

Las causas de rotura aórtica son múltiples entre las que se encuentran los accidentes de vehículos de motor, las caídas de alturas, los traumas directos sobre el tórax o una brusca elevación de la presión intravascular como puede ocurrir durante compresión violenta o por aplastamiento.

Si la clínica orienta rotura aórtica y ha ocurrido lesión por desaceleración y el paciente está hemodinámicamente estable, el paso a realizar será la aortografía.

El alto índice de sospecha de lesión torácica en el traumatizado severo permite realizar la aortografía con mayor frecuencia. Por ello está recomendada su realización en todo traumatizado con fractura del esternón, de la 1ra. costilla o de la clavícula con desplazamiento de sus fragmentos.

El lugar de la rotura traumática de mayor frecuencia en la aorta en su porción descendente, aunque puede lesionarse en cualquier sitio. Lo común en el trauma cerrado es la lesión ístmica, en la zona del ligamento arterioso. El cuadro clínico de la rotura de la aorta varía según su localización; en la aorta ascendente por lo general, se hace hacia el pericardio, originando un cuadro de *taponamiento cardíaco*; en la aorta descendente existen múltiples signos y síntomas asociados a:

- Dolor retroesternal o del dorso con propagación hacia el hombro izquierdo.
- Soplo sistólico.
- Signos de compresión sobre estructuras anatómicas.
  - Arteria subclavía izquierda: presión diferencial entre ambos miembros superiores.
  - Tráquea: disnea.
  - Nervio recurrente; disfonía
  - Gánglio estelar; Síndrome Bernard Horner.
  - Bronquio izquierdo; atelectasia.
  - Signos de isquemia distal.
  - Perforación en organos vecinos, tráquea, hemoptisis, cavidad pleural, hemotórax izquierdo y esófago: hematemesis.

### Herida y ruptura del diafragma

La rotura traumática del diafragma con el consiguiente paso de órganos de la cavidad abdominal al tórax denominada hernia diafragmática (HD) se puede observar en las heridas penetrantes y traumas cerrados del tórax y del abdomen.

Los accidentes del tránsito, las caídas de altura o los aplastamientos son los elementos etiológicos que con mayor frecuencia se observan. En la guerra y durante actos agresivos,

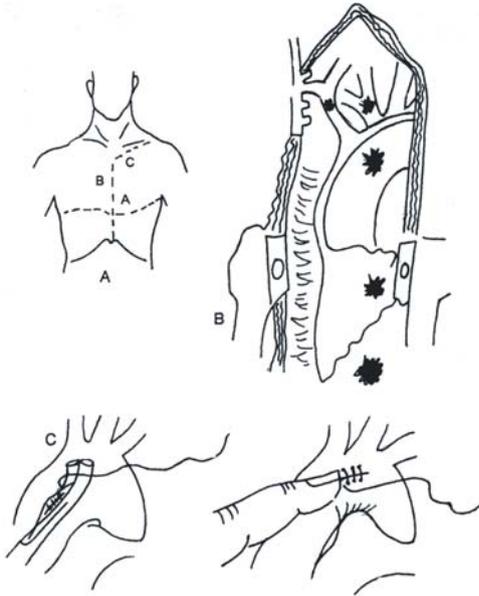


Fig. 37. Herida del tórax con lesión de grandes vasos.

las causas más frecuentes de lesión del diafragma son las heridas por proyectil de arma de fuego de alta y baja velocidad, los fragmentos de metralla, la acción de la onda expansiva de las bombas y de los proyectiles de artillería; también puede observarse producto de herida por arma blanca o por empalamiento.

La rotura del diafragma por lo general está asociada a lesión de víscera torácica y abdominal. Frecuencia entre 4 y 5 %, en el trauma cerrado. En heridas penetrantes toracoabdominal alcanzan hasta 15 %.

***Etapas clínicas:***

- Los signos y síntomas de la HD concomitan con el trauma que lo generó.
- El cuadro clínico puede presentarse alejado del trauma de origen, dado por dispepsia, vómitos, disnea, crisis asmátiforme, dolor torácico y epigastrio. El antecedente del trauma puede ser olvidado o datar de meses.

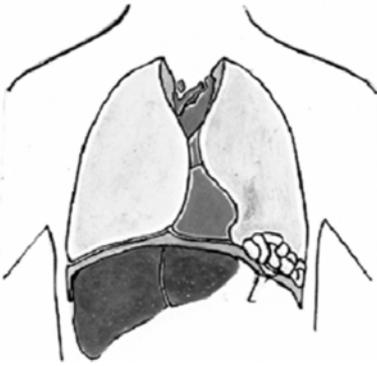


Fig. 15 Hernia diafrágica traumática.

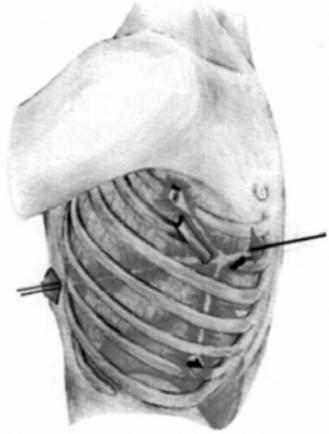


Fig. 16 Herida del diafragma.

- Debut tardío, debido a adherencias entre órganos de la cavidad torácica o abdominal, lo que puede llegar a producir volvulación o estrangulación de los elementos herniados en el tórax.

El riesgo de producirse una hernia diafrágica en el lado izquierdo ocurre en más de 90 % de los casos, en el lado derecho ocurre con menos frecuencia, ya que el hígado sirve de muro protector y los síntomas suelen ser más graves y más vagos. Su diagnóstico se confirma por:

- Fluoroscopia.
- Neumoperitoneo.
- Estudios contrastados de esófago, estómago y duodeno.
- Tomografía axial computarizada (TAC).
- Videotoracoscopia.
- Ganmagrafía hepática, con el fin de diferenciar esta entidad con la eventración diafrágica.

Se recomienda la vía abdominal o combinada cuando el diagnóstico de lesión diafrágica se hace precozmente. Si el diagnóstico es tardío la reparación se puede realizar con mayor facilidad por vía torácica. Además, cuando la abertura diafrágica es posterior su mejor abordaje es la vía torácica.

## Indicaciones de la toracotomía de urgencia o emergente

Se indica en las siguientes circunstancias:

- En heridas penetrantes en región precordial por la posibilidad de lesión cardiopericárdica o de los grandes vasos.
- Cuando exista herida penetrante o trauma cerrado intenso y severo que pueda producir lesiones vasculares a nivel de la desembocadura torácica.
- Realizar toracotomía en heridos donde el proyectil este alojado en zona del hilio pulmonar por la posibilidad de la lesión vascular tardía.
- En el hemotórax masivo, producto de lesión vascular o de corazón.
- Escape de aire que no se resuelva por el tubo de pleurotomía e indique la presencia de un neumotórax hipertensivo o sofocante.
- Deterioro hemodinámico agudo y paro cardíaco en el trauma torácico penetrante (toracotomía de reanimación).
- Evidencia de lesión traumática traqueobronquial o esofágica.
- Pérdida de parte de la estructura de la pared torácica
- Cuando sea necesario la colocación transcárdica de derivación de la vena cava inferior por heridas retrohepáticas o para el control proximal de una lesión aórtica supraceláca.
- Proyectiles con trayectoria de un hemitórax al otro a través del mediástino con probables daños de órganos mediastínicos
- Heridas penetrantes bajas del tórax con posible lesión en diafragma o de vísceras abdominales (traumatismo toracoabdominal o de abdomen intratorácico). Ante esta situación valorar la vía de abordaje inicial la abdominal (laparotomía), continuando con una frenotomía o por una toracotomía.

## Abordaje torácico en la cirugía por lesión traumática

### *Fundamentos*

1. Rápido acceso para control vascular.
2. Probable ampliación del campo quirúrgico por necesidad.
3. Probable abordaje a lesión contralateral simultánea.
4. Probable abordaje a lesión abdominal o cervical.

### *Toracotomía posterolateral*

Es la utilizada para la mayoría de los accesos al tórax. El paciente es colocado en decúbito lateral. La exploración de la cavidad torácica es amplia y cómoda a todos los sectores del tórax, permitiendo realizar todo tipo de procedimientos. Puede transformarse en toracolaparotomía o toracofrenotomía.

### *Toracotomía axilar vertical ampliada (TAVA)*

Se lleva a cabo por medio de una incisión vertical axilar con divulsión del músculo serrato mayor, lo que permite el acceso al espacio torácico, donde es colocado un separador intercostal. Los que preconizan esta vía de abordaje al tórax manifiestan tener el mismo acceso que la posterolateral, con menos sección muscular, señalando además que es menos agresiva.

### *Toracotomía anterolateral*

Es utilizada con frecuencia en traumatismos que involucran lesiones cardiopericárdicas, de abordaje rápido, permitiendo ser ampliada hacia el otro hemitórax, mediante esternotomía transversa. Se colocará al lesionado en la mesa de operaciones en decúbito dorsal.

### *Esternotomía media*

Es la incisión preferencial para la cirugía electiva de corazón. Salvo, grupos muy estrenados, en trauma se emplea por razones personales. No es aconsejable para el cirujano general en la cirugía de trauma.

### ***Toracotomía bilateral***

Este proceder se realiza con toracotomía bilateral anterior con sección transversa del esternón (equivalente a la esternotomía media), dando amplitud para trabajar en ambos hemitórax (corazón y grandes vasos). Como se ha señalado, en la toracotomía anterior, esta puede iniciarse en un hemitórax y transformarla por necesidad al tener que actuar en el corazón y en el hemitórax contralateral.

---

## TRAUMATISMO DEL ABDOMEN

### LESIONES EXSANGUINANTES

El 25 % de todas las lesiones abdominales en el traumatizado severo presentan lesión de p elvis. Estas lesiones tienen pron osticos de alta gravedad para estos pacientes. En los mismos se produce shock traumático a causa de la hemorragia y de las lesiones asociadas, lo que repercute sobre las funciones vitales de los accidentados, por lo que la lucha por la conservación de la vida se concentra en el control de la hemorragia fundamentalmente.

Pasos a desarrollar en el traumatizado por lesión exsanguinante abdominal:

- Mantener la vía aérea y la ventilación.
- Control de la hemorragia.
- Transportación rápida hacia el hospital adecuado

Los pantalones neumáticos antishock (PNA) se emplearán en heridas o trauma cerrado con hemorragia intraabdominal, shock severo, lesiones perineales, de pelvis, en heridas sangrantes y anfractuosas de miembros inferiores. Estos antishock permiten además, un control transitorio del sangrado y no pueden ni deben ser utilizados por períodos prolongados.

En un lesionado con disminución severa del volumen sanguíneo, puede ser difícil la identificación de los vasos de las extremidades superiores y de la vena yugular externa con fines de colocación de líneas venosas. La restauración de volumen puede ser posible mediante los pantalones neumáticos, facilitando la colocación de trócares o catéteres para iniciar la reanimación.

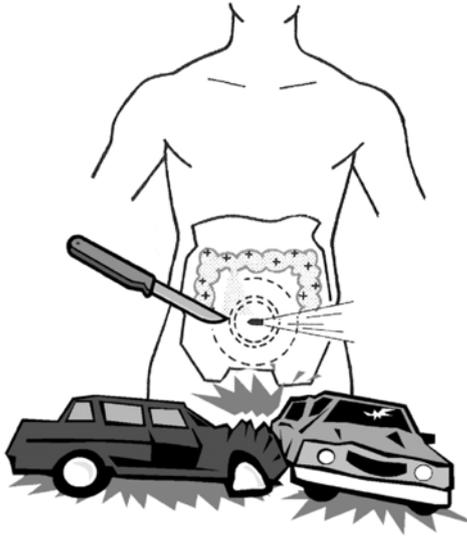


Fig. 1 Sangrado intraabdominal por trauma cerrado o penetrante del abdomen.

### Trauma hepático

Una de las causas de lesión exsanguinante son los traumas severos o complejos del hígado, el cual ocupa entre 20 y 30 % de incidencia entre todas las lesiones traumáticas del abdomen, dañándose por golpe directo, aplastamiento entre costillas, por contragolpe y por arma de fuego o blanca o por la acción de la onda expansiva. La mortalidad en las lesiones con grandes desgarros y estallidos alcanza entre 70 y 80 % debido a estar generalmente asociadas a otros órganos de la cavidad abdominal y del resto del organismo.

El hígado es uno de los órganos más afectados asiduamente en el trauma de abdomen penetrante y cerrado, no obstante las estadísticas revelan que entre 70 y 90 % de todas estas lesiones son menores y solo 30 % revisten la importancia como para constituir *lesiones complejas*.

Se hace notable la frecuencia y el ascenso del trauma cerrado, destacando que esta lesión es provocada por accidentes del tránsito tanto en choferes como en peatones, la causa de muerte en las lesiones por trauma cerrado alcanzan hasta 15 %.

### *El tratamiento se basará en*

- Control del sangrado y del escape de bilis
- Desbridamiento de todo tejido desvitalizado
- Drenaje amplio de la región

### *Tratamiento:*

- En heridas pequeñas, lineales, superficiales y sangrantes se debe emplear suturas con catgut crómico 0, sin abarcar mucho parénquima hepático. Drenaje de la cavidad abdominal y perihepática.
- Heridas extensas hemostasia, ligadura de conductos si fuese necesario, desbridamiento y sutura con catgut 0-1, abarcando parénquima y sobre epiplón.
- Desgarros y destrucción por estallido, con sangrado profuso, desbridamiento, ligadura de vasos sangrantes llegando a la ligadura de la arteria hepática y de conductos. Con exéresis de parénquima o lobectomía. Ante esta situación y si el lesionado está con cierto grado de estabilidad hemodinámica, realizar colecistectomía.
- El empaquetamiento hepático, se realiza en 5 % aproximadamente de las lesiones traumáticas del hígado; las indicaciones son: fracaso en el control de la hemorragia, coagulopatía, imposibilidad de resección y lesiones múltiples.
- Otra medida paralela al empaquetamiento en este tipo de lesiones es la embolización angiográfica.

Las heridas de vasos suprahepáticos o de cava retrohepática son infrecuentes alcanzando menos de 4 %. La mortalidad en las heridas de cava intrahepática puede llegar hasta 80 o 100 %.

### *Shunt intracava*

- Vía aurícula derecha por medio de una sonda recta fenestrada calibre 32 a 34, o por un tubo endotraqueal No. 7 u 8.
- Vía cava inferior o femoral.

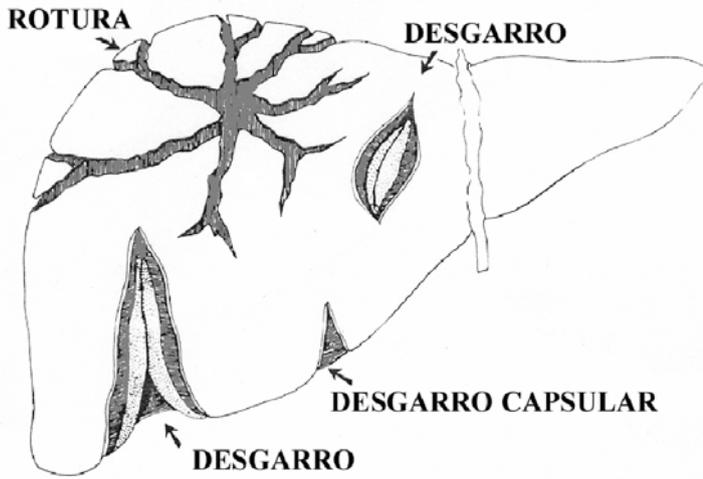


Fig. 2. Tipo de lesiones hepáticas. El más grave es sin duda la rotura estrellada de la cúpula del hígado, que cuando es muy extensa por lo general, requiere lobectomía hepática.

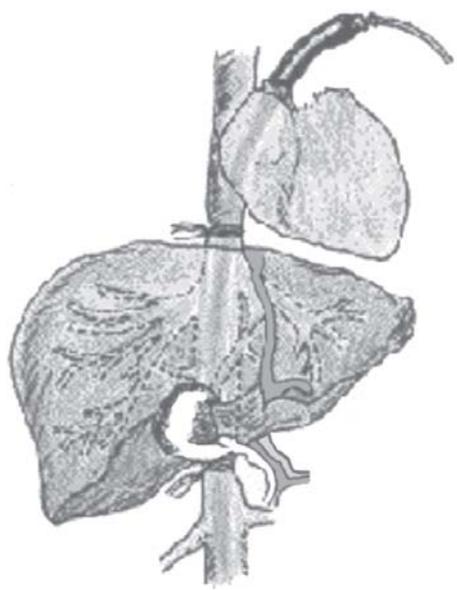


Fig. 3. Lesión de cava retrohepática.

La herida de cava retrohepática obliga a ampliar la incisión abdominal a través del esternón o del tórax derecho, con sección del diafragma hasta el hiatus de la vena cava. Es necesario abrir el pericardio y colocar una sutura en bolsa de señora en la orejuela derecha, abriendo para pasar una sonda recta fenestrada a la cava inferior y por debajo de las venas renales. Establecida la derivación, se procederá a la reparación y sutura de la vena desgarrada.

Hemorragia importante puede ocurrir por herida de la arteria hepática, de la porta, del parénquima hepático, cava inferior y de vasos suprahepáticos. Lo que encontraremos en la laparotomía es abundante sangre. En tal circunstancia abandonar toda manipulación; comprimir la aorta sub-diafragmática, restituir la volemia y colocar al paciente en Trendelenburg. Al mejorar el lesionado se explora y se actúa en consecuencia.

En lesión extensa y sangrante del hígado, Mc Kense ligó la rama derecha de la porta, de la arteria hepática y el conducto hepático derecho. Lewis y Lim, ligaron la vena porta izquierda, la arteria hepática izquierda y la hepática común.

### Ruptura esplénica

La friabilidad, su vascularización y el hecho de estar suspendido por ligamentos que se unen a la cápsula hacen que el bazo sea una de las vísceras más vulnerable, independientemente de que situaciones patológicas (periesplenitis, esplenomegalia) favorecen su rotura. Dadas estas circunstancias, un leve trauma puede provocar una gran hemorragia.

El hígado y el bazo son las vísceras abdominales más afectadas con frecuencia en los traumas cerrado de abdomen, esto se debe a que los órganos macizos absorben mayor cantidad de energía dispersada en los accidentes.

El trauma cerrado es la primera causa de *ruptura esplénica*, lo que alcanza una frecuencia del 30 al 40 %. El 50 % generalmente es por accidentes del tránsito o por caída de altura. La mortalidad en los traumatizados con lesión del bazo fluctúa entre el 3 y el 6 % y su morbilidad entre el 20 y el 30 %. Este órgano puede sufrir ruptura entre otras causas, por contu-

sión o aplastamiento, por una fractura costal o por la acción de los proyectiles de arma de fuego, por la onda expansiva y por el arma blanca.

En el niño y el adulto joven, se debe mantener actitud conservadora. Se basa en conservar las funciones inmunológicas del bazo.

Trauma cerrado



Heridas

Fig. 4. Traumatismo abdominal con lesión esplénica.

La esplenectomía es una indicación precisa en el traumatizado grave debido a que la lesión del bazo es importante y considerando que puede haber lesión en otras vísceras con estallido esplénico, o abdomen contaminado por lesión de vísceras huecas. En caso de pacientes añosos es impredecible la conservación del bazo.

En la actualidad, tiene gran importancia el tratamiento conservador en el trauma esplénico y se debe a la alta mortalidad de la sepsis postesplenectomía. diferentes estudios plantean

una incidencia global de 0,30 a 1 % en la sepsis postesplenectomía, con una mortalidad de 30 a 40 % y se caracteriza por la aparición de náuseas, vómitos, fiebre, taquicardia, decaimiento, astenia, progresando rápidamente a sepsis fulminante.

### Conducta conservadora

1. Embolización
2. Cirugía abierta o por videolaparoscopia:
  - Hemostasia (compresión)
  - Hemostático local
  - Esplenorrafia
  - Resección parcial
  - Autotrasplante
  - Ligadura de la arteria esplénica
  - Mallas hemostáticas

La ruptura tardía del bazo se produce por existir un hematoma subcapsular previo. Se presenta habitualmente a las 48 horas, aunque puede tener lugar hasta 8-10 semanas después.

Previendo la terrible sepsis postesplenectomía y sobre la base de los criterios de Shackford, en la actualidad existen centros hospitalarios que aplican la clasificación en grados de la ruptura esplénica según extensión de la lesión y el sangrado (laparotomía).

### Conducta

Grado I	Lesión de la cápsula, sin sangrado. No exéresis.
Grado II	Lesión mínima de la cápsula y del parénquima. Adhesivo.
Grado III	Lesión del parénquima. Sutura por ligadura o por aproximación con o sin adhesivo.
Grado IV	Lesión del parénquima. Esplenectomía parcial.
Grado V	Esplenectomía.

## *Grandes vasos*

Con respecto a las heridas vasculares, diferentes autores plantean una frecuencia de lesión en los grandes vasos intrabdominales de 8 a 11 %, para las heridas penetrantes del abdomen y de 0,3 al 1,5 % en el trauma cerrado.

La herida de la aorta abdominal conduce a un sangrado grave, con alta mortalidad que varía según el segmento lesionado. Próximas al hiato esofágico alcanzan una mortalidad de 50 %. El control de sangrado puede obtenerse mediante laparotomía combinada con una toracotomía izquierda y el clampeado de la aorta descendente

La lesión de la aorta suprarrenal tiene una mortalidad aproximada de 90 %, debido a su asociación con la de los grandes vasos de la región (arteria mesentérica superior, vasos renales y vena porta).

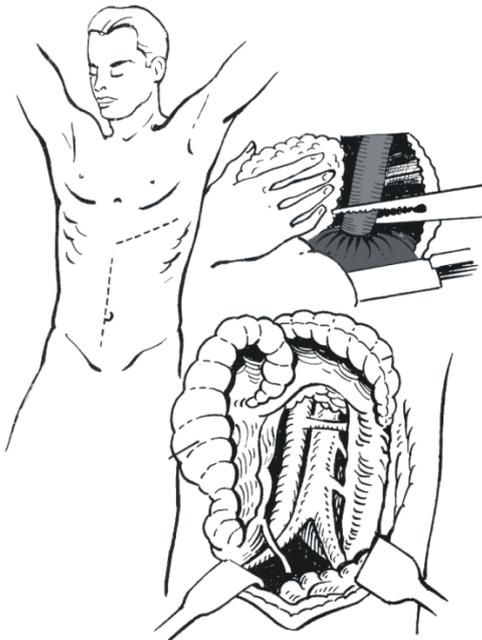


Fig. 5. Herida de la aorta abdominal.

Las lesiones de la vena cava inferior tienden a ser más difíciles de tratar que la aórtica, en dependencia de la dificultad para obtener el control proximal y distal, de su propensión al desgarro y del gran número de venas colaterales (lumbares, esplénicas y renales).

La mortalidad en la herida de cava depende de su localización y de las lesiones concomitantes intraabdominales. La tasa más alta se observa asociada a lesiones de la cava retrohepática.

La ligadura de la cava por debajo de las venas renales puede practicarse sin riesgo. Si es simple y no hay lesiones asociadas notables intentar su reparación.

La presencia de un hematoma retroperitoneal es una complicación grave en las heridas penetrantes del abdomen. Cuando el agente penetrante atraviesa el retroperitoneo los grandes vasos con frecuencia pueden encontrarse afectados.

En fracturas de pelvis los vasos ilíacos pueden sangrar y causar hemorragia retroperitoneal. Explorar el abdomen ante un trauma con fractura de pelvis y con un hematoma retroperitoneal que crece. Si hay lesión de la vena cava inferior o la vena mesentérica el sangrado que se produce en el espacio retroperitoneal en ocasiones no es muy marcado debido a baja presión en las mismas; no así cuando el hematoma proviene de un sangrado arterial.

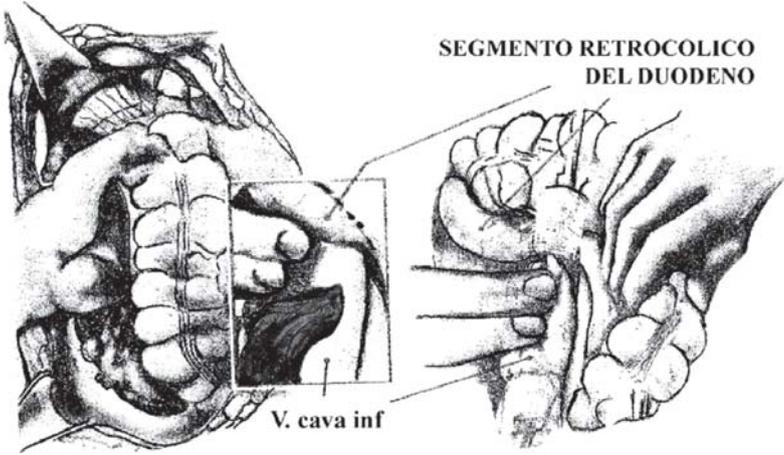


Fig. 6. Herida penetrante del abdomen con lesión de vena cava.

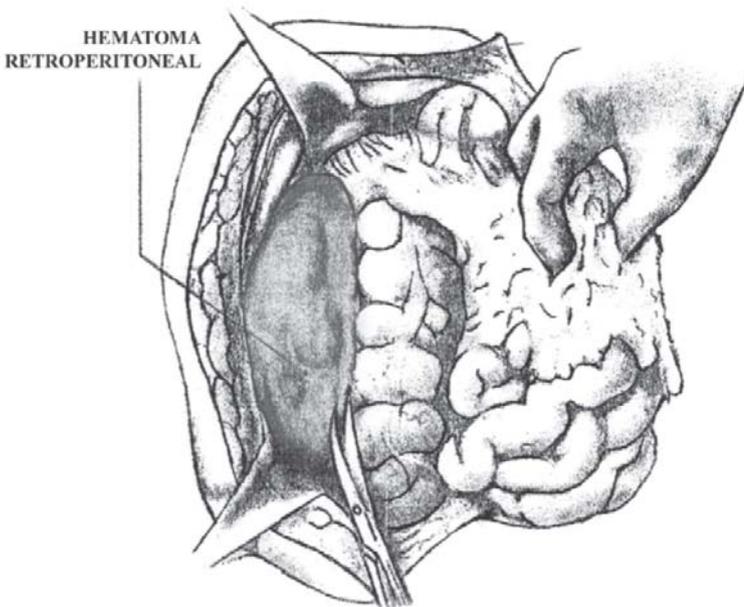


Fig. 7. Hematoma retroperitoneal de causa traumática.

## Vísceras huecas

En las heridas del abdomen, por armas de fuego, la posibilidad de lesión visceral es de 80 a 90 %; cuando es por arma blanca o punzante existe entre 20 y 30 % de posibilidades de lesión visceral.

Lo fundamental en el manejo del trauma abdominal, no es llegar al diagnóstico exacto de tipo específico de lesión, sino determinar que existe una lesión intraabdominal y que es necesaria una intervención quirúrgica urgente.

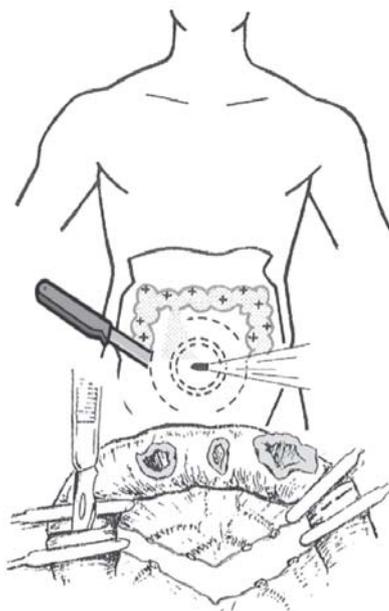


Fig. 8. Traumatismo penetrante del abdomen con lesión de vísceras huecas.

## Esófago infradiafragmático-estómago

El esófago infradiafragmático es lesionado infrecuentemente, alcanzando una mortalidad del 40 al 50 % cuando estructuras vitales se lesionan. De diagnóstico complejo en el trauma cerrado, donde puede simular un cuadro abdominal agudo de causa no traumática. El tratamiento consistirá en reparación de la lesión y funduplicatura.

Se producen heridas gástricas entre el 7 y 12 % por trauma abdominal penetrante. En las heridas del estómago explorar ambas caras, así como su polo superior — Cuando la lesión es por arma de fuego reseca los bordes de la herida. La reparación de la lesión gástrica puede realizarse a dos planos. Si se encuentra cercana al píloro o lo involucra, realizar píloroplastia, así también cuando los nervios vagos están comprometidos.

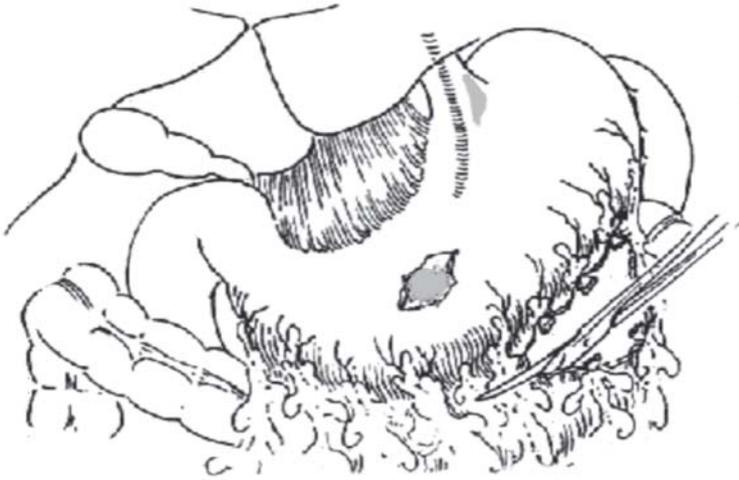


Fig. 9. Herida de esófago intraabdominal y de estómago.

### VESÍCULA Y VÍAS BILIARES

- Las lesiones de vías biliares extrahepáticas son infrecuentes. Ocurren entre 2 y 3 % de los traumas de abdomen, sobre todo en heridas penetrantes y el órgano más afectado es la vesícula biliar
- La vesícula biliar al ser desplazada y despegada de su lecho en el trauma hepático presentará interferencia del retorno venoso y linfático, edematizándose primero para llegar a la gangrena posteriormente.
- En herida de la vesícula realizar colecistectomía. En colédoco reparar y dejar sonda en T.